

**ВЕСТНИК  
ЧЕРЕПОВЕЦКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА**

**16+**



Научный журнал основан в декабре 2002 г.

---

**№ 3 (102) • 2021**

---

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ  
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Череповец  
2021

**Выход в свет: № 3 (102) • 2021 • ИЮНЬ.** Выходит шесть раз в год.

**Научный журнал «Вестник Череповецкого государственного университета» включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых публикуются основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.**

Научный журнал «Вестник Череповецкого государственного университета» включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) с 2009 г.

*Направления:* ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ, ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ, ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Группы специальностей:* 05.13.00 Информатика, вычислительная техника и управление  
10.02.00 Языкознание  
13.00.00 Педагогические науки

**УЧРЕДИТЕЛЬ:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Череповецкий государственный университет», с 2017 г. является одним из опорных вузов Российской Федерации.

Свидетельство выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). ПИ № ФС77-66463 от 14.07.2016 г.

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:** Е. В. ГРУДЕВА, доктор филологических наук, профессор

**ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:**

Е. В. ЯКОВЛЕВА, доктор педагогических наук, профессор (Череповецкий государственный университет)

Е. В. ЕРШОВ, доктор технических наук, профессор (Череповецкий государственный университет)

**РЕДАКТОРЫ:** Н. Г. МЕЛЬНИКОВА, К. Г. КОСТЫГИНА

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МАКЕТИРОВАНИЕ:** В. В. КРУГЛОВА

**ПЕРЕВОДЧИК:** А. В. МОИСЕЕНКО

**ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:** Н. А. ТИХОМИРОВА (8202) 51-72-40

 CYBERLENINKA

 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
LIBRARY.RU

 Registry of Open Access  
Repositories (ROAR)

 EBSCO  
Discovery Service

 BASE

 Google  
Scholar

 OCLC  
WorldCat

 СОЦИОНЕТ

 ULRICHSWEB™  
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

 OpenAIRE

 EBSCO  
A-Z

**Адрес издателя, редакции:** 162600 г. Череповец, Луначарского пр., д. 5.

**Адрес типографии:** 162600 г. Череповец, Луначарского пр., д. 5.

ЦЕНА СВОБОДНАЯ

ISSN 1994-0637

© Череповецкий государственный университет, 2021

**CHEREPOVETS  
STATE  
UNIVERSITY  
BULLETIN**

16+



Scientific journal established in December 2002

---

**№ 3 (102) • 2021**

---

TECHNOLOGY

PHILOLOGY

PEDAGOGY

Cherepovets  
2021

**Date of publication: № 3 (102) • 2021 • JUNE.** Comes out six times a year.

**“Cherepovets State University Bulletin” is a scientific edition that is included in the list of top peer-reviewed academic journals published in the Russian Federation. It publishes research data of doctorate and higher doctorate dissertations.**

Scientific journal “Cherepovets State University Bulletin” has been in the Russian Science Citation Index (RSCI) since 2009.

*Journal Sections:* TECHNOLOGY, PHILOLOGY, PEDAGOGY

*Branches of Studies:* 05.13.00 Information Technology, Computer Engineering and Management  
10.02.00 Linguistics  
13.00.00 Pedagogy

**FOUNDER:** Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education “Cherepovets State University”, a member of Russian Backbone Universities group since 2017.

Registration certificate PI № FS77-66463 issued July 14, 2016, was granted by the Federal Agency on Press and Mass Communications of the Russian Federation.

**EDITOR-IN-CHIEF:** E. V. GRUDEVA, Doctor of Philology, Professor

**DEPUTY EDITORS-IN-CHIEF:**

E. V. YAKOVLEVA, Doctor of Pedagogy, Professor (Cherepovets State University)

E. V. ERSHOV, Doctor of Technology, Professor (Cherepovets State University)

**MANAGING EDITORS:** N. G. MELNIKOVA, K. G. KOSTYGINA

**COMPUTER DESIGN:** V. V. KRUGLOVA

**TRANSLATOR:** A. V. MOISEENKO

**EXECUTIVE EDITOR:** N. A. TIKHOMIROVA (8202) 51-72-40

CYBERLENINKA

НАЦИОНАЛЬНАЯ  
ЦИФРОВАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
LIBRARY.RU

Registry of Open Access  
Repositories (ROAR)

EBSCO  
Discovery Service

BASE

Google  
scholar

OCLC  
WorldCat

СОЦИОНЕТ

ULRICHSWEB™  
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

OpenAIRE

EBSCO  
A-Z

**Editorial department address:** 5, Lunacharsky pr., Cherepovets, 162600

**Printing-office address:** 5, Lunacharsky pr., Cherepovets, 162600

OPEN PRICE

ISSN 1994-0637

© Cherepovets State University, 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

|                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Водовозов А. М., Бурцев А. В.</i> Интеллектуальная система уличного освещения на основе парадигмы Интернета вещей.....                                                                                                                            | 7  |
| <i>Логунова О. С., Аркулис М. Б.</i> Автоматизированная система оперативного календарного планирования многостадийного производства: математическая модель и программная реализация.....                                                             | 18 |
| <i>Лукин С. В., Породовский Д. В., Разинков А. А., Бахвалов М. А.</i> Математическая модель и алгоритм расчета теплового состояния регенератора для аккумулирования теплоты сжигания конвертерного газа и нагрева воздуха для котла-утилизатора..... | 38 |
| <i>Румянцева В. Е., Логинова С. А., Карцева Н. Е.</i> Математическое моделирование коррозии бетонных конструкций в биологически агрессивных средах.....                                                                                              | 56 |

### ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

|                                                                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Военушкина Е. А.</i> Коммуникативная специфика жанров несказочной прозы.....                                                                                                     | 68  |
| <i>Вяльсова А. П.</i> Полисубъектность в конструкциях с деепричастным оборотом: история и современность (на материале русского языка).....                                          | 81  |
| <i>Геккина Е. Н., Кожевников А. Ю.</i> Тенденции лексического обновления в отражении «коронавирусных» слов.....                                                                     | 95  |
| <i>Моисеенко А. В., Баскова А. А.</i> Синонимия в вымышленных языках (на материале на'ви и дотракийского языков).....                                                               | 109 |
| <i>Небеснюк У. А.</i> Текстоброуающие функции повествователъно-художественного обраа «Друг дома» как персонализированного нарратора в текстах календарных историй И. П. Хебеля..... | 119 |
| <i>Пиотровская Л. А.</i> Чувства vs эмоции: категоризация эмоциональной сферы носителями русского и английского языков (результаты экспериментального исследования).....            | 133 |
| <i>Эпштейн О. В.</i> Проблемы переводческой адаптации англоязычных игровых ААА-проектов.....                                                                                        | 143 |

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

|                                                                                                                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Гарт М. А., Касаткина С. С.</i> Роль народных традиций в духовном опыте информационного общества (философско-педагогический аспект).....                                                               | 154 |
| <i>Иванова Н. В., Сухарева М. А.</i> Технологии педагогического дизайна как инструментарий обучения руководителей целеполаганию при планировании деятельности дошкольной образовательной организации..... | 164 |
| <i>Карева Н. В.</i> Иноязычная компетентность как многоканальная основа профессиональной деятельности будущих военных специалистов.....                                                                   | 176 |
| <i>Михайлова А. Ю.</i> Модель развития интеллектуально-творческого потенциала младших школьников во внеурочной деятельности.....                                                                          | 186 |
| <i>Попова А. В.</i> Менторинг как форма преподавательской деятельности в новой цифровой образовательной среде.....                                                                                        | 199 |
| <i>Сенченков Н. П., Цыганкова А. Н.</i> К вопросу о трактовке понятия «финансовая грамотность».....                                                                                                       | 211 |
| Информация для авторов.....                                                                                                                                                                               | 220 |

## CONTENTS

### TECHNOLOGY

|                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Vodovozov A. M., Burtsev A. V. Intelligent street lighting system based on the IoT paradigm .....                                                                                                                                          | 7  |
| Logunova O. S., Arkulis M. B. Automated operational scheduling system for multi-stage production: mathematical model and software implementation.....                                                                                      | 18 |
| Lukin S. V., Porodovsky D. V., Razinkov A. A., Bahvalov M. A. Mathematical model and algorithm for calculation of thermal state of a regenerator accumulating converter gas heat of combustion and heating air for a recovery boiler ..... | 38 |
| Rumyantseva V. E., Loginova S. A., Kartseva N. E. Mathematical modeling of concrete structure corrosion in biologically aggressive environments.....                                                                                       | 56 |

### PHILOLOGY

|                                                                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Voenushkina E. A. Communicatively specific genres of non-fairytale prose .....                                                                                                    | 68  |
| Vialsova A. P. Polysubjectiveness in constructions with adverbial participial phrases: history and modernity (by the material of the Russian language).....                       | 81  |
| Gekkina E. N., Kozhevnikov A. Yu. Lexical updating trends in the reflection of “coronavirus” words .....                                                                          | 95  |
| Moiseenko A. V., Baskova A. A. Synonymy in the fictional languages (by the material of the Na’vi and Dothraki languages) .....                                                    | 109 |
| Nebesnyuk U. A. Text-forming functions of the narrative-artistic image “The friend of the house” as a personalized narrator in the texts of calendar stories by J. P. Hebel ..... | 119 |
| Piotrovskaya L. A. Feelings vs emotions: categorisation of emotional sphere by Russian and English native speakers (the experimental results) .....                               | 133 |
| Epshtein O. V. Problems of translation adaptation of English-language gaming AAA projects.....                                                                                    | 143 |

### PEDAGOGY

|                                                                                                                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Garth M. A., Kasatkina S. S. The role of folk traditions in the spiritual experience of the information society (philosophical and pedagogical aspects) .....                              | 154 |
| Ivanova N. V., Sukhareva M. A. Technologies of pedagogical design as a tool for training managers in goal setting when planning the activities of a preschool educational institution..... | 164 |
| Kareva N. V. The foreign language competence as a multi-channel basis of the future military specialists’ career .....                                                                     | 176 |
| Mikhailova A. Yu. The model of junior students’ intellectual and creative potential development in extracurricular activities .....                                                        | 186 |
| Popova A. V. Mentoring as a form of teaching activity in the new digital educational environment.....                                                                                      | 199 |
| Senchenkov N. P., Tsygankova A. N. To the interpretation of the “financial literacy” concept.....                                                                                          | 211 |
| For the authors’ attention .....                                                                                                                                                           | 220 |

© Александр Михайлович Водовозов<sup>1✉</sup>,  
Александр Владимирович Бурцев<sup>2</sup>, 2021

<sup>1</sup>Вологодский государственный университет,  
Вологда, Россия,

<sup>1</sup>am.vodovozov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4900-2029>

<sup>2</sup>ООО «Системы и технологии»,  
Вологда, Россия,

<sup>2</sup>burtsev35@yandex.ru

© Alexandr M. Vodovozov<sup>1✉</sup>, Alexandr V. Burtsev<sup>2</sup>, 2021

<sup>1</sup>Vologda State University,  
Vologda, Russia,

<sup>1</sup>am.vodovozov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4900-2029>

<sup>2</sup>ООО “Sistemy i tekhnologii” (“Systems and Technologies”),  
Vologda, Russia,

<sup>2</sup>burtsev35@yandex.ru

### **Интеллектуальная система уличного освещения на основе парадигмы Интернета вещей**

**Аннотация.** В статье представлены результаты завершеного научно-исследовательского проекта, направленного на разработку аппаратных и программных компонентов городской архитектуры интеллектуального освещения на основе парадигмы Интернета вещей. Предлагаемая система способна регулировать яркость уличных светильников, используя данные анализа транспортных и пешеходных потоков на определенных сегментах дорог, за счет чего эффективно решается задача энергосбережения. В проекте системы освещения каждый светильник является элементом расширяемой компьютерной сети. Архитектура объединяет в себе различные подсистемы (локальные контроллеры, датчики движения, видеокамеры, погодные датчики) и электронные устройства, отвечающие за выполнение определенных операций: удаленное управление освещением, обработку видео, обнаружение движения, беспроводной обмен данными, анализ энергопотребления и оценку трафика. В более общем плане предлагаемую инфраструктуру уличного освещения, разработанную на основе парадигмы Интернета вещей, предлагается рассматривать как основу для создания единой городской широкотехнологичной архитектуры, направленной на предоставление целого ряда новых услуг.

**Ключевые слова:** интеллектуальное уличное освещение, Интернет вещей, сетевые технологии, ZigBee коммуникация, анализ транспортных потоков, энергосбережение.

**Благодарность.** Статья подготовлена при финансовой поддержке проекта НИОКР АААА-Б20-220111190033-5 «Патентно-информационное обеспечение НИОКР по интеллектуальной системе уличного освещения на базе Интернета вещей» с привлечением средств субсидии, выделенной администрацией Вологодской области ООО «Системы и технологии» для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по проекту «Разработка интеллектуальной системы уличного освещения на базе Интернета вещей».

## Intelligent street lighting system based on the IoT paradigm

**Abstract.** The article presents the results of a completed research project aimed at developing hardware and software components for urban architecture of smart lighting based on the IoT paradigm. The proposed system is capable of adjusting the brightness of street lamps based on the analysis of traffic and pedestrian flows on certain road segments, thereby effectively solving the problem of energy saving. In a lighting system design, each street-light luminaire is a part of an expandable computer network. The architecture combines various subsystems (local controllers, motion sensors, video cameras, weather sensors) and electronic devices responsible for performing certain operations: remote lighting control, video processing, motion detection, wireless data exchange, energy analysis and traffic estimation. Generally, the proposed street lighting infrastructure based on the IoT paradigm is considered to be a framework for developing unified urban high-tech architecture aimed at providing a whole range of new services.

**Keywords:** intelligent street lighting, Internet of things, network technologies, ZigBee communication, traffic analysis, energy saving.

**Acknowledgement:** The article was prepared with the financial support of the R&D project AAAA-B20-22011190033-5 “Patent and information support for R&D on an intelligent street lighting system based on the Internet of Things” with the help of a subsidy allocated by the administration of Vologda Region to ООО “Sistemy i tekhnologii” (“Systems and Technologies”) for the implementation of research and development work on the project “Development of an intelligent street lighting system based on the Internet of Things”

### Введение

По разным оценкам, до 40 % энергозатрат городов приходится на уличное освещение. По этой причине вопросы энергосбережения становятся ключевым моментом в проектировании систем уличного освещения, а интеллектуальные системы управления освещением, использующие Интернет вещей (IoT), в последнее время начали играть важную роль в новых проектах<sup>1</sup>. Парадигма IoT предполагает, что в технической системе большинство устройств имеет встроенные датчики, программное обеспечение и коммуникационные технологии, такие как Wi-Fi, GSM, ZigBee. При этом центральное место в проектировании системы занимает выбор коммуникационных технологий, который, в свою очередь, тесно связан с конкретными приложениями.

Переход на светодиодное освещение стал первым этапом борьбы за энергосбережение в городах. Дальнейшего снижения энергопотребления можно добиться только в том случае, если управлять яркостью светодиодных светильников, собирая текущую информацию о дорожном движении и погоде, рассчитывая освещение «по требованию» для определенных сегментов территории. Основная идея заключается в

---

<sup>1</sup> Ахтямов Р. Ф., Капитанова А. А., Бурсов В. В. Системы уличного освещения в умных городах // Экономика и социум. – 2018. – № 11 (54). – С. 118–121; Pasolini G., Toppan P., Zabini F., De Castro C., Andrisano O. Design, Deployment and Evolution of Heterogeneous Smart Public Lighting Systems // Applied Sciences. – 2019. – № 9 (16). – URL: <https://www.mdpi.com/2076-3417/9/16/3281> (дата обращения: 10.12.2020); Эннс О. Интеллектуальные системы уличного освещения // Энергосбережение. – 2008. – № 1. – С. 58–62.

поддержании освещенности на минимальном уровне, соответствующем стандартам безопасности для автомобильного и пешеходного движения<sup>1</sup>.

Интеллектуальная система освещения в настоящее время рассматривается как ключевой инструмент сокращения потерь энергии<sup>2</sup>. В статье представлена концепция разработки городской системы уличного освещения, способной регулировать интенсивность освещения в зависимости от активности движения в контролируемой зоне, естественного света и погодных условий. В то же время работа направлена на создание инфраструктуры системы, в которой каждый светильник может выполнять дополнительные функции. В общем плане новую инфраструктуру освещения предполагается рассматривать как основу более широкой технологической архитектуры, нацеленной на предоставление ряда услуг (управление энергопотреблением, мониторинг окружающей среды, мониторинг и управление движением и т. д.) для перспективного развития территории.

## **Основная часть**

### **Адаптивная интеллектуальная архитектура уличного освещения**

Предлагаемая система ориентирована на создание системы уличного освещения общего пользования, инфраструктура которой может обеспечить удаленное управление всеми объектами и «умное» регулирование освещенности территории в зависи-

---

<sup>1</sup> Burtsev A., Kolesnichenko D., Vodovozov A., Akhmetov T. R. Wireless sensor network for street lighting control // DEFIN '20: Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference (Saint Petersburg, 19–20 March 2020). – New York, USA: Association for Computing Machinery, 2020. – P. 1–3. <https://doi.org/10.1145/3388984.3390875>; Водовозов А. М., Лучников Я. А., Мурзаков Э. А. Интеллектуальная система уличного освещения на основе беспроводной сенсорной сети // Интеллектуальные информационные системы: теория и практика: сборник научных статей по материалам I Всероссийской конференции (Курск, 26–28 октября 2020 г.) / под редакцией Е. А. Бабкина. – Курск: Курский государственный университет, 2020. – Ч. 2. – С. 71–79; Бурцев А. В., Водовозов А. М. Адаптивная система управления уличным освещением // Автоматизация и энергосбережение машиностроительного и металлургического производств, технология и надежность машин, приборов и оборудования: материалы XI Международной научно-технической конференции (Вологда, 22–23 марта 2016 г.). – Вологда: ВоГУ, 2016. – С. 42–47.

<sup>2</sup> Зотин О. «Умный» свет в «умном» городе. Часть I. Принципы // Полупроводниковая светотехника. – 2017. – № 4 (48). – С. 66–71; Kee K. K., Simon L. B. Y., Mohamad H. A., Lee K. Ch. An Energy-efficient Smart Street Lighting System with Adaptive Control based on Environment // Borneo Journal of Sciences and Technology. – 2020. – Vol. 2. – Iss. 1. – P. 48–57. <https://doi.org/10.35370/bjost.2020.2.1-09>; Андреев А. Н., Бурцев А. В., Водовозов А. М., Колесниченко Д. А. Адаптивная система управления уличной светоцветовой средой // Автоматизация и энергосбережение машиностроительного и металлургического производств, технология и надежность машин, приборов и оборудования: материалы XII Международной научно-технической конференции (Вологда, 21 марта 2017 г.) / под редакцией В. А. Ракова. – Вологда: ВоГУ, 2017. – С. 23–26; Оразтаева М. А. Проектирование беспроводной сенсорной сети на протоколе ZigBee // Информационные технологии. Радиоэлектроника. Телекоммуникации (ITRT–2016): сборник статей VI международной заочной научно-технической конференции / под редакцией Л. И. Ерохиной. – Тольятти: ПВГУС, 2016. – Ч. 2. – С. 129–135.

мости от времени суток, присутствия транспортных средств и пешеходов (с учетом погодных условий).

На рис. 1 изображена концепция предлагаемой инфраструктуры, предоставляющая следующие услуги: управление уличными фонарями; мониторинг дорожных и аварийных условий; оценку энергопотребления; дистанционное управление для настройки ежедневного графика освещения и мониторинга тревог; удаленную связь между светильниками, веб-приложением и мобильными приложениями на основе 3G / 4G / Wi-Fi соединения.

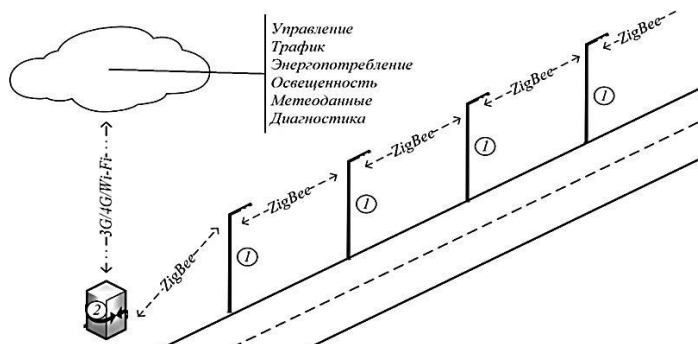


Рис. 1. Концепция интеллектуального уличного освещения

1 – интеллектуальные светильники; 2 – шлюз

Инфраструктура сети основана на спецификациях IEEE 802.15.4 и реализована протоколом связи высокого уровня ZigBee. Она предполагает наличие интеллектуальных светильников, содержащих устройства локального управления, видекамеры с блоком обработки видео, датчики погоды, устройства связи и светодиодные излучатели. Светильники могут обмениваться данными между собой и через шлюз с помощью веб-приложения, доступны для удаленного управления. Режимы работы умного светильника можно резюмировать следующим образом:

- в дневное время – включены функции мониторинга трафика: все данные о трафике извлекаются в режиме реального времени посредством обработки видео;
- в ночное время – все интеллектуальные функции включены, освещение территории осуществляется на основании данных о присутствии транспортных средств или пешеходов; интенсивность света поддерживается на минимальном значении, предписанном правилами;
- аварийное состояние по умолчанию – активируется для обеспечения общественной безопасности<sup>1</sup> при потере связи или повреждении компонентов системы. В этом режиме все интеллектуальные функции отключены, система работает как традиционная автономная система освещения.

Интеллектуальность инфраструктуры достигается за счет следующих основных элементов: обнаружения присутствия транспортных средств и пешеходов на контро-

<sup>1</sup> Веденеева Л. М., Носков В. В., Попов А. П. Влияние уличного освещения на безопасность города // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Безопасность и управление рисками. – 2016. – № 5. – С. 150–161.

лируемой территории; диммирования светильника в зависимости от текущего времени, движения и погодных условий; обеспечения достаточного уровня яркости в соответствии с требованиями безопасности; обмена информацией и оповещения удаленного центра управления и контроля.

В различных сценариях могут быть использованы два вида умных светильников: мастер-светильник, оснащенный детектором движения, метеостанцией и диммирующими драйверами, или ведомый светильник, оборудованный только диммирующими схемами.

Мастер сохраняет текущую настройку освещения до тех пор, пока не изменится уровень освещенности окружения или погодные условия, либо пока не будут обнаружены новые условия движения.

### Сетевая инфраструктура

Архитектура системы (см. рис. 2) использует локальные и удаленные каналы связи. Локальный канал позволяет обмениваться данными между светильниками, удаленный канал – между светильниками и удаленным сервером. Кроме того, удаленный канал дает возможность централизованно просматривать собранные данные (энергопотребление, состояние дорожного движения, погодные условия и т. д.).

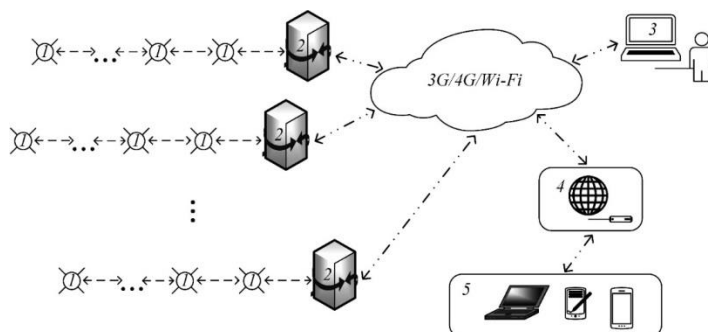


Рис. 2. Архитектура системы:

1 – светильники; 2 – шлюзы; 3 – центр управления; 4 – веб-сервер; 5 – пользователи

Связь между светильниками основана на беспроводной сети 802.15.4 IEEE ZigBee, протокол которой является открытым. Одно из основных преимуществ использования устройств ZigBee заключается в том, что они легко интегрируются в приложения IoT через шлюзы ZigBee<sup>1</sup>. Еще один важный аспект использования такого протокола состоит в следующем: 802.15.4 стандарт IEEE предоставляет MAC-

<sup>1</sup> Князев Н. С., Чечеткин В. А., Летавин Д. А. Сравнительный анализ стандартов беспроводных сетей LPWAN // Системы синхронизации, формирования и обработки сигналов. – 2017. – Т. 8. – № 2. – С. 109–112; Довбня В. Г., Фролов С. Н., Сулима К. П., Щитов А. Н. Специфика реализаций комплексов управления на базе технологии LoRaWAN // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2020. – Т. 14. – № 9. – С. 24–30. DOI: 10.36724/2072-8735-2020-14-9-24; Zhang X., Zhang M., Meng F., Qiao Y., Xu S., Hour S. A Low-Power Wide-Area Network Information Monitoring System by Combining NB-IoT and LoRa // IEEE Internet of Things Journal. – 2019. – Vol. 6. – Iss. 1. – P. 590–598. <https://doi.org/10.1109/IJOT.2018.2847702>.

уровень стека протоколов ZigBee, который обеспечивает базовые услуги безопасности и совместимость устройств. Базовые услуги безопасности позволяют вести список контроля доступа и применять симметричный алгоритм шифрования для защиты данных<sup>1</sup>. В ZigBee сети устройства можно настроить следующим образом:

- как координатор / шлюз, отвечающий за формирование сети и маршрутизацию трафика на другие устройства; в каждой сети должен быть только один координатор;
- как маршрутизатор, имеющий возможность перенаправлять трафик на другие устройства;
- как конечное устройство, не обладающее функцией отправления трафика на другие устройства.

Такая архитектура системы обеспечивает возможность настройки нескольких локальных сетей и управление каждой локальной сетью через свой шлюз.

Электронные устройства (например, плата обработки видео, плата управления освещением и иные средства, установленные в системе), характерные для любой локальной сети, также оснащены радиомодулем ZigBee и организованы в топологию ячеистой сети, где все узлы подключаются к сигналу и передают его следующему устройству.

С теоретической точки зрения у протокола ZigBee есть возможность обработки до 65000 устройств в сети. Однако в реальном приложении из-за наличия препятствий размер сети может варьироваться на основе как прикладного, так и экологического контекста.

В рассмотренной архитектуре у сети есть доступ к использованию различных политик маршрутизации для обмена командами и информационными запросами между светильниками.

### **Система управления освещением**

Система управления освещением отвечает за регулировку яркости светодиодов на основе анализа интенсивности движения транспорта и пешеходов. Для контроля можно использовать сетевую видеокамеру, реализующую алгоритм обнаружения движущихся объектов в контролируемой зоне<sup>2</sup>. При фиксации движения генерируется команда, которая передается всем светильникам на наблюдаемом участке улицы. Если не происходит «обнаружение движения», контроллер переключает светильники на минимальные значения освещенности. Контроллер управления освещением также отвечает за регулировку уровня освещения в зависимости от условий окружающей среды; обнаружение аномального поведения в сети при повреждении светильников.

<sup>1</sup> Аносов В. Д. Использование обобщенных фильтрующих генераторов при построении симметричных алгоритмов шифрования // Методы и технические средства обеспечения безопасности информации. – 2015. – № 24. – С. 134.

<sup>2</sup> Райт М., Зотин О. «Умные» видеокамеры и датчики на опорах уличного светодиодного освещения в Сан-Диего // Полупроводниковая светотехника. – 2019. – № 2 (58). – С. 64–71; Лебединцев Е. С., Максимова Е. А., Садовникова Н. П. Решение задачи распознавания движущихся объектов в системах управления уличным освещением // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2017. – № 4. – С. 21–27.

При аномальных условиях генерируется событие, которое передается на удаленное веб-приложение и включает аварийный режим работы по умолчанию.

### **Удаленное управление и контроль через веб-приложение и мобильное приложение**

Важным аспектом интеллектуальной системы освещения является удобство взаимодействия системных администраторов с инфраструктурой. Для этого система имеет веб-приложение и мобильное приложение, которые предоставляют следующие услуги: управление учетной записью; контроль и управление системами освещения; обнаружение аномальных условий; мониторинг дорожной и метеоинформации; оценка энергопотребления. Удаленное веб-приложение обеспечивает доступ к настройкам системы освещения. Например, можно установить профиль освещения для каждого уличного фонаря отдельно или для группы из них, диапазон изменения уровня освещенности. Кроме того, пользователь может оценить информацию, относящуюся к текущему / среднему потреблению энергии, интенсивности движения, погодным условиям, сигналам тревоги. Удаленное веб-приложение в дополнение к обычному управлению использует протокол HTTPS и обеспечивает шифрованную связь и безопасное соединение между удаленными пользователями и веб-сервером.

Мобильное приложение включает в себя все функции, предоставляемые веб-приложением, и в то же время позволяет авторизованным пользователям управлять уровнями освещения определенных ламп. Благодаря этой опции в случае чрезвычайной ситуации на улице пользователь с предоставленным доступом может взаимодействовать с системой и выполнять соответствующие действия для улучшения общей видимости.

Экспериментальная деятельность, которая берет свое начало в 2020 г. и продолжается до сих пор, продемонстрировала преимущества предлагаемой интеллектуальной системы освещения на базе IoT в сравнении с традиционными светодиодными системами.

### **Выводы**

Предлагаемая система управления освещением разработана на основе парадигмы IoT таким образом, чтобы в будущем ее можно было использовать как городскую инфраструктуру, в которой каждый светильник сыграл бы роль активного элемента для добавления новой городской услуги (например, управление энергопотреблением, мониторинг окружающей среды, снижение светового загрязнения и др.). Общая архитектура системы масштабируема, допускает увеличение ее функциональности за счет подключения новых интеллектуальных устройств IoT. Сеть способна обеспечить значительную экономию энергии по сравнению с традиционными системами уличных светильников. Благодаря возможности расширения функционала инвестиции в интеллектуальные системы освещения могут окупиться за короткий период, и это представляет собой дополнительное преимущество использования в системах уличного освещения технологий IoT.

**Список литературы**

Андреев А. Н., Бурцев А. В., Водовозов А. М., Колесниченко Д. А. Адаптивная система управления уличной светоцветовой средой // Автоматизация и энергосбережение машиностроительного и металлургического производств, технология и надежность машин, приборов и оборудования: материалы XII Международной научно-технической конференции (Вологда, 21 марта 2017 г.) / под редакцией В. А. Ракова. – Вологда: ВоГУ, 2017. – С. 23–26.

Аносов В. Д. Использование обобщенных фильтрующих генераторов при построении симметричных алгоритмов шифрования // Методы и технические средства обеспечения безопасности информации. – 2015. – № 24. – С. 134.

Ахтямов Р. Ф., Капитанова А. А., Бурсов В. В. Системы уличного освещения в умных городах // Экономика и социум. – 2018. – № 11 (54). – С. 118–121.

Бурцев А. В., Водовозов А. М. Адаптивная система управления уличным освещением // Автоматизация и энергосбережение машиностроительного и металлургического производств, технология и надежность машин, приборов и оборудования: материалы XI Международной научно-технической конференции (Вологда, 22–23 марта 2016 г.). – Вологда: ВоГУ, 2016. – С. 42–47.

Валиуллин К. Р., Семенова Н. Г. Алгоритмы энергоэффективного управления установками уличного освещения со светодиодными светильниками // Известия высших учебных заведений. Электромеханика. – 2020. – Т. 63. – № 2–3. – С. 100–107. <https://doi.org/10.17213/0136-3360-2020-2-3-100-107>.

Веденеева Л. М., Носков В. В., Попов А. П. Влияние уличного освещения на безопасность города // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Безопасность и управление рисками. – 2016. – № 5. – С. 150–161.

Водовозов А. М., Лучников Я. А., Мурзаков Э. А. Интеллектуальная система уличного освещения на основе беспроводной сенсорной сети // Интеллектуальные информационные системы: теория и практика: сборник научных статей по материалам I Всероссийской конференции (Курск, 26–28 октября 2020 г.) / под редакцией Е. А. Бабкина. – Курск: Курский государственный университет, 2020. – Ч. 2. – С. 71–79.

Довбня В. Г., Фролов С. Н., Сулима К. П., Щитов А. Н. Специфика реализаций комплексов управления на базе технологии LoRaWAN // T-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2020. – Т. 14. – № 9. – С. 24–30. DOI: 10.36724/2072-8735-2020-14-9-24.

Зотин О. «Умный» свет в «умном» городе. Часть I. Принципы // Полупроводниковая светотехника. – 2017. – № 4 (48). – С. 66–71.

Князев Н. С., Четчин В. А., Летавин Д. А. Сравнительный анализ стандартов беспроводных сетей LPWAN // Системы синхронизации, формирования и обработки сигналов. – 2017. – Т. 8. – № 2. – С. 109–112.

Лебединцев Е. С., Максимова Е. А., Садовникова Н. П. Решение задачи распознавания движущихся объектов в системах управления уличным освещением // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2017. – № 4. – С. 21–27.

Оразтаева М. А. Проектирование беспроводной сенсорной сети на протоколе ZigBee // Информационные технологии. Радиоэлектроника. Телекоммуникации (ITRT–2016): сборник статей VI международной заочной научно-технической конференции / под редакцией Л. И. Ерохиной. – Тольятти: ПВГУС, 2016. – Ч. 2. – С. 129–135.

Райт М., Зотин О. «Умные» видеокамеры и датчики на опорах уличного светодиодного освещения в Сан-Диего // Полупроводниковая светотехника. – 2019. – № 2 (58). – С. 64–71.

Эннс О. Интеллектуальные системы уличного освещения // Энергосбережение. – 2008. – № 1. – С. 58–62.

Burtsev A., Kolesnichenko D., Vodovozov A., Akhmetov T. R. Wireless sensor network for

street lighting control // DEFIN '20: Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference (Saint Petersburg, 19–20 March 2020). – New York, USA: Association for Computing Machinery, 2020. – P. 1–3. <https://doi.org/10.1145/3388984.3390875>.

Kee K. K., Simon L. B. Y., Mohamad H. A., Lee K. Ch. An Energy-efficient Smart Street Lighting System with Adaptive Control based on Environment // Borneo Journal of Sciences and Technology. – 2020. – Vol. 2. – Iss. 1. – P. 48–57. <https://doi.org/10.35370/bjost.2020.2.1-09>.

Pasolini G., Toppan P., Zabini F., De Castro C., Andrisano O. Design, Deployment and Evolution of Heterogeneous Smart Public Lighting Systems // Applied Sciences. – 2019. – № 9 (16). – URL: <https://www.mdpi.com/2076-3417/9/16/3281> (дата обращения: 10.12.2020).

Zhang X., Zhang M., Meng F., Qiao Y., Xu S., Hour S. A Low-Power Wide-Area Network Information Monitoring System by Combining NB-IoT and LoRa // IEEE Internet of Things Journal. – 2019. – Vol. 6. – Iss. 1. – P. 590–598. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2018.2847702>.

## References

Andreev A. N., Burtsev A. V., Vodovozov A. M., Kolesnichenko D. A. Adaptivnaia sistema upravleniia ulichnoi svetotsvetovoi sredoi [Adaptive street light-color control system]. *Avtomatizatsiia i energosberezhenie mashinostroitel'nogo i metallurgicheskogo proizvodstv, tekhnologii i nadezhnost' mashin, priborov i oborudovaniia: materialy XII Mezhdunarodnoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii (Vologda, 21 marta 2017 g.)* [Automation and energy saving of machine-building and metallurgical industries, technology and reliability of machines, devices and equipment: proceedings of the XII International scientific and technical conference (Vologda, March 21, 2017); ed. by V. A. Rakhov]. Vologda: VoGU, 2017, pp. 23–26.

Anosov V. D. Ispol'zovanie obobshchennykh fil'truiushchikh generatorov pri postroenii simmetrichnykh algoritmov shifrovaniia [Using generalized filter generators in the construction of symmetric encryption algorithms]. *Metody i tekhnicheskie sredstva obespecheniia bezopasnosti informatsii* [Methods and technical means of ensuring information security], 2015, no. 24, pp. 134.

Akhiamov R. F., Kapitanova A. A., Burusov V. V. Sistemy ulichnogo osveshcheniia v umnykh gorodakh [Street lighting systems in smart cities]. *Ekonomika i sotsium* [Economy and society], 2018, no. 11 (54), pp. 118–121.

Burtsev A. V., Vodovozov A. M. Adaptivnaia sistema upravleniia ulichnym osveshcheniem [Adaptive street lighting management system]. *Avtomatizatsiia i energosberezhenie mashinostroitel'nogo i metallurgicheskogo proizvodstv, tekhnologii i nadezhnost' mashin, priborov i oborudovaniia: materialy XI Mezhdunarodnoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii (Vologda, 22–23 marta 2016 g.)* [Automation and energy saving of machine-building and metallurgical industries, technology and reliability of machines, devices and equipment: proceedings of the XI International scientific and technical conference (Vologda, March 22–23, 2016)]. Vologda: VoGU, 2016, pp. 42–47.

Valiullin K. R., Semenova N. G. Algoritmy energoeffektivnogo upravleniia ustanovkami ulichnogo osveshcheniia so svetodiodnymi svetil'nikami [Algorithms of energy efficient control of led street lighting installations]. *Izvestiia vysshikh uchebnykh zavedenii. Elektromekhanika* [Russian Electromechanics], 2020, vol. 63, no. 2–3, pp. 100–107. <https://doi.org/10.17213/0136-3360-2020-2-3-100-107>.

Vedeneeva L. M., Noskov V. V., Popov A. P. Vliianie ulichnogo osveshcheniia na bezopasnost' goroda [The impact of street lighting on the city safety]. *Vestnik Permskogo natsional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Bezopasnost' i upravlenie riskami* [Bulletin of the Perm national research polytechnic university. Safety and risk management], 2016, no. 5, pp. 150–161.

Vodovozov A. M., Luchnikov Ia. A., Murzakov E. A. Intellektual'naia sistema ulichnogo osveshcheniia na osnove besprovodnoi sensornoi seti [Intelligent street lighting system based on wireless

sensor network]. *Intellektual'nye informatsionnye sistemy: teoriia i praktika: sbornik nauchnykh statei po materialam I Vserossiiskoi konferentsii (Kursk, 26–28 oktiabria 2020 g.)* [Intelligent information systems: theory and practice: a collection of scientific papers by the materials of the I All-Russian conference (Kursk, October 26–28, 2020); ed. by E. A. Babkin]. Kursk: Kurskii gosudarstvennyi universitet, 2020, part 2, pp. 71–79.

Dovbnia V. G., Frolov S. N., Sulima K. P., Shchitov A. N. Spetsifika realizatsii kompleksov upravleniia na baze tekhnologii LoRaWAN [Specifics of implementation of control systems based on LoRaWAN technology]. *T-Comm: Telekommunikatsii i transport* [T-Comm], 2020, vol. 14, no. 9, pp. 24–30. DOI: 10.36724/2072-8735-2020-14-9-24.

Zotin O. “Umnyi” svet v “umnom” gorode. Chast' I. Printsipy [“Smart” light in a “smart” city. Part I. Principles]. *Poluprovodnikovaia svetotekhnika* [Semiconductor lighting], 2017, no. 4 (48), pp. 66–71.

Kniazev N. S., Chechetkin V. A., Letavin D. A. Sravnitel'nyi analiz standartov besprovodnykh setei LPWAN [Comparative analysis of standards for wireless networks LPWAN]. *Sistemy sinkhronizatsii, formirovaniia i obrabotki signalov* [Signal synchronization, generation and processing systems], 2017, vol. 8, no. 2, pp. 109–112.

Lebediantsev E. S., Maksimova E. A., Sadovnikova N. P. Reshenie zadachi raspoznavaniia dvizhushchikhsia ob"ektov v sistemakh upravleniia ulichnym osveshcheniem [Solving the moving object recognition problem in street lighting control systems]. *Promyshlennye ASU i kontroliery* [Industrial automatic control systems and controllers], 2017, no. 4, pp. 21–27.

Oraztaeva M. A. Proektirovanie besprovodnoi sensornoj seti na protokole ZigBee [Designing a wireless sensor network based on the protocol ZigBee]. *Informatsionnye tekhnologii. Radioelektronika. Telekommunikatsii (ITRT–2016): sbornik statei VI mezhdunarodnoi zaochnoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii* [Information technologies. Radio electronics. Telecommunications (ITRT–2016): a collection of papers of the VI international correspondence scientific and technical conference; ed. by L. I. Erokhina]. Tol'iat: PVGUS, 2016, part 2, pp. 129–135.

Rait M., Zotin O. “Umnye” videokamery i datchiki na oporakh ulichnogo svetodiodnogo osveshcheniia v San-Diego [“Smart” video cameras and sensors on street LED lighting supports in San Diego]. *Poluprovodnikovaia svetotekhnika* [Semiconductor lighting], 2019, no. 2 (58), pp. 64–71.

Enns O. Intellektual'nye sistemy ulichnogo osveshcheniia [Intelligent street lighting systems]. *Energoberezhenie* [Energy Conservation Journal], 2008, no. 1, pp. 58–62.

Burtsev A., Kolesnichenko D., Vodovozov A., Akhmetov T. R. Wireless sensor network for street lighting control. *DEFIN '20: Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference (Saint Petersburg, 19–20 March 2020)*. New York, USA: Association for Computing Machinery, 2020, pp 1–3. <https://doi.org/10.1145/3388984.3390875>.

Kee K. K., Simon L. B. Y., Mohamad H. A., Lee K. Ch. An Energy-efficient Smart Street Lighting System with Adaptive Control based on Environment. *Borneo Journal of Sciences and Technology*, 2020, vol. 2, iss. 1, pp. 48–57. <https://doi.org/10.35370/bjost.2020.2.1-09>.

Pasolini G., Toppan P., Zabini F., De Castro C., Andrisano O. Design, Deployment and Evolution of Heterogeneous Smart Public Lighting Systems. *Applied Sciences*, 2019, no. 9 (16). Available at: <https://www.mdpi.com/2076-3417/9/16/3281> (accessed: 10.12.2020).

Zhang X., Zhang M., Meng F., Qiao Y., Xu S., Hour S. A Low-Power Wide-Area Network Information Monitoring System by Combining NB-IoT and LoRa. *IEEE Internet of Things Journal*, 2019, vol. 6, iss. 1, pp. 590–598. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2018.2847702>.

---

Для цитирования: Водовозов А. М., Бурцев А. В. Интеллектуальная система уличного освещения на основе парадигмы Интернета вещей // Вестник Череповецкого государственного

университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 7–17. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-1>

**For citation:** Vodovozov A. M., Burtsev A. V. Intelligent street lighting system based on the IoT paradigm. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 7–17. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-1>

**Заявленный вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

#### Сведения об авторах

Александр Михайлович  
Водовозов /  
Alexandr M. Vodovozov

Кандидат технических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-4900-2029>, [am.vodovozov@gmail.com](mailto:am.vodovozov@gmail.com), Вологодский государственный университет (д. 5, Ленина ул, 160000 Вологда, Россия) / Candidate of Technical Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0002-4900-2029>, [am.vodovozov@gmail.com](mailto:am.vodovozov@gmail.com), Vologda State University (5, Lenin st., 160000 Vologda, Russia).

Александр Владимирович  
Бурцев /  
Alexandr V. Burtsev

Директор, [burtsev35@yandex.ru](mailto:burtsev35@yandex.ru), ООО «Системы и технологии» (д. 64А, Можайского ул., 160025 Вологда, Россия) / Director, [burtsev35@yandex.ru](mailto:burtsev35@yandex.ru), ООО “Sistemy i tekhnologii” (“Systems and Technologies”) (64A, ul. Mozhaiskogo, 160025 Vologda, Russia).

Статья поступила в редакцию 01.03.2021; Одобрена после рецензирования 24.03.2021; Принята к публикации 30.03.2021.

The article was submitted 01.03.2021; Approved after reviewing 24.03.2021; Accepted for publication 30.03.2021.

Научная статья

УДК 004.4 +338.984

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-2>

© Оксана Сергеевна Логунова<sup>1✉</sup>, Михаил Борисович Аркулис<sup>2</sup>, 2021

<sup>1, 2</sup> Магнитогорский государственный  
технический университет им. Г. И. Носова,  
Магнитогорск, Россия,

<sup>1</sup>logunova66@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7006-8639>

<sup>2</sup>arkulis78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1140-7159>

© Oxana S. Logunova<sup>1✉</sup>, Mikhail B. Arkulis<sup>2</sup>, 2021

<sup>1, 2</sup> Nosov Magnitogorsk State Technical University,  
Magnitogorsk, Russia,

<sup>1</sup>logunova66@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7006-8639>

<sup>2</sup>arkulis78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1140-7159>

**Автоматизированная система оперативного календарного планирования  
многостадийного производства:  
математическая модель и программная реализация**

**Аннотация.** Целью исследования является повышение эффективности производственных участков многостадийного производства с возможностью рационального использования мощностей оборудования и запасов незавершенной продукции в условиях функционирования системы автоматизированного оперативного календарного планирования. Особенности рассмотренной задачи оперативного календарного планирования являются: необходимость обработки сырья на нескольких этапах согласно технологической карте; наличие массива оборудования, которое требует разделения работы на три периода для каждой партии; наличие графиков плановых и внеплановых простоев оборудования; необходимость комплектации заказов из нескольких подзаказов; наличие незавершенной продукции на складе; наличие ограничений в порядке и сроках реализации заказов. В работе создана математическая модель с использованием многомерных матроидов со структурированными элементами при построении шкалы свободного времени для загрузки оборудования. Исследования выполнялись для металлургического предприятия на участке по производству ленты холодного проката. В результате разработано математическое и программное обеспечение системы оперативного календарного планирования. В ходе опытной эксплуатации созданной системы временные затраты на выполнение планирования работ по производству ленты холодного проката сокращены на 50 %; объем хранения незавершенной продукции на складах производственных участков – на 30 %, простои производственного оборудования – на 7 %. Затраты на проектирование, разработку и интеграцию системы в действующую корпоративную информационную систему окупаются за 856 дней.

**Ключевые слова:** многостадийное производство, оперативное календарное планирование, матричная модель планирования, программная реализация, временная линейка.

## Automated operational scheduling system for multi-stage production: mathematical model and software implementation

**Abstract.** The purpose of the study is to improve the efficiency of production areas of multi-stage production with the possibility of rational use of equipment capacity and stocks of WIP inventory in the operation conditions of the automated operational scheduling system. Features of the considered problem regarding operative calendar planning are: necessity of processing raw materials at several stages according to the flow chart; an array of the equipment which demands division of work into three periods for each party; availability of planned and unscheduled equipment downtime; necessity to complete set of orders from several suborders; availability of incomplete production in a warehouse; restrictions in order and timing of orders. In the work, the authors construct a mathematical model with the use of multidimensional matroids with structured elements in the construction of free time scale for equipment loading. The research was carried out for a metallurgical plant at the cold strip production site. As a result, mathematical and software support for the operative calendar planning system was developed. During a trial operation of the system built, the following was achieved: reduction of time costs for planning of cold strip production by 50 %; reduction of WIP inventory storage in the warehouses of production areas by 30 %, reduction of production equipment downtime by 7 %. The costs of design, development and integration of the system into an existing corporate information system pay off in 856 days.

**Keywords:** multistage production, operational calendar planning, matrix planning model, software implementation, time line.

### Введение

Большинство современных технологических процессов проектируется при условии многостадийности, включающей несколько этапов от обработки заготовки до выпуска готовой продукции. Сложная технологическая линия допускает повторение операций до тех пор, пока не будут получены заданные свойства продукции. Можно привести несколько примеров технологических процессов в металлургической промышленности, которые созданы с условием многостадийности и итерационности технологических операций. Например, производство непрерывнолитой заготовки, включающей выплавку стали в кислородном конвертере или дуговой сталеплавильной печи, обработку стали в установке «печь-ковш» и разливку на машинах непрерывного литья заготовок<sup>1</sup>. Каждый из указанных процессов также имеет многостадийную структуру, однако при этом цепочка производства является линейной. Кроме того, в качестве примера можно привести производство ленты холодного проката, для которого характерен многоразовый нагрев рулонов.

Планирование многостадийных процессов и управление ими – сложная и трудоемкая задача. До настоящего времени процесс планирования производства для отдельных видов продукции выполнялся традиционными способами, но наиболее эффективным является использование средств автоматизации, которые, в свою очередь, требуют предварительного построения концептуальной и математической моделей

<sup>1</sup> Logunova O. S., Matsko I. I., Posohov I. A., Luk'ynov S. I. Automatic system for intelligent support of continuous cast billet production control processes // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. – 2014. – Vol. 74. – № 9–12. – P. 1407–1418.

производства. Наличие развитого математического аппарата и средств разработки программного обеспечения служит платформой для автоматизации процесса планирования. В области построения математических моделей и автоматизации построения оперативных планов производства накоплен значительный положительный опыт.

В трудах М. И. Быстрова и других ученых представлена обобщенная схема функционирования производственного контура ERP-системы, которая применима к большинству корпоративных систем<sup>1</sup>. В схеме функционирования есть модули, обеспечивающие учет запасов, наличие заказов, спецификацию продукции, технологию производства, заявки на снабжение и производственные заказы. Предлагаемой авторами методике свойственны ограничения по мощностям оборудования и оптимизация по контрольным срокам. В работе Д. Л. Евланикова представлен инженерный подход к календарному планированию отдельного этапа комплексной отладки программного обеспечения<sup>2</sup>. Особенностью данного подхода является большое число параметров, требующих экспертной оценки, но в то же время исключающих субъективизм в оценивании времени выполнения одной стадии. В труде В. Я. Мищенко, Д. И. Емельянова и А. А. Тихоненко обосновывается использование генетических алгоритмов при оптимизации распределения ресурсов в календарном планировании строительства. Авторами предлагается вариация генетического алгоритма в сочетании с сетевым графиком работ и оптимизацией участников, занятых в процессе строительства<sup>3</sup>.

В работах ряда ученых<sup>4</sup> представлены предложения по совершенствованию интеллектуальной системы поддержки принятия решений при управлении и планиро-

<sup>1</sup> Быстров М. И. Планирование производства в корпоративной информационной системе и задача объемно-календарного планирования // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. – 2005. – № 14. – С. 135–141.

<sup>2</sup> Евлаников Д. Л. Инженерный подход к календарному планированию этапа комплексной отладки программного обеспечения информационно-управляющих систем // Системы управления и обработки информации. – 2016. – Вып. 1 (32). – С. 66–73.

<sup>3</sup> Мищенко В. Я., Емельянов Д. И., Тихоненко А. А. Разработка методики оптимизации распределения ресурсов в календарном планировании строительства на основе генетических алгоритмов // Промышленное и гражданское строительство. – 2013. – № 11. – С. 76–78.

<sup>4</sup> Logunova O. S., Matsko I. I., Posohov I. A., Luk'ynov S. I. Automatic system for intelligent support of continuous cast billet production control processes // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. – 2014. – Vol. 74. – № 9–12. – P. 1407–1418. Ishmetyev E. N., Logunova O. S., Volshchukov Y. N., Makashov P. L., Barankov V. V., Filippov E. G. On the aspect of implementing solutions for information support of industrial plant control systems // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. – 2016. – Vol. 85. – № 5–8. – P. 1779–1791; Logunova O. S., Matsko I. I., Posohov I. A. Integrated system structure of intelligent management support of multistage metallurgical processes // Vestnik of Novosibirsk State Technical University. – 2013. – № 5 (45). – P. 50–55; Jeon S. M., Kim G. A survey of simulation modeling techniques in production planning and control (PPC) // Production Planning & Control. The Management of Operations. – 2016. – Vol. 27. – Iss. 5. – P. 360–377. <https://doi.org/10.1080/09537287.2015.1128010>.

вании многостадийного производства с использованием программного обеспечения, в том числе имитационного моделирования в среде AnyLogic. Результаты, полученные в ходе реализации проектов, позволили сократить затраты на проектирование систем управления (в частности, модулей управления производством). В отмеченных работах доказана эффективность применения имитационного моделирования при планировании производства.

Использование методов, методик и способов календарного оперативного планирования не ограничивается промышленными предприятиями, а задействуется в здравоохранении<sup>1</sup>, при материально-техническом обеспечении<sup>2</sup>, при управлении умными городами и банками<sup>3</sup> и в транспортной системе<sup>4</sup>.

Несмотря на множество существующих исследований и значительное количество научных публикаций в области оперативного календарного планирования (более 65000 метаданных о публикациях на платформе CrossRef), остаются актуальными следующие проблемы:

- учет специфических особенностей производства и технологических процессов, требующих описания дополнительных ограничений и условий, которые должны быть включены в математическое описание и алгоритмы для нахождения оптимального оперативного календарного плана;

- наличие дополнительных ограничений и условий, не позволяющих использовать известные решения без их модификации или адаптации.

Указанные проблемы требуют совершенствования математических моделей и алгоритмов для осуществления оптимизации календарного плана для каждого технологического процесса в условиях действующего производства.

В рамках представляемой работы рассматривается задача оперативного календарного планирования производства, концептуальная модель которой представлена на рис.1; особенностями данной задачи являются: необходимость обработки исходных материалов на нескольких этапах согласно технологической карте; наличие массива оборудования, требующего разбиения работы на три периода; составление графиков плановых и внеплановых простоев оборудования; необходимость комплектации заказов из нескольких подзаказов; наличие незавершенной продукции на складе; имеющиеся ограничения в порядке и сроках реализации заказов.

Указанные особенности многостадийного производства усложняют процесс оперативного календарного планирования и выполнения поступивших заказов.

---

<sup>1</sup> Operational Research for Emergency Planning in Healthcare / edited by M. Navonil. – London: Palgrave Macmillan, 2016. – Vol. 1. – 378 p. <http://dx.doi.org/10.1057/9781137535696>.

<sup>2</sup> Beemsterboer B., Land M., Teunter R. Hybrid MTO-MTS production planning: An explorative study // European Journal of Operational Research. – 2016. – Vol. 248 (2). – P. 453–461.

<sup>3</sup> Graham G. Smart Cities and Operations Management // Production Planning & Control. – 2016. – Vol. 27 (6). – P. 431–432; Vijaya Sunder M. Rejects reduction in a retail bank using Lean Six Sigma // Production Planning & Control. – 2016. – Vol. 27 (14). – P. 1–12.

<sup>4</sup> Holzapfel A., Hübner A., Kuhn H., Sternbeck M. G. Delivery pattern and transportation planning in grocery retailing // European Journal of Operational Research. – 2016. – Vol. 252 (1). – P. 54–68.

В рамках работы введены следующие термины: *подзаказ* – часть заказа, представляющая собой какую-либо позицию из общего объема материалов; *незавершенная продукция* (далее – НЗП) – часть исходного материала, прошедшая неполную обработку в соответствии с технологической картой производимой продукции и находящаяся на складе производственного подразделения в непосредственной близости от технологической линии; *матроидная матрица* (*матроид*) – матрица, элементы которой образуют структуру, содержащую атомарные поля разных типов.

Целью проводимых исследований является повышение эффективности производственных участков многостадийного производства с возможностью рационального использования мощностей оборудования и запасов незавершенной продукции.

Наиболее перспективное направление при решении указанной проблемы – автоматизация построения производственных планов с заранее заданными целями. Для этого активно создаются и внедряются в работу модули корпоративных информационных систем. На рис. 1 представлена концептуальная модель корпоративной информационной системы одного из подразделений металлургического предприятия, которая активно разрабатывается и совершенствуется до настоящего времени. При создании концептуальной модели для модуля планирования учитывалась структура предприятия, существующий порядок движения информационных потоков и выше-указанные особенности.

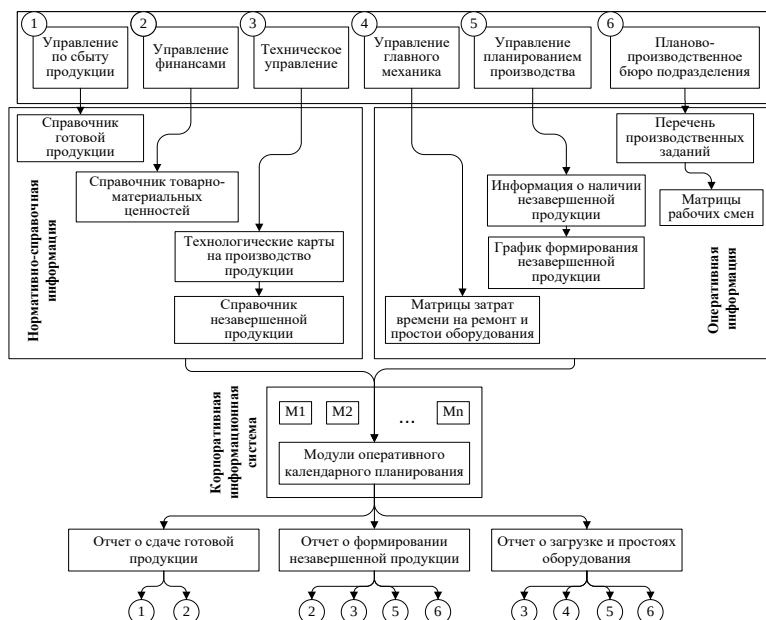


Рис. 1. Концептуальная модель задачи оперативного календарного планирования производства

## Основная часть

### 1. Методы исследования

Для достижения поставленной цели согласно концептуальной модели авторы работы предложили реализовать матричную модель для хранения и трансформации информации на основе структурированных матроидов, создали алгоритмическое обеспечение, которое представляет собой пилотный проект программного продукта, предназначенного для подразделения металлургического предприятия по производству ленты холодного проката.

### Матроидная модель процесса оперативного календарного планирования многостадийного производства

В модуле оперативного календарного планирования реализуется модель работы цеха в течение месяца. Для построения модели работы цеха определены матроидные матрицы исходных и рабочих данных согласно особенностям производства и концептуальной модели.

В качестве нормативно-справочных данных для модуля оперативного календарного планирования выступают:

– матроидная матрица технологических операций с указанием позиций по каждой номенклатуре:

$$A = \left\| \{S_i, n_i\} \right\|, \quad (1)$$

где  $i = \overline{1, N}$ ,  $N$  – максимальное количество стадий обработки на технологической линии;  $n_i$  – количество позиций в  $i$ -ой стадии;  $S_i$  – наименование стадии обработки;

– матрица внутрисменного простоя по каждой позиции в стадиях обработки продукции:

$$R_1 = \left\| \{S_{il}, \|t_{ij}^1\|, \|k_{ij}^1\|\} \right\|,$$

где  $i$  – номер стадии;  $l$  – номер позиции в  $i$ -ой стадии,  $l = \overline{1, n_i}$ ;  $j$  – номер временного промежутка ( $j$  принимает значения от 0 и до динамически изменяющейся верхней границы, достигающей в своем максимуме 720 – количества минут в рабочей смене);  $\|t_{ij}^1\|$  – временной интервал для  $j$ -ой позиции в  $i$ -ой стадии;  $\|k_{ij}^1\|$  – вид временного интервала для  $j$ -ой позиции в  $i$ -ой стадии с возможными значениями 0 – простой и 1 – работа;  $S_{il}$  – наименование стадии обработки для позиции  $l$ .

– матроидная матрица регламентированных простоев по каждой позиции в стадиях обработки продукции:

$$R_2 = \left\| \{S_{il}, \|t_{ij}^2\|, \|k_{ij}^2\|\} \right\|,$$

где  $i$  – номер стадии;  $l$  – номер позиции в  $i$ -ой стадии,  $l = \overline{1, n_i}$ ;  $j$  – номер временного промежутка,  $j$  принимает значения от 0 и до динамически изменяющейся верхней

границы, достигающей в своем максимуме 720 – количество минут в рабочей смене;  
 $\|t_{ij}^2\|$  – временной интервал для  $j$ -ой позиции в  $i$ -ой стадии;  $\|k_{ij}^2\|$  – вид временного  
интервала для  $j$ -ой позиции в  $i$ -ой стадии с возможными значениями 0 – простой и  
1 – работа;

– матроидная матрица технологических режимов для обработки заказов:

$$R_3 = \left\| \{S_i, \tau_i^1, \tau_i^2, \tau_i^3\} \right\|, \quad (2)$$

где  $\tau_i^1$  – время подготовки единицы объема полуфабриката для обработки в  $i$ -ой ста-  
дии производства;  $\tau_i^2$  – время обработки единицы объема полуфабриката в  $i$ -ой ста-  
дии производства;  $\tau_i^3$  – время перемещения единицы объема полуфабриката после  
обработки в  $i$ -ой стадии производства.

Матрицы  $R_1$  и  $R_2$  преобразуются следующим образом:

$$R_1^0 = \left\| \{S_{il}, \|\sigma_{ij}^1\|\} \right\| \text{ и } R_2^0 = \left\| \{S_{il}, \|\sigma_{ij}^2\|\} \right\|,$$

где  $\|\sigma_{ij}^1\|, \|\sigma_{ij}^2\|$  – векторы фиксированной размерности  $j = \overline{1, 720}$  со значениями 0 –  
простой оборудования на изготовление соответствующего вида и 1 – возможное  
функционирование. Для матриц  $R_1$  и  $R_2$  формируется временная линейка, которую  
можно представить графически (см. рис. 2).



Рис. 2. Графическое изображение матроидных матриц для внутрисменных простоев,  
регламентированных простоев и свободного времени оборудования

В качестве исходных данных для производственной модели цеха рассматривают-  
ся:

– матроидная матрица свободного времени:

$$R_0 = \left\| \{S_{il}, \|\sigma_{ij}\|\} \right\|, \quad (3)$$

где  $\sigma_{ij} = \sigma_{ij}^1 \cdot \sigma_{ij}^2$  – произведение элементов матриц внутрисменных и регламентиро-  
ванных простоев (см. рис. 2);

– матроидная матрица распределения незавершенной продукции:

$$V_z = \left\| \{S_{ik}, V_{ik}\} \right\|, \quad (4)$$

где  $V_{ik}$  – объем незавершенной продукции на  $i$ -ой стадии по выбранной технологической карте;  $S_{ik}$  – наименование стадии обработки для  $k$ -ой технологической карты незавершенной продукции;

- матроидная матрица наличия сырья:

$$V_p = \|V_k^p\|, \quad (5)$$

где  $V_k^p$  – объемы сырья заданной марки и толщины стали на складах цеха;

- матроидная матрица заказов, поступающих на обработку в заданный календарный период:

$$Z = \|\{V_m, R_{3m}\}\|, \quad (6)$$

где  $m$  – номер заказа,  $m = \overline{1, 200}$ ,  $V_m$  – объем заказа, т;  $R_{3m}$  – элемент матрицы  $R_3$ , определяющий режимы обработки по стадиям.

Таким образом, математическая модель многостадийного производства ленты холодного проката в условиях ОАО «ММК-Метиз» имеет следующий вид:

- производственные мощности цеха описываются матроидными матрицами (1)–(3);
- условия выполнения заказа устанавливаются согласно ограничениям (4)–(6).

Требуется определить план выполнения заказов по агрегатам технологической линии:

$$P = \|\{S_{il}, \tau_{ilj}\}\|, \quad (7)$$

где  $\tau_{ilj}$  – номер заказа, поступившего в  $j$ -ую минуту на  $l$ -ую позицию  $i$ -ой операции, или 0, если позиция свободна для заполнения, или -1, если позиция занята на любой из видов ремонта. Должны выполняться следующие условия:

- 1)  $S_{il} \in A$ ;
- 2)  $\tau_{ilj}$  заполняется по свободным позициям матроида (3);
- 3) шкала временной занятости агрегата без учета простоев соответствует значениям технологической карты (2);
- 4) элементы  $Z$  должны пройти всю длину технологической линии по (2) с учетом объемов (4) и (5);
- 5) в ходе выполнения заказов формируется и используется массив (4) для будущих периодов.

Для искомого плана возможно существование нескольких решений в связи с наличием множественного набора позиций на каждой стадии обработки. В зависимости от требований к производству могут быть выбраны один или несколько критериев оптимальности плана, например:

- требование скорейшего выполнения заказа (срочность), которое можно записать в технологические цепочки обработки материала по всем стадиям как мини-

мальную длительность суммарных простоев;

- требование максимальной загрузки оборудования по времени или объему производства продукции;
- требование равномерной загрузки всего парка агрегатов производственных участков, цеха, предприятия.

В рамках представленной работы авторы предлагают новый алгоритм поиска матроидной матрицы (7) при соблюдении требования максимальной загрузки оборудования по первой найденной свободной минуте в последовательности обработки исходного материала или объема незавершенного производства в группе заданного оборудования.

### Проектные решения для программной реализации оперативного календарного планирования многостадийного производства

Наличие матричной математической модели процесса оперативного календарного планирования многостадийного производства позволило сформировать структуру данных в виде взаимосвязанных массивов (см. рис. 3). Каждый элемент указанного массива имеет идентификатор и структурированные поля, которые необходимы для того, чтобы задать временные шкалы (см. рис. 2). Рис. 3 не следует понимать как схему базы данных.

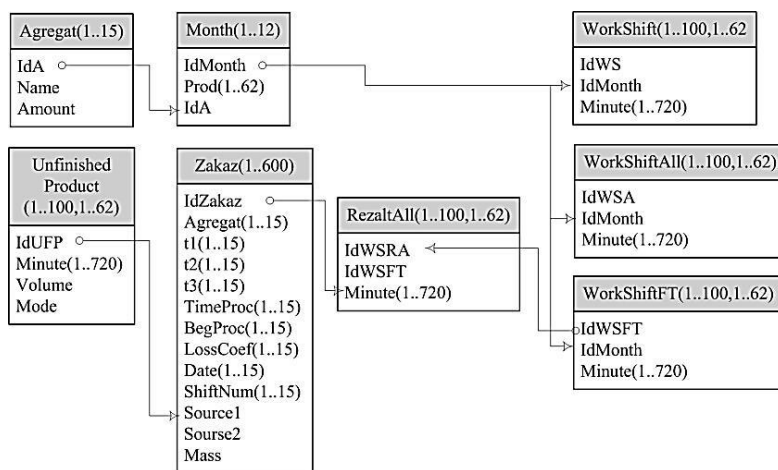


Рис. 3. Схема взаимосвязанных информационных массивов

Созданное программное обеспечение для решения поставленной задачи построено по модульной структуре. В системе выделены три группы модулей: ввод и преобразование нормативно-справочной информации, распределение загрузки оборудования, отображение (визуализация) результатов планирования. В каждой из указанных групп проведена декомпозиция основных функций, которые реализованы в виде отдельных модулей. На рис. 4 представлена группировка программных модулей в соответствии с их основными функциями.

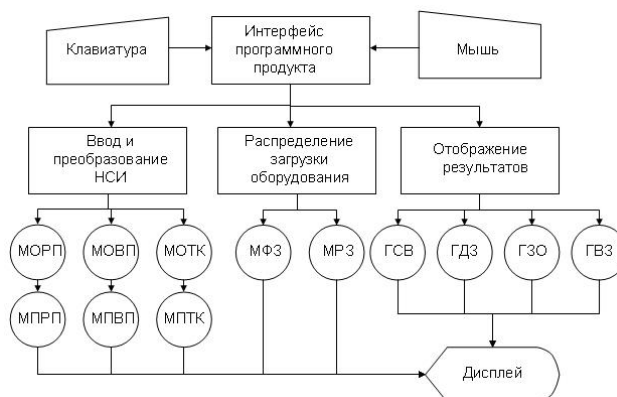


Рис. 4. Схема группировки программных модулей системы по основным функциям

На рис. 4 введены следующие обозначения: МОРП – модуль открытия файла регламентированных простоев; МПРП – модуль преобразования файла регламентированных простоев; МОВП – модуль открытия файла внутрисменных простоев; МПВП – модуль преобразования файла внутрисменных простоев; МОТК – модуль открытия файла технологической карты; МПТК – модуль преобразования файла технологической карты; МФЗ – модуль формирования сведений о заказе; МРЗ – модуль распределения заказов; ГСВ – модуль графического отображения свободного времени для оборудования; ГДЗ – модуль графического отображения движения заказов по агрегатам; ГЗО – модуль графического отображения загрузки оборудования по периодам времени; ГВЗ – модуль графического отображения заказов по периодам времени.

На рис. 5 представлена схема функционирования программного обеспечения системы автоматизации оперативного календарного планирования многостадийного производства.

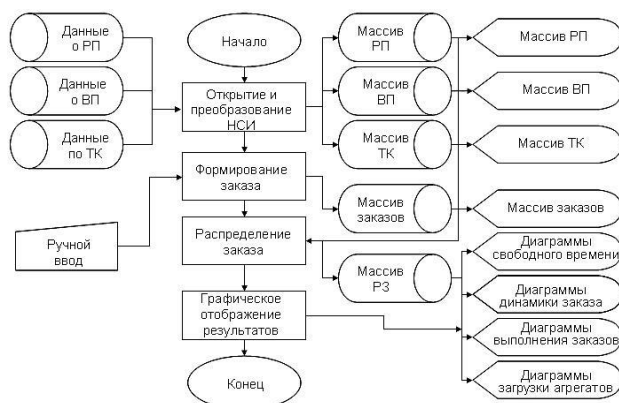


Рис. 5. Схема функционирования программного обеспечения системы автоматизированного оперативного календарного планирования

На рис. 5 введены следующие обозначения: ТК – технологическая карта; НСИ – нормативно-справочная информация; РП – регламентированные простои; ВП – внутрисменные простои; РЗ – распределенные заказы.

В работе программного продукта можно выделить четыре основные задачи:

- модуль открытия и преобразования НСИ подразумевает поиск и загрузку файлов формата электронных таблиц, содержащих данные согласно документации бюро планирования производства. Результаты преобразования выводятся на экран и создают массивы в оперативной памяти ЭВМ;
- модуль формирования списка заказов формирует массив планируемых заказов (начиная с установленной даты) с учетом всех необходимых характеристик готовой продукции, поступающих полуфабрикатов, а также цикла производства;
- модуль распределения заказов позволяет в автоматическом режиме выполнить динамическое размещение заказов на технологической линии, принимая во внимание количество существующих агрегатов, их мощности и режимы работы;
- модуль графического отображения диаграмм и таблиц на экране монитора производит диаграммы и таблицы согласно требованиям заказчика.

Наиболее интересным и сложным с точки зрения программной реализации можно считать новый алгоритм распределения заказов по агрегатам технологической линии по принципу «заполнение первой свободной минуты». Для реализации алгоритма выполняется разбиение каждой рабочей смены для всех агрегатов на временные интервалы по 1 минуте. Первоначально все агрегаты считаются свободными, массив их занятости является нулевым. На основе графиков регламентированных и внутрисменных простоев значения массива загрузки оборудования изменяются как скалярное произведение массивов двух видов простоев: 0 – если выбранная минута занята простоем или ремонтом, 1 – если агрегат свободен и может быть использован.

Для формирования массива занятости выполнено преобразование исходных данных по правилам, которые определены условиями (1)–(3):

- 1) регламентированный простой осуществляется в начале смены;
- 2) внутрисменные простои, разделенные по времени, объединяются в непрерывные интервалы по виду занятости в течение смены.

Далее приводится листинг процедуры, с помощью которой заказы распределяются по работающим агрегатам. В этой процедуре можно выделить две основные части: построение начального результирующего массива по возможным минутам для загрузки и изменение элементов данного массива на номера заказов, обладающих возможностью для размещения в эту минуту в агрегате.

*'Процедура распределения заказов*

*Private Sub Команда4\_Click()*

*'Процедура инициализации таблицы времени из 720 секунд*

*PrimeTime*

*'Процедура формирования технологической карты заказа*

*RezaltA*

*'Распределение*

*'Цикл по текущему заказу*

```

For tz = 1 To kz
    'Инициализация свободной минуты заказа
    SvMinZak = 1
    'Инициализация индекса в заказе для типа агрегата или операции
    tagreg = 1
    'Перебор типа агрегатов
    Do While tagreg <= 13
        If Zakaz(tz).TimeObr(tagreg) > 0 Then
            'Свободный агрегат
            SvAgregat = False
            'Перебор свободных минут
            Do While SvMinZak <= (720 * KolSmen) And SvAgregat =
False
                Agreg = 1
                Do While Agreg <= Agregat
(Zakaz(tz).AgeratInd(tagreg)).kol And SvAgregat = False
                    'Вычисление сквозного индекса
                    si = 0
                    For i = 1 To Zakaz(tz).AgeratInd(tagreg) - 1
                        si = si + Agregat(i).kol
                    Next i
                    si = si + Agreg
                    'Проверка свободности агрегата в минуту
                    '-1 - агрегат свободен
                    If RezaltA(si, 1 + (SvMinZak \
720)).Minuta(SvMinZak Mod 720) = -1 Then
                        SvAgregat = True
                    Else
                        Agreg = Agreg + 1
                    End If
                    Loop
                    'Переход к следующему агрегату
                    If Agreg > Agregat(Zakaz(tz).AgeratInd(tagreg)).kol Then
SvMinZak = SvMinZak + 1
                    Loop
                    'Заполнение массива заказами
                    If SvAgregat = True Then vproper = 0
                    'Цикл по времени обработки
                    Do While vproper < Zakaz(tz).TimeObr(tagreg) And SvMin-
Zak <= (720 * KolSmen)
                        If RezaltA(si, 1 + (SvMinZak \ 720)).Minuta(SvMinZak
Mod 720) = -1 Then
                            'Указание номера заказа
                            RezaltA(si, 1 + (SvMinZak \ 720)).Minuta(SvMinZak
Mod 720) = tz
                            vproper = vproper + 1
                        End If
                    
```

*'Переход к следующей минуте* $SvMinZak = SvMinZak + 1$ *Loop**End If**End If**'Переход к следующему типу или операции* $tagreg = tagreg + 1$ *Loop**Next tz 'Конец цикла по заказам**End Sub*

В соответствии с результатом исполнения процедуры формируется массив (7), элементы которого содержат: 0 – если агрегат свободен; -1 – если агрегат занят на простой или ремонт; номер заказа – если в данную минуту смены на этом агрегате выполняется заказ.

На основе результирующего массива производятся выборки по требованию заказчика и формируются диаграммы динамики заказов и отчетные формы.

Учет наличия незавершенной продукции выполняется в автоматизированном режиме по результатам сравнения технологических карт. Включение незавершенной продукции в шкалу текущего заказа производится на стадии остановки производства НЗП. Визуализация массивов по требованиям предприятия осуществляется программными модулями последнего раздела.

## **2. Описание условий опытной эксплуатации программного обеспечения оперативного календарного планирования**

Опытная эксплуатация программного обеспечения для автоматизации процесса оперативного календарного планирования выполнялась в условиях металлургического предприятия на примере функционирования цеха по производству ленты холодного проката. Существующая многостадийная структура производства ленты усложняет процесс планирования с учетом многостадийности и формирования массива НЗП. Для получения готовой продукции полуфабрикат проходит несколько стадий обработки. Технологическая карта обработки изделия, в соответствии с указанными требованиями, имеет различное количество этапов, которые могут повторяться. Например:

- при производстве ленты толщиной 2,0–3,5 мм из подката стали марки 2ПС толщиной 3,5 мм по технологической карте 76 используется только продольная резка в размер и упаковка – 2 этапа без повторения;

- при производстве ленты толщиной 0,2–0,22 мм из подката стали марки 08Ю толщиной 2,5 мм по технологической карте 18А полуфабрикат проходит двукратный нагрев и прокат, исключая операции оцинкования, и процедуру упаковки –  $2 \times 2 + 1 = 5$  этапов с итерациями.

Принципиальная схема технологической линии производства ленты холодного проката без привязки к плану цеха представлена на рис. 6.

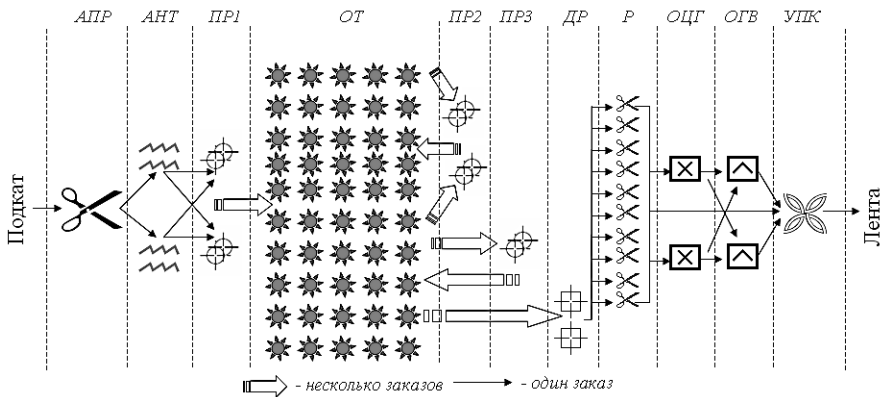


Рис. 6. Схема производства ленты холодного проката

Обозначения, использованные на рис. 6, приведены в таблице.

Таблица

Обозначения на схеме производства ленты холодного проката

| Обозначение | Полное название оборудования        | Количество агрегатов, шт |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------|
| АПР         | Агрегат продольной резки            | 1                        |
| АНТ         | Агрегат непрерывного травления      | 2                        |
| ПР1         | Непрерывный четырехклетевой стан    | 2                        |
| ОТ          | Электропечь СКБ-6001                | 50                       |
| ПР2         | Реверсивный двенадцативалковый стан | 2                        |
| ПР3         | Реверсивный двенадцативалковый стан | 1                        |
| ДР          | Одноклетевой стан № 9 «Кварто»      | 2                        |
| Р           | Ножницы НА-401                      | 10                       |
| ОЦГ         | Линия горячего оцинкования          | 2                        |
| ОГВ         | Линия гальванического оцинкования   | 2                        |
| УПК         | Упаковка                            | 1                        |

Вид готовой продукции (ленты холодного проката после упаковки) представлен на рис. 7.

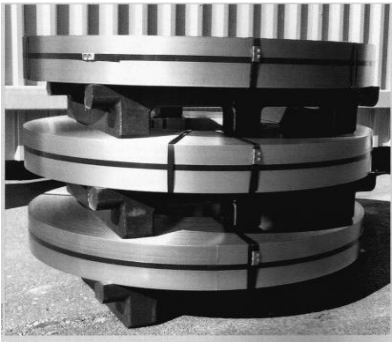


Рис. 7. Вид готовой продукции – ленты холодного проката после упаковки

### 3. Результаты опытной эксплуатации программного продукта в системе автоматизации оперативного календарного планирования

Для условий производства ленты холодного проката получены следующие результаты:

- структурирование нормативно-справочной информации (см. рис. 8).

| A                                                                       | B                                      | C                                   | D   | E   | F   | G   | H   | I   | J   | K   | L   | M  | N   | O   | P   | Q   | R   | S  | T   | U  | V   |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|
| Ресурсные потребности в ремонте основного технологического оборудования |                                        |                                     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |     |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                         |                                        | Календарный плановый период (сутки) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |     |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                         |                                        | Дата                                | 1   |     | 2   |     | 3   |     | 4   |     | 5   |    | 6   |     | 7   |     | 8   |    | 9   |    | 2   |
| № п/п                                                                   | Наименование оборудования              | Короткое название                   | I   | II  | I   | II  | I   | II  | I   | II  | I   | II | I   | II  | I   | II  | I   | II | I   | II |     |
| 4                                                                       | АТР (агрегат продольной резки)         | АТР                                 |     |     | 420 |     |     |     |     |     |     |    |     |     | 240 |     |     |    |     |    |     |
| 5                                                                       | АНТ-1 (агрегат непрерывной траншеющей) | АНТ                                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |     |     |     |     |     |    |     |    |     |
| 6                                                                       | АНТ-2                                  | АНТ                                 | 111 |     |     |     |     |     |     |     |     |    |     |     | 111 |     |     |    |     |    |     |
| 8                                                                       | Непрерывный 4-х кельевой стан          | ПР1                                 |     |     | 420 | 111 |     | 111 | 111 |     | 111 |    | 111 |     | 111 |     |     |    |     |    |     |
| 9                                                                       | Непрерывный 4-х кельевой стан          | ПР1                                 | 111 | 111 |     |     | 111 | 111 |     | 111 | 111 |    | 111 | 111 |     | 111 | 420 |    | 111 |    | 420 |
| 6                                                                       | Резервный 12-ти кельевой стан          | ПР3                                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |     |     |     |     | 420 |    |     |    |     |
| 7                                                                       | Резервный 20-ти кельевой стан          | ПР2                                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |     |     |     |     |     |    |     |    |     |
| 12                                                                      | НА – 401 (1)                           | Р                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |     |     |     |     |     |    |     |    |     |
| 9                                                                       | НА – 401 (2)                           | Р                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |     |     |     |     |     |    |     |    |     |
| 10                                                                      | НА – 401 (3)                           | Р                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |     |     |     |     |     |    |     |    |     |
| 10                                                                      | НА – 401 (3)                           | Р                                   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |     |     |     |     | 300 |    | 300 |    |     |

a

[illegible]

6

|    | A                                        | B                      | C | D | E                       | F | G | H               | I     | J | K                      | L | M     | N       | O | P | R                                        | S | T | U   | V     | W | X     | Y | Z     | AA  | AB | AC | AD | AE | AF | AG | AH | AI |  |  |
|----|------------------------------------------|------------------------|---|---|-------------------------|---|---|-----------------|-------|---|------------------------|---|-------|---------|---|---|------------------------------------------|---|---|-----|-------|---|-------|---|-------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|
| 1  | Стратегички димензиони производног циклa |                        |   |   |                         |   |   |                 |       |   |                        |   |       |         |   |   |                                          |   |   |     |       |   |       |   |       |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| 2  |                                          |                        |   |   |                         |   |   |                 |       |   |                        |   |       |         |   |   |                                          |   |   |     |       |   |       |   |       |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| 3  |                                          |                        |   |   |                         |   |   |                 |       |   |                        |   |       |         |   |   |                                          |   |   |     |       |   |       |   |       |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| 4  |                                          |                        |   |   |                         |   |   |                 |       |   |                        |   |       |         |   |   |                                          |   |   |     |       |   |       |   |       |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | Стратегички димензиони производног циклa |                        |   |   |                         |   |   |                 |       |   |                        |   |       |         |   |   | Стратегички димензиони производног циклa |   |   |     |       |   |       |   |       |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | АПР                                      |                        |   |   | АНТ                     |   |   |                 | ПР1   |   |                        |   | ОПР   |         |   |   | ПР2                                      |   |   |     | ОТ    |   |       |   | ПР3   |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | време                                    |                        |   |   | време                   |   |   |                 | време |   |                        |   | време |         |   |   | време                                    |   |   |     | време |   |       |   | време |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 11                                       |                        |   |   | 12                      |   |   |                 | 13    |   |                        |   | 11    |         |   |   | 12                                       |   |   |     | 13    |   |       |   | 11    |     |    |    | 12 |    |    |    | 13 |    |  |  |
|    | 11                                       |                        |   |   | 12                      |   |   |                 | 13    |   |                        |   | 11    |         |   |   | 12                                       |   |   |     | 13    |   |       |   | 11    |     |    |    | 12 |    |    |    | 13 |    |  |  |
| 5  | №                                        | Тотална вредност (млн) |   |   | Состојанство материјала |   |   | Машина состојба |       |   | Тотална вредност (млн) |   |       | № Т.С.  |   |   | Доња производствена вредност по јединици |   |   |     |       |   |       |   |       |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| 6  | 1                                        | 2,0-3,5                |   |   | а                       |   |   | 2               |       |   | млн                    |   |       | 3       |   |   | а                                        |   |   | 2   |       |   | млн   |   |       |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| 7  | 2                                        | 0,2-0,22               |   |   | ОБГ, БГ                 |   |   | 0               |       |   | млн                    |   |       | 2,5     |   |   | 18А                                      |   |   | 0   |       |   | млн   |   |       |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| 8  | 3                                        | 0,4-0,5                |   |   | М,С                     |   |   | 0               |       |   | млн                    |   |       | 3,5     |   |   | 23В                                      |   |   | 0   |       |   | млн   |   |       |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| 9  | 4                                        | 0,8-0,95               |   |   | ОБ, БГ                  |   |   | 0               |       |   | млн                    |   |       | 3,5     |   |   | 23В                                      |   |   | 0   |       |   | млн   |   |       |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
| 10 | 5                                        | 0,4*2*20               |   |   | М,С                     |   |   | 0               |       |   | млн                    |   |       | 3,0-3,5 |   |   | 0                                        |   |   | млн |       |   |       |   |       |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 6                                        | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,035                  |   |       | 0       |   |   | млн                                      |   |   | 0   |       |   | млн   |   |       |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 7                                        | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 8                                        | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 9                                        | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 10                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 11                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 12                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 13                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 14                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 15                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 16                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 17                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 18                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 19                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 20                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 21                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 22                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 23                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 24                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 25                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 26                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 27                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 28                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 29                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 30                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 31                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 32                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 33                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 34                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 35                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 36                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 37                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 38                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 39                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 40                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 41                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 42                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 43                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 44                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 45                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 46                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 47                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 48                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 49                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 50                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 51                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 52                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 53                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 54                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 55                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 56                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 57                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 58                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 59                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 60                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 61                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 62                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 63                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 64                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 65                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 66                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 67                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 68                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 69                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 70                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 71                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 72                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 73                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 74                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 75                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 76                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 77                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 78                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 79                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 80                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 81                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 82                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 83                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 84                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 85                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 86                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 87                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 88                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 89                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 90                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 91                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 92                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 93                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 94                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 95                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 96                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 97                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 98                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 99                                       | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 100                                      | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 101                                      | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 102                                      | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 103                                      | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 104                                      | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       | 720 |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |
|    | 105                                      | 0,6                    |   |   | 0                       |   |   | млн             |       |   | 1,03                   |   |       | 360     |   |   | 7                                        |   |   | млн |       |   | 1,021 |   |       |     |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |

B

Рис. 8. Представление нормативно-справочной структурированной информации:

- а – информация о регламентированных простоях;
- б – информация о внутрисменной структуре работы оборудования;
- в – информация о длительности технологических процессов на каждой стадии

На рис. 8 введены следующие обозначения: 1 – перечень агрегатов производственного цеха; 2 – перечень рабочих смен в календаре; 3 – область для определения плановых простоев оборудования; 4 – сокращенное название оборудования; 5 – поминутный режим работы или простой оборудования по часам в смене; 6 – параметры изделия по заказу; 7 – продолжительность обработки на типовом агрегате; 8 – периоды обработки полуфабриката на типовом агрегате;

- модуль автоматизации оперативного календарного планирования производства ленты холодного проката по поступившим заказам с учетом наличия незавершенной продукции (см. рис. 9).

Рис. 9. Вид рабочей формы для определения заказов на заданный период

На рис. 9 использованы такие обозначения, как: 1 – область задания календарной даты; 2 – область задания параметров по заказу; 3 – перечень распределяемых заказов на выполнение; 4 – перечень необходимых агрегатов с параметрами работы; 5 – область распределения заказов по агрегатам согласно новому алгоритму; – визуализация диаграммы временных шкал агрегатов по минутам рабочей смены (см. рис. 10).

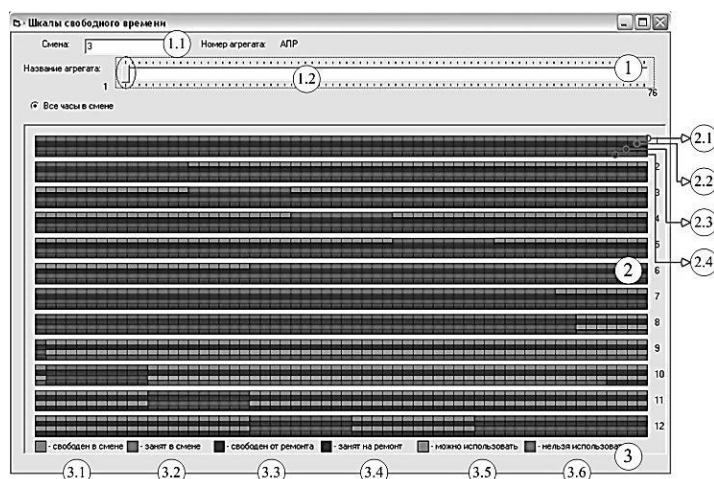


Рис. 10. Четырехлинейная диаграмма шкалы свободного времени агрегатов по минутам рабочей смены

На рис. 10 введены следующие обозначения: 1 – область выбора агрегата и временного периода шкалы (1.1 – блок выбора рабочей смены; 1.2 – блок выбора агрегата); 2 – шкалы свободного времени по модели (1)–(3) (2.1 – занятость на регламенти-

рованный простой; 2.2 – занятость на внутрисменные простои; 2.3 – шкала свободного времени; 2.4 – шкала свободного времени от всех видов простоя); 3 – блок легенды для объяснения шкалы свободного времени (3.1 – агрегат свободен по времени; 3.2 – агрегат занят в смене; 3.3 – агрегат свободен от ремонта в смене; 3.4 – агрегат занят на ремонт; 3.5 – агрегат можно использовать; 3.6 – агрегат нельзя использовать);

– итоги планирования позиций заказа и заказа в целом (см. рис. 11).

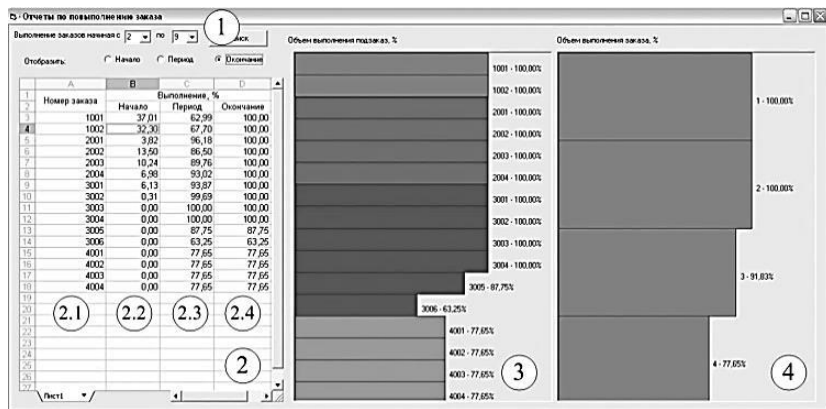


Рис. 11. Вид диаграммы для оценки выполнения заказов на конец заданного периода

На рис. 11 использованы такие обозначения, как: 1 – поля выбора начала и окончания периода; 2 – цифровой блок по объему выполнения подзаказов (2.1 – номер подзаказа; 2.2 – доля выполнения подзаказа на начало периода, %; 2.3 – доля задания на выполнение за период, %; 2.4 – доля выполнения подзаказа на конец выбранного периода, %); 3 – диаграмма визуализации выполнения подзаказа на конец периода, %; 4 – доля выполнения заказа на конец периода, %.

Кроме того, представленный модуль позволяет выполнять визуализацию загрузки оборудования в виде столбчатых диаграмм по часам, ранние и поздние сроки исполнения заказов, движение незавершенной продукции. Расширение функционала по визуализации результатов планирования осуществлялось по требованию заказчика.

Квантификация пользовательского интерфейса для пилотной версии по модели GOMS показала следующие временные затраты: на подготовку нормативно-справочной информации – 6 мин; на формирование одного заказа в перечне для заданного периода с учетом ментальной подготовки пользователя – 2 мин; на автоматизированное распределение 20 заказов на период рабочей недели – 5 мин.

## Выводы

Результаты опытной эксплуатации разработанной системы автоматизированного оперативно-календарного планирования в условиях действующего производства ленты холодного проката продемонстрировали следующее:

– наличие возможности формализации, структурирования и упорядоченности нормативно-справочной информации для ее интегрирования в корпоративную ин-

формационную систему предприятия, совершающего переход к использованию технологий умного производства;

- наличие возможности сокращения времени оперативного календарного планирования производства с учетом накопленного опыта технологов в виде интеллектуальных технологических карт производства продукции, при изготовлении которой используется массив незавершенного продукта;

- сокращение объемов незавершенного продукта на складах производственного участка на 30 %;

- сокращение простоев оборудования на 7 % за счет полной и точной информации о загрузке оборудования на каждой стадии производства продукции.

Затраты на проектирование, разработку и интеграцию системы автоматизированного оперативного календарного планирования в действующую корпоративную информационную систему окупаются за 856 дней.

Перспективным направлением работы является расширение математической модели в направлении снятия количества ограничений на многоэтапность обработки, перехода к многокритериальной задаче планирования, возможности встраивания срочных заказов в действующий оперативный план, визуализации траектории движения продукции при переходе между агрегатами.

### Список литературы

Быстров М. И. Планирование производства в корпоративной информационной системе и задача объемно-календарного планирования // Вестник Волжской государственной академии водного транспорта. – 2005. – № 14. – С. 135–141.

Евланников Д. Л. Инженерный подход к календарному планированию этапа комплексной отладки программного обеспечения информационно-управляющих систем // Системы управления и обработки информации. – 2016. – Вып. 1 (32). – С. 66–73.

Мищенко В. Я., Емельянов Д. И., Тихоненко А. А. Разработка методики оптимизации распределения ресурсов в календарном планировании строительства на основе генетических алгоритмов // Промышленное и гражданское строительство. – 2013. – № 11. – С. 76–78.

Beemsterboer B., Land M., Teunter R. Hybrid MTO-MTS production planning: An explorative study // European Journal of Operational Research. – 2016. – Vol. 248 (2). – P. 453–461.

Graham G. Smart Cities and Operations Management // Production Planning & Control. – 2016. – Vol. 27 (6). – P. 431–432.

Holzapfel A., Hübner A., Kuhn H., Sternbeck M. G. Delivery pattern and transportation planning in grocery retailing // European Journal of Operational Research. – 2016. – Vol. 252 (1). – P. 54–68.

Ishmetyev E. N., Logunova O. S., Volshchukov Y. N., Makashov P. L., Barankov V. V., Filipov E. G. On the aspect of implementing solutions for information support of industrial plant control systems // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. – 2016. – Vol. 85. – № 5–8. – P. 1779–1791.

Jeon S. M., Kim G. A survey of simulation modeling techniques in production planning and control (PPC) // Production Planning & Control. The Management of Operations. – 2016. – Vol. 27. – Iss. 5. – P. 360–377. <https://doi.org/10.1080/09537287.2015.1128010>.

Logunova O. S., Matsko I. I., Posochov I. A. Integrated system structure of intelligent management support of multistage metallurgical processes // Vestnik of Nosov Magnitogorsk State Technical

University. – 2013. – № 5 (45). – P. 50–55.

Logunova O. S., Matsko I. I., Posohov I. A., Luk'ynov S. I. Automatic system for intelligent support of continuous cast billet production control processes // *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*. – 2014. – Vol. 74. – № 9–12. – P. 1407–1418.

Operational Research for Emergency Planning in Healthcare / edited by M. Navonil. – London: Palgrave Macmillan, 2016. – Vol. 1. – 378 p. <http://dx.doi.org/10.1057/9781137535696>.

Vijaya Sunder M. Rejects reduction in a retail bank using Lean Six Sigma // *Production Planning & Control*. – 2016. – Vol. 27 (14). – P. 1–12.

## References

Bystrov M. I. Planirovanie proizvodstva v korporativnoi informatsionnoi sisteme i zadacha ob"emno-kalendarного планирования [Production planning within the corporate information system and scheduling problem]. *Vestnik Volzhskoi gosudarstvennoi akademii vodnogo transporta* [Vestnik of the Volga State Academy of Water Transport], 2005, no. 14, pp. 135–141.

Evlannikov D. L. Inzhenernyi podkhod k kalendarному планированию etapa kompleksnoi otdadki programmного obесpecheniia informatsionno-upravliaiushchikh sistem [Engineering approach to scheduling of the stage of complex software debugging for information and control systems]. *Sistemy upravleniia i obrabotki informatsii* [Information management and processing systems], 2016, iss. 1 (32), pp. 66–73.

Mishchenko V. Ia., Emel'ianov D. I., Tikhonenko A. A. Razrabotka metodiki optimizatsii raspredeleniia resursov v kalendarном планировании stroitel'stva na osnove geneticheskikh algoritmov [Development of methods for optimization of resource allocation in scheduling of construction on the basis of genetic algorithms]. *Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo* [Industrial and civil engineering], 2013, no. 11, pp. 76–78.

Beemsterboer B., Land M., Teunter R. Hybrid MTO-MTS production planning: An explorative study. *European Journal of Operational Research*, 2016, vol. 248 (2), pp. 453–461.

Graham G. Smart Cities and Operations Management. *Production Planning & Control*, 2016, vol. 27 (6), pp. 431–432.

Holzapfel A., Hübner A., Kuhn H., Sternbeck M. G. Delivery pattern and transportation planning in grocery retailing. *European Journal of Operational Research*, 2016, vol. 252 (1), pp. 54–68.

Ishmetyev E. N., Logunova O. S., Volshchukov Y. N., Makashov P. L., Barankov V. V., Filipov E. G. On the aspect of implementing solutions for information support of industrial plant control systems. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 2016, vol. 85, no. 5–8, pp. 1779–1791.

Jeon S. M., Kim G. A survey of simulation modeling techniques in production planning and control (PPC). *Production Planning & Control. The Management of Operations*, 2016, vol. 27, iss. 5, pp. 360–377. <https://doi.org/10.1080/09537287.2015.1128010>.

Logunova O. S., Matsko I. I., Posohov I. A. Integrated system structure of intelligent management support of multistage metallurgical processes. *Vestnik of Nosov Magnitogorsk State Technical University*, 2013, no. 5 (45), pp. 50–55.

Logunova O. S., Matsko I. I., Posohov I. A., Luk'ynov S. I. Automatic system for intelligent support of continuous cast billet production control processes. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 2014, vol. 74, no. 9–12, pp. 1407–1418.

Operational Research for Emergency Planning in Healthcare; ed. by M. Navonil. London: Palgrave Macmillan, 2016, vol. 1. 378 p. <http://dx.doi.org/10.1057/9781137535696>.

Vijaya Sunder M. Rejects reduction in a retail bank using Lean Six Sigma. *Production Planning & Control*, 2016, vol. 27 (14), pp. 1–12.

**Для цитирования:** Логунова О. С., Аркулис М. Б. Автоматизированная система оперативного календарного планирования многостадийного производства: математическая модель и программная реализация // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 18–37. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-2>

**For citation:** Logunova O. S., Arkulis M. B. Automated operational scheduling system for multi-stage production: mathematical model and software implementation. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 18–37. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-2>

**Заявленный вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

#### Сведения об авторах

Оксана Сергеевна Логунова /  
Oxana S. Logunova

Доктор технических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0002-7006-8639>, [logunova66@mail.ru](mailto:logunova66@mail.ru), Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова (д. 38, пр-т Ленина, 455000 г. Магнитогорск, Россия) / Doctor of Technical Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0002-7006-8639>, [logunova66@mail.ru](mailto:logunova66@mail.ru), Nosov Magnitogorsk State Technical University (38, Lenin pr., 455000 Magnitogorsk, Russia).

Михаил Борисович Аркулис /  
Mikhail B. Arkulis

Кандидат педагогических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-1140-7159>, [arkulis78@mail.ru](mailto:arkulis78@mail.ru), Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова (д. 38, пр-т Ленина, 455000 г. Магнитогорск, Россия) / Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0003-1140-7159>, [arkulis78@mail.ru](mailto:arkulis78@mail.ru), Nosov Magnitogorsk State Technical University (38, Lenin pr., 455000 Magnitogorsk, Russia).

Статья поступила в редакцию 25.02.2021; Одобрена после рецензирования 24.03.2021; Принята к публикации 30.03.2021.

The article was submitted 25.02.2021; Approved after reviewing 24.03.2021; Accepted for publication 30.03.2021.

Научная статья

УДК 669-04

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-3>

© Сергей Владимирович Лукин<sup>1✉</sup>, Денис Вячеславович Породовский<sup>2</sup>,  
Антон Александрович Разинков<sup>3</sup>, Максим Андреевич Бахвалов<sup>4</sup>, 2021

<sup>1, 2, 3, 4</sup>Череповецкий государственный университет,  
Череповец, Россия,

<sup>1</sup>[s.v.luk@yandex.ru](mailto:s.v.luk@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3002-1078>

<sup>2</sup>[d.porodovsky@yandex.ru](mailto:d.porodovsky@yandex.ru)

<sup>3</sup>[aa.razinkov@severstal.com](mailto:aa.razinkov@severstal.com)

<sup>4</sup>[mabahvalov@severstal.com](mailto:mabahvalov@severstal.com)

© Sergey V. Lukin<sup>1✉</sup>, Denis V. Porodovsky<sup>2</sup>, Anton A. Razinkov<sup>3</sup>,  
Maxim A. Bahvalov<sup>4</sup>, 2021

<sup>1, 2, 3, 4</sup>Cherepovets State University,  
Cherepovets, Russia,

<sup>1</sup>[s.v.luk@yandex.ru](mailto:s.v.luk@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-3002-1078>

<sup>2</sup>[d.porodovsky@yandex.ru](mailto:d.porodovsky@yandex.ru)

<sup>3</sup>[aa.razinkov@severstal.com](mailto:aa.razinkov@severstal.com)

<sup>4</sup>[mabahvalov@severstal.com](mailto:mabahvalov@severstal.com)

### Математическая модель и алгоритм расчета теплового состояния регенератора для аккумулирования теплоты сжигания конвертерного газа и нагрева воздуха для котла-утилизатора

**Аннотация.** Теплоту сгорания конвертерного газа, периодически образующегося в кислородно-конвертерном производстве металлургического комбината, предлагается использовать для последовательного разогрева керамической насадки двух регенераторов (типа кауперов) и их поочередного охлаждения непрерывным потоком воздуха, подогреваемого до высокой температуры и направляемого в котел-утилизатор для выработки пара. Представлена математическая модель, позволяющая оценивать тепловое состояние регенератора и температур греющих газов и нагреваемого воздуха в режимах разогрева и охлаждения насадки регенератора. Приведен алгоритм численного расчета температурных полей насадки регенератора, газов и воздуха.

**Ключевые слова:** конвертерный газ, утилизация, аккумулирование теплоты, регенератор, каупер, нагрев, охлаждение.

### Mathematical model and algorithm for calculation of thermal state of a regenerator accumulating converter gas heat of combustion and heating air for a recovery boiler

**Abstract.** The heat of combustion of the converter gas, which is periodically formed in the oxygen-converter production at the metallurgical plant, is proposed to be used for alternate heating of the checkerwork of two regenerators (such as cowpers), and their alternate cooling by a continuous flow of air heated to a high temperature, and directed to the recovery boiler to generate steam. A mathematical model is presented that allows evaluating the thermal state of the regenerator, the temperatures of the heating gases and the heated air in the modes of heating and cooling the

regenerator checkerwork. An algorithm for numerical calculation of the temperature fields of the regenerator checkerwork, gases and air is presented.

**Keywords:** converter gas, utilization, heat storage, regenerator, cowper, heating, cooling.

### Введение

В настоящее время на металлургических комбинатах в РФ, а также во многих других странах мира конвертерный газ, образующийся в кислородно-конвертерном производстве, сжигается в свечах. При этом значительное количество химически связанной энергии конвертерного газа теряется в окружающей среде<sup>1</sup>. Например, на ПАО «Северсталь», где работают по очереди 2–3 конвертера садкой 410 т, выход конвертерного газа по теплоте сгорания эквивалентен 170–230 тыс. т условного топлива в год<sup>2</sup>. Несмотря на довольно большой энергетический потенциал конвертерного газа, его использование осложняется периодичностью выхода, изменяющегося от 0 до 100 %. При поочередной работе трех конвертеров на ПАО «Северсталь» число плавов в сутки составляет в среднем 79,7, а при работе двух конвертеров – 60,7. Продувка одного конвертера длится в среднем 17–18 мин, при этом в начале и в конце продувки содержание оксида углерода СО (основного горючего компонента) в конвертерном газе мало (составляет несколько процентов). Приблизительно в течение 15 мин длительности продувки содержание СО в конвертерном газе начинает превышать 25–30 %, следовательно, конвертерный газ можно использовать как топливо. Вместе с тем при трех работающих конвертерах средний промежуток времени, в который отсутствует выход конвертерного газа (нет продувки) или наблюдается содержание СО менее 25 %, равен примерно 3 мин, а при двух конвертерах – 8,7 мин. Однако в реальных условиях это время может уменьшаться или значительно увеличиваться (иногда до 1 ч).

Для утилизации конвертерного газа чаще всего предлагают схему, требующую использования громоздкого дорогостоящего газгольдера, а также прокладки газопровода конвертерного газа по территории комбината. В настоящее время срок окупаемости данной схемы превышает 20 лет, в России она до сих пор не применяется. Значительно более простым и дешевым представляется вариант с аккумулированием теплоты сгорания конвертерного газа в регенераторе типа каупера с последующей ее отдачей нагреваемому воздуху<sup>3</sup>. Для этого необходимо иметь как минимум два реге-

<sup>1</sup> Стародубцев П. Г. Разработка энергетически эффективного способа утилизации конвертерного газа // Вестник науки и образования. – 2018. – № 5 (41). – Т. 2. – С. 23–26.

<sup>2</sup> Лукин С. В., Бахвалов М. А., Породовский Д. В. Моделирование работы кауперов доменных печей при обогреве конвертерным газом // Наукоемкие технологии и инновации: электронный сборник докладов Международной научно-практической конференции (Белгород, 29 апреля 2019 г.) / под редакцией А. В. Белоусова, В. П. Кожевникова. – Белгород: БГТУ, 2019. – Ч. 11. – С. 25–29.

<sup>3</sup> Лукин С. В., Шахов В. В., Сухарев В. Ю. Схема утилизации конвертерного газа с применением тепловых аккумуляторов // Череповецкие научные чтения – 2012: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Череповец, 1–2 ноября 2012 г.): в 3 ч. / под ре-

нератора, один из которых работает в режиме разогрева газами, получаемыми от сгорания конвертерного газа, а другой – в режиме охлаждения воздухом, продуваемым противоточно через насадку. Поток воздуха, забираемый из атмосферы, непрерывно нагревается в одном из регенераторов до высокой температуры – 1000–1200 °С, после чего направляется в котел-утилизатор (далее – КУ), где охлаждается до 100–150 °С, и далее выбрасывается в атмосферу. За счет теплоты воздуха в КУ генерируется пар энергетических параметров, впоследствии работающий в паровых турбинах. Так, на ПАО «Северсталь» при использовании данной схемы можно получать в КУ примерно 180–270 тонн пара в час и вырабатывать 60–90 МВт электроэнергии; за год ее количество будет составлять примерно 650 млн кВт·ч, что при стоимости электроэнергии 3,5 руб/кВт·ч позволяет экономить более 2 млрд руб. в год.

Для выбора оптимальных размеров регенераторов и режимов их работы, влияющих на стоимость реализации указанной схемы, необходимо разработать математическую модель, описывающую тепловое состояние регенераторов.

### Основная часть

Рассмотрим математическую модель, позволяющую рассчитывать температурные поля регенератора, греющих газов и воздуха и тем самым оценивать тепловое состояние регенераторов<sup>1</sup>. В насадке современных высокотемпературных регенераторов (типа кауперов доменных печей), выполненной из фасонного огнеупорного кирпича (шамот, диас), проложены вертикальные каналы круглого поперечного сечения с диаметром  $d = 0,02$  м (20 мм) и высотой  $H$ , достигающей нескольких десятков метров. Площадь  $S$  поперечного сечения насадки (по форме напоминающего круг) у современных кауперов составляет несколько десятков квадратных метров<sup>2</sup>. Величины  $H$  и  $S$  при математическом моделировании тепловой работы регенератора подлежат оптимизации.

Примем удельную поверхность теплообмена  $1 \text{ м}^3$  насадки такой, как у современного каупера Калугина<sup>3</sup>:  $f = 64 \text{ м}^2$ . Тогда число каналов на  $1 \text{ м}^2$  поперечного сечения насадки составит  $n = f/(\pi \cdot d) = 1018,6$ ; полное число каналов в насадке –  $N = n \cdot S$ ; полный объем насадки –  $V = H \cdot S$ ,  $\text{м}^3$ ; полная поверхность теплообмена насадки –  $F = f \cdot V$ ,  $\text{м}^2$ .

---

дакцией Н. П. Павловой. – Череповец: ЧГУ, 2013. – Ч. 3: Естественные, экономические, технические науки и математика. – С. 154–155.

<sup>1</sup> Лукин С. В., Породовский Д. В. Определение конструктивных и режимных параметров регенераторов для утилизации теплоты сжигания конвертерного газа // Автоматизация и энергосбережение в машиностроении, энергетике и на транспорте: материалы XV Международной научно-технической конференции (Вологда, 8 декабря 2020 г.). – Вологда: ВоГУ, 2021. – С. 156–160.

<sup>2</sup> Шкляр Ф. Р. и др. Доменные воздушнонагреватели. – Москва: Металлургия, 1982. – 176 с.

<sup>3</sup> Там же.

На рис. 1 представлена схема элемента поперечного сечения насадки, на которой изображены 5 каналов, расположенных по схеме равностороннего треугольника.

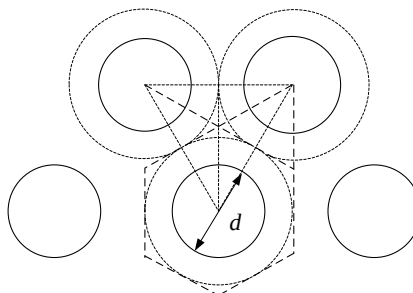


Рис. 1. Схема элемента поперечного сечения насадки регенератора

Поскольку все каналы работают в одинаковых условиях, выделим один канал с относящимся к нему элементом насадки, по форме представляющим правильный шестиугольник с вырезанным кругом диаметром  $d$  в центре. Площадь поперечного сечения элемента насадки, приходящегося на один канал, за вычетом площади сечения самого канала равна  $s_n = 1/n - \pi \cdot d^2/4 = 6,67 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$ . С достаточной точностью шестиугольник можно заменить эквивалентным кругом с диаметром  $D$ , определяемым с помощью выражения  $s_n = \pi/4 \cdot (D^2 - d^2)$ , откуда найдем  $D = 0,0354 \text{ м}$ .

Таким образом, упрощенной моделью насадки регенератора будет цилиндрическая стенка длиной  $H$  с внутренним радиусом  $r' = d/2 = 0,01 \text{ м}$  и внешним радиусом  $r'' = D/2 = 0,0177 \text{ м}$ . Толщина стенки составляет  $\delta = r'' - r' = 0,0077 \text{ м}$  (0,77 см); на внутренней поверхности стенки происходит теплообмен с греющими газами или нагреваемым воздухом, на внешней поверхности теплообмен отсутствует (адиабатные условия). Коэффициент теплоотдачи  $\alpha$  от газов или воздуха при приемлемой скорости их движения в каналах находится в диапазоне  $5\text{--}25 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})^1$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda$  шамота в диапазоне температур от 0 до  $1000 \text{ }^\circ\text{C}$  равен  $0,84\text{--}1,42 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot \text{К})^2$ . Число Био для рассматриваемой стенки составит  $Bi = \alpha \cdot \delta/\lambda = 0,046\text{--}0,135$ . Известно, что при значении числа  $Bi < 0,1$  стенка может считаться термически тонкой<sup>3</sup>. В этом случае указанное условие примерно выполняется — есть основание полагать, что по толщине рассматриваемой стенки в данном сечении насадки и в данный момент времени температура практически не изменяется, т. е. не зависит от радиуса.

Насадку сначала выполняют из динаса, затем — из шамота<sup>4</sup> (по ходу движения греющих газов), т. е.  $H = H_1 + H_2$ , где  $H_1$  и  $H_2$  — длины «динасовой» и «шамотной» частей насадки, при моделировании принимается  $H_1 = H_2 = H/2$ .

<sup>1</sup> Шкляр Ф. Р. и др. Доменные воздушнонагреватели. — Москва: Металлургия, 1982. — 176 с.

<sup>2</sup> Казанцев Е. И. Промышленные печи. — Москва: Металлургия, 1975. — 367 с.

<sup>3</sup> Кривандин В. А. и др. Металлургическая теплотехника: в 2 т. — Москва: Металлургия, 1986. — Т. 1. Теоретические основы. — 424 с.

<sup>4</sup> Шкляр Ф. Р. и др. Доменные воздушнонагреватели. — Москва: Металлургия, 1982. — 176 с.

В общем случае температурное поле насадки зависит от координаты  $z$  по длине канала, радиуса  $r$  по толщине стенки насадки ( $r' < r < r''$ ) и времени  $\tau$ :  $t_n = t_n(z, r, \tau)$ . Из-за малой величины числа  $Bi$  зависимостью от радиуса  $r$  можно пренебречь и полагать, что  $t_n = t_n(z, \tau)$ . Температура газа в канале также зависит от координаты  $z$  и времени  $\tau$ :  $t_r = t_r(z, \tau)$ .

На рис. 2 представлена схема теплообмена газа с насадкой (для удобства изображения канал показан горизонтально, а не вертикально).

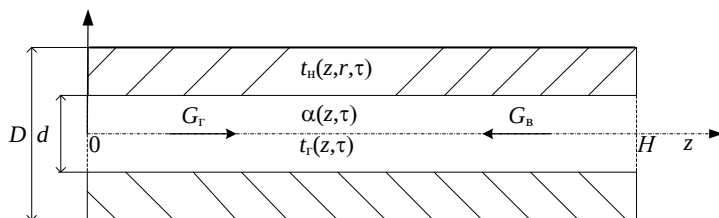


Рис. 2. Схема теплообмена газа с насадкой

На данном рисунке введены следующие обозначения:

–  $\alpha(z, \tau)$  – коэффициент теплоотдачи от газа к насадке ( $\alpha_r$ ) в период аккумуляции или от насадки к воздуху ( $\alpha_b$ ) в период регенерации. Коэффициент теплоотдачи от газа  $\alpha_r$  включает конвективную и лучистую составляющие, причем из-за малого диаметра канала лучистая составляющая будет относительно мала. Коэффициент теплоотдачи к воздуху  $\alpha_b$  определяется только конвекцией;

–  $G_r$  – массовый расход газов через один канал в период аккумулирования теплоты (нагрева насадки), кг/с;

–  $G_b$  – массовый расход воздуха через один канал в период регенерации теплоты (охлаждения насадки), кг/с.

Рассмотрим период аккумулирования теплоты, когда насадка разогревается продуктами горения конвертерного газа. Пусть в направлении оси  $z$  движется расход газа  $G_r = G_r(\tau)$ , причем через каждое сечение канала проходит один и тот же массовый расход  $G_r$  (объемный расход вдоль канала при этом значительно уменьшается из-за охлаждения газа). Например, при сжигании в регенераторе конвертерного газа качественное изменение расхода  $G_r$  может быть таким, как показано на рис. 3, где  $\tau_1 = 15\text{--}18$  мин – длительность периода продувки конвертера, когда выходит конвертерный газ с достаточным содержанием  $CO$ , обеспечивающим его горючесть;  $\tau_2 = 3\text{--}9$  мин – длительность межпродувочного периода, включая время, когда конвертерный газ негорючий.

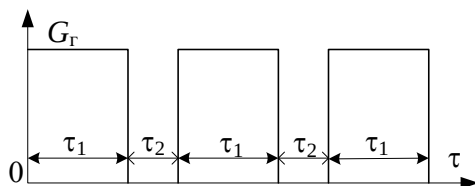


Рис. 3. Качественный график расхода греющего газа

В действительности зависимость  $G_r(\tau)$  может быть более сложной, поскольку как выход, так и состав конвертерного газа изменяются во время продувки. Важным условием нормальной работы насадки регенератора является постоянство температуры греющих газов  $t_{r0}$  на входе в насадку (при  $z = 0$ ), что достигается регулированием коэффициента избытка воздуха, подаваемого на горение конвертерного газа. Величина  $t_{r0}$  также подлежит оптимизации и находится в диапазоне 1000–1400 °С.

Температурное поле газа в канале в моменты времени, когда  $G_r(\tau) > 0$  для точек  $0 < z < H$ , описывается уравнением<sup>1</sup>:

$$G_r \cdot c_r \cdot \frac{\partial T_r(z, \tau)}{\partial z} + \Pi \cdot \alpha_r \cdot (T_r(z, \tau) - T_n(z, \tau)) + \Pi \cdot e_r \cdot (T_r^4(z, \tau) - T_n^4(z, \tau)) + c_r \cdot \rho_r \cdot s_k \cdot \frac{\partial T_r(z, \tau)}{\partial \tau} = 0, \quad (1)$$

где  $T_r = T_r(z, \tau)$ ,  $T_n = T_n(z, \tau)$  – абсолютные температуры газа и насадки соответственно, К;  $G_r = G_r(\tau)$  – массовый расход воздуха в канале, кг/с;  $c_r = c_r(T_r)$ ,  $\rho_r = \rho_r(T_r)$  – массовая теплоемкость, Дж/(кг·К), и плотность газа, кг/м<sup>3</sup> соответственно;  $\Pi = \pi \cdot d = 0,0628$  – периметр сечения канала, м;  $s_k = \pi \cdot d^2/4 = 3,14 \cdot 10^{-4}$  – площадь поперечного сечения канала, м<sup>2</sup>;  $\alpha_r = \alpha_r(z, \tau)$  – коэффициент конвективной теплоотдачи от газа к поверхности насадки, Вт/(м<sup>2</sup>·К);  $e_r = e_r(T_r)$  – приведенный коэффициент излучения.

Граничное условие для температурного поля газа в период разогрева, когда  $G_r(\tau) > 0$ , для точки  $z = 0$  (верх насадки) описывается уравнением:

$$T_r(z, \tau)|_{z=0} = T_{r0}, \quad (2)$$

где  $T_{r0}$  – постоянная температура греющего газа на входе в насадку, К.

Граничное условие для температурного поля газа в период разогрева для точки  $z = H$  (низ насадки) можно описать уравнением:

$$\frac{\partial^2 T_r}{\partial z^2} \Big|_{z=H} = 0. \quad (3)$$

<sup>1</sup> Кирсанов Ю. А. Циклические тепловые процессы и теория теплопроводности в регенеративных воздухоподогревателях. – Москва: Физматлит, 2007. – 240 с.

Температурное поле насадки в период разогрева описывается следующим уравнением<sup>1</sup>:

$$c_n \cdot \rho_n \cdot s_n \cdot \frac{\partial T_n(z, \tau)}{\partial \tau} = \Pi \cdot \left[ \alpha_r \cdot (T_r(z, \tau) - T_n(z, \tau)) + e_r \cdot (T_r^4(z, \tau) - T_n^4(z, \tau)) \right], \quad (4)$$

где  $c_n = c_n(z, T_n)$ ,  $\rho_n = \rho_n(z, T_n)$  – теплоемкость и плотность материала насадки в точке  $z$  при температуре  $T_n = T_n(z, \tau)$  соответственно; при  $0 < z < H_1$  материалом насадки является диас, при  $H_1 < z < H$  – шамот;  $s_n = \pi \cdot (D^2 - d^2)/4 = 6,67 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$  – площадь поперечного сечения насадки,  $\text{м}^2$ .

Если расход греющих газов через насадку в данный момент времени отсутствует ( $G_r = 0$ ), ее температурное поле описывается уравнением:

$$\frac{\partial T_n(z, \tau)}{\partial \tau} = 0, \quad 0 < z < H. \quad (5)$$

Уравнения (4) и (5) получены при условии, что перетоком теплоты вдоль насадки за счет теплопроводности и потерями теплоты в окружающую среду можно пренебречь<sup>2</sup>. Из уравнения (5) следует, что если через насадку не проходят греющие газы, то ее температура в данной точке  $z$  сохраняется неизменной.

Начальным условием для уравнения (4) является температурное поле насадки в конце периода охлаждения, но в начале численного расчета оно неизвестно, поэтому для запуска процедуры расчета задается начальное температурное поле насадки:

$$T_n(z, \tau) \Big|_{\tau=0} = T_{n0}(z) = T_0 - (T_0 - T_H) \cdot z/H, \quad (6)$$

где  $T_0 = (T_{r0} + T_b)/2$ ;  $T_H = (T_r + T_{b0})/2$ ;  $T_{r0}$ ,  $T_r$  – температуры газа на входе и выходе из насадки соответственно, К;  $T_{b0}$ ,  $T_b$  – температуры воздуха на входе и выходе из насадки соответственно, К. Значения  $T_r$  и  $T_b$  относятся к концу периода аккумуляции или регенерации. При моделировании принимаются следующие значения:  $T_{r0} = 1000\text{--}1400 \text{ }^\circ\text{C}$  (1273–1673 К);  $T_{b0} = 0 \text{ }^\circ\text{C}$  (273 К);  $T_r = T_{b0} + \Delta T$ ,  $T_b = T_{r0} - \Delta T$ , где  $\Delta T = 150\text{--}250 \text{ К}$ .

Период разогрева насадки регенератора продолжается в течение времени  $\tau_n$ , которое варьируется в расчетах в пределах 60–180 мин, что соответствует нескольким последовательным продувкам конвертеров (включая межпродувочные интервалы). Переключение одного регенератора с режима разогрева на режим охлаждения, а другого – с режима охлаждения на режим нагрева занимает примерно  $\tau_n = 5\text{--}10$  мин; данное переключение следует производить в период продувки одного из конверте-

<sup>1</sup> Кирсанов Ю. А. Циклические тепловые процессы и теория теплопроводности в регенеративных воздухоподогревателях. – Москва: Физматлит, 2007. – 240 с.

<sup>2</sup> Курчев А. О., Елин Н. Н., Мизонов В. Е. Моделирование регенеративного теплообмена с фазовыми переходами в насадке // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. – 2008. – № 3. – С. 44–46.

ров. В это время продукты сгорания конвертерного газа необходимо направлять не в насадку регенератора, а непосредственно в котел-утилизатор для его непрерывной работы. При условии, что переключение регенераторов производится в межпродувочный период, когда нет конвертерного газа, требуется подтопка котла-утилизатора топливом со стороны (например, природным газом), а это не всегда возможно.

Если известны зависимости  $G_r(\tau)$ ,  $T_{r0}$ ; теплофизические параметры газа  $c_r = c_r(T_r)$ ,  $\rho_r = \rho_r(T_r)$ ; теплофизические параметры насадки  $c_n = c_n(z, T_n)$ ,  $\rho_n = \rho_n(z, T_n)$ ; коэффициент теплоотдачи от газа к насадке  $\alpha_r = \alpha_r(z, \tau)$ ; приведенный коэффициент излучения  $e_r = e_r(T_r)$ , то с помощью уравнений (1)–(6) можно численно рассчитать температурные поля насадки  $T_n(z, \tau)$  и газа  $T_r(z, \tau)$  в течение периода разогрева ( $0 < \tau < \tau_n$ ). В процессе периода переключения ( $\tau_n < \tau < \tau_n + \tau_n$ ) температурное поле насадки регенератора не изменяется.

После переключения наступает этап охлаждения насадки, длительность которого  $\tau_o$  должна равняться длительности этапа нагрева  $\tau_n$  (в случае двух регенераторов, работающих в противофазе). Общая длительность цикла работы регенератора составляет  $\tau_{\text{ц}} = \tau_n + \tau_n + \tau_o$ . В процессе периода охлаждения в канале насадки в противоположном направлении движется постоянный массовый расход воздуха  $G_b$ . В отличие от доменного каупера, где нагревается сжатый в компрессоре обогащенный кислородом воздух, в регенератор вентилятором подается атмосферный воздух при температуре окружающей среды ( $\sim 0^\circ\text{C}$ ).

Температурное поле воздуха при  $0 < z < H$ ,  $\tau_n + \tau_n < \tau < \tau_{\text{ц}}$  описывается уравнением<sup>1</sup>:

$$G_b \cdot c_b \cdot \frac{\partial T_b(z, \tau)}{\partial z} + \Pi \cdot \alpha_b \cdot (T_b(z, \tau) - T_n(z, \tau)) + c_b \cdot \rho_b \cdot s_k \cdot \frac{\partial T_b(z, \tau)}{\partial \tau} = 0, \quad (7)$$

где  $T_b = T_b(z, \tau)$ ,  $T_n = T_n(z, \tau)$  – абсолютные температуры воздуха и насадки соответственно, К;  $G_b$  – массовый расход воздуха в канале, кг/с;  $c_b = c_b(T_b)$ ,  $\rho_b = \rho_b(T_b)$  – массовая теплоемкость и плотность воздуха, зависящие от его температуры  $T_b$  соответственно;  $\alpha_b = \alpha_b(z, \tau)$  – коэффициент теплоотдачи от поверхности насадки к воздуху, Вт/(м<sup>2</sup>·К).

Граничные условия для температурного поля воздуха в период охлаждения для  $z = H$  и  $z = 0$  описываются уравнениями:

$$T_b(z, \tau) \Big|_{z=H} = T_{b0}; \quad (8)$$

$$\frac{\partial^2 T_b}{\partial z^2} \Big|_{z=0} = 0, \quad (9)$$

где  $T_{b0} = \text{const}$  – температура атмосферного воздуха.

Температурное поле насадки в период охлаждения описывается уравнением<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> Кирсанов Ю. А. Циклические тепловые процессы и теория теплопроводности в регенеративных воздухоподогревателях. – Москва: Физматлит, 2007. – 240 с.

$$c_n \cdot \rho_n \cdot s_n \cdot \frac{\partial T_n(z, \tau)}{\partial \tau} = \Pi \cdot \alpha_n \cdot (T_b(z, \tau) - T_n(z, \tau)), \quad (10)$$

где  $T_b(z, \tau) < T_n(z, \tau)$ .

Начальным условием для уравнения (10) является температурное поле насадки в конце периода переключения, равное температурному полю насадки в конце периода разогрева.

Если известны параметры  $G_b, T_{b0}$ ; теплофизические параметры воздуха  $c_b = c_b(T_g)$ ,  $\rho_b = \rho_b(T_b)$ ; теплофизические параметры насадки  $c_n = c_n(z, T_n)$ ,  $\rho_n = \rho_n(z, T_n)$ ; коэффициент теплоотдачи от воздуха к насадке  $\alpha_n = \alpha_n(z, \tau)$ , то с помощью уравнений (7)–(10) можно численно рассчитать температурные поля насадки  $T_n(z, \tau)$  и воздуха  $T_b(z, \tau)$  в течение периода охлаждения ( $\tau_n + \tau_n < \tau < \tau_n + \tau_n + \tau_o$ ).

Рассмотрим, как определяются зависимости  $\alpha_n(z, \tau)$  и  $\alpha_b(z, \tau)$ . Режим течения газа (воздуха) в канале обуславливается критерием Рейнольдса:  $Re = w \cdot d/\nu$ , где  $w$  – скорость газа (воздуха) в канале, м/с;  $d = 0,02$  м – внутренний диаметр канала;  $\nu = \mu/\rho$  – кинематический коэффициент вязкости газа (воздуха);  $\mu$  – динамический коэффициент вязкости газа (воздуха);  $\rho$  – плотность газа (воздуха). Массовый расход газа (воздуха) в канале определяется выражением  $G = \rho \cdot w \cdot s_k$ , где  $s_k = \pi \cdot d^2/4$ . Величины  $\rho$  и  $w$  значительно изменяются по длине канала из-за смены температуры газа (воздуха), но их произведение  $\rho \cdot w = G/s_k$  остается постоянным. По этой причине критерий  $Re$  удобно определять с помощью выражения  $Re = \rho \cdot w \cdot d/\mu = (d/s_k) \cdot G/\mu = 4G/(\pi \cdot d \cdot \mu)$ . Величина  $\mu$  является функцией температуры газа:  $\mu = \mu(T)$ . Для дымовых газов среднего состава ( $CO_2 = 13\%$ ,  $H_2O = 11\%$ ,  $N_2 = 0,76\%$ ) и для сухого воздуха на основе табличных данных<sup>2</sup> получены следующие выражения:

$$\mu_g = 4,813 \cdot 10^{-7} \cdot T_g^{0,639}; \quad \mu_b = 4,777 \cdot 10^{-7} \cdot T_b^{0,649},$$

где  $\mu_g$  и  $\mu_b$  – динамические коэффициенты вязкости газа и воздуха, Па·с; температуры газа и воздуха  $T_g$  и  $T_b$  изменяются в диапазоне 273–1673 К (0–1400 °С).

С помощью последних указанных выражений определялся критерий  $Re = 4G/(\pi \cdot d \cdot \mu)$  для разных расходов  $G$  и разных температур. Установлено, что если расход газа или воздуха в канале  $G < 0,0007$  кг/с (2,5 кг/ч), то во всем диапазоне температур, в котором работает регенератор (0–1400 °С), критерий  $Re < 2000$ ; режим течения газа или воздуха в канале будет ламинарным. При этом скорость движения газа или воздуха в канале при давлении, близком к атмосферному, не превысит 10 м/с. Поскольку каналы имеют небольшой диаметр  $d = 0,02$  м и большую длину ( $L > 10$  м), для снижения аэродинамических потерь необходимо, чтобы режим движения был ламинарным, а не турбулентным. Следовательно, для одного канала должно выполняться ограничение  $G < 7 \cdot 10^{-4}$  кг/с.

<sup>1</sup> Кирсанов Ю. А. Циклические тепловые процессы и теория теплопроводности в регенеративных воздухоподогревателях. – Москва: Физматлит, 2007. – 240 с.

<sup>2</sup> Казанцев Е. И. Промышленные печи. – Москва: Металлургия, 1975. – 367 с.

Конвективный коэффициент теплоотдачи  $\alpha$  ( $\alpha_r$  или  $\alpha_b$ ) при ламинарном движении газа или воздуха в канале круглого сечения зависит от критерия  $Pe \cdot d/L$ , где  $Pe = Re \cdot Pr$ ;  $Pr$  – число Прандтля (для газа и воздуха  $Pr = 0,56–0,72$ ). Если принять, что  $Re = 2000$ ,  $Pr = 0,7$ ,  $d = 0,02$  м,  $L = 10$  м, то  $Pe \cdot d/L = 2,8$ . Поскольку величина  $(Pe \cdot d/L) < 12$ , коэффициент теплоотдачи  $\alpha$  рассчитывается по выражению<sup>1</sup>:

$$Nu = \frac{\alpha \cdot d}{\lambda} = 4,36, \quad (11)$$

где  $Nu$  – критерий Нуссельта;  $\lambda$  – коэффициент теплопроводности, Вт/(м·К).

При входе в канал имеется участок термической стабилизации длиной  $l_{н.т.} = 0,07 \cdot d \cdot Re$ , не превышающей в данном случае 2 м (при  $Re < 2000$ ), на котором  $\alpha$  монотонно снижается до значения, определяемого по выражению (11). Поскольку длина  $l_{н.т.}$  намного меньше длины канала  $L$ , то выражение (11) можно применить для всего канала. Необходимо отметить, что формула (11) получена аналитически для стабилизированного ламинарного течения жидкости при  $q_c = \text{const}$ , т. е. когда плотность теплового потока  $q_c$  от жидкости к стенке канала остается постоянной по всей длине канала. В случае регенератора это условие также выполняется, поскольку расчеты показывают, что температура воздуха или газа приблизительно линейно изменяется по длине канала, при этом величина  $q_c \approx \text{const}$ .

Кроме того, будем учитывать, что коэффициент теплопроводности  $\lambda$  значительно зависит от температуры. Используя табличные данные<sup>2</sup>, мы получили аппроксимирующие выражения для расчета  $\lambda$  для газа среднего состава и воздуха:

$$\lambda_r = 1,24 \cdot 10^{-4} \cdot T_r^{0,939}; \quad \lambda_b = 3,95 \cdot 10^{-4} \cdot T_b^{0,746}, \quad (12)$$

где  $\lambda_r$  и  $\lambda_b$  – коэффициенты теплопроводности газа и воздуха, Вт/(м·К).

Из выражений (11) и (12) при  $d = 0,02$  м были получены формулы для расчета  $\alpha_r$  и  $\alpha_b$ , Вт/(м<sup>2</sup>·К):

$$\begin{aligned} \alpha_r &= 0,027 \cdot T_r^{0,939}, \\ \alpha_b &= 0,0865 \cdot T_b^{0,746}, \end{aligned} \quad (13)$$

где  $T_b = T_b(z, \tau)$ ;  $T_r = T_r(z, \tau)$ ;  $\alpha_r = \alpha_r(z, \tau)$ ;  $\alpha_b = \alpha_b(z, \tau)$ .

Из формул (13) следует, что при изменении температуры газа от 100 до 1300 °С коэффициент теплоотдачи  $\alpha_r$  возрастает с 7 до 27 Вт/(м<sup>2</sup>·К), а при изменении температуры воздуха от 0 до 1200 °С коэффициент  $\alpha_b$  увеличивается с 5,7 до 20 Вт/(м<sup>2</sup>·К).

Рассмотрим, как определяется приведенный коэффициент излучения  $e_r$  в уравнениях (1) и (4). Плотность лучистого потока  $q_{л.}$  греющего газа к стенке канала вычисляется с помощью выражения<sup>1</sup>:

<sup>1</sup> Казанцев Е. И. Промышленные печи. – Москва: Металлургия, 1975. – 367 с.

<sup>2</sup> Там же.

$$q_{\text{л}} = 0,5(1 + \varepsilon_{\text{н}}) \cdot \sigma \cdot [\varepsilon_{\text{г}} \cdot T_{\text{г}}^4 - A_{\text{г}} \cdot T_{\text{н}}^4] = e_{\text{г}} \cdot (T_{\text{г}}^4 - T_{\text{н}}^4), \quad (14)$$

где  $\varepsilon_{\text{н}} = 0,85$  – степень черноты динаса и шамота<sup>2</sup>;  $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8}$  – постоянная Стефана-Больцмана, Вт/(м<sup>2</sup>·К<sup>4</sup>);  $T_{\text{г}}$  – абсолютная температура газа, К;  $T_{\text{н}}$  – абсолютная температура поверхности насадки, К;  $\varepsilon_{\text{г}}$  – степень черноты газа при  $T_{\text{г}}$ ;  $A_{\text{г}}$  – поглощательная способность газа при  $T_{\text{н}}$ , примерно равная  $\varepsilon_{\text{г}}$  (т. е. принимаем  $A_{\text{г}} = \varepsilon_{\text{г}}$ ). Поскольку в продуктах полного горения конвертерного газа присутствует в основном углекислый газ  $\text{CO}_2$ , содержание водяного пара  $\text{H}_2\text{O}$  мало, а также при небольшом диаметре канала излучением  $\text{H}_2\text{O}$  можно пренебречь<sup>3</sup>, то  $\varepsilon_{\text{г}} \cong \varepsilon_{\text{CO}_2}$ , где  $\varepsilon_{\text{CO}_2} = f(T_{\text{г}}, p \cdot l)$  – степень черноты углекислого газа, определяемая по диаграмме в зависимости от  $T_{\text{г}}$  и произведения  $p \cdot l$  ( $p$  – парциальное давление  $\text{CO}_2$ , Па;  $l = d = 0,02$  м – эффективная длина луча в канале).

С учетом сделанных замечаний, используя выражение (14), получим:

$$e_{\text{г}} = 0,5(1 + \varepsilon_{\text{н}}) \cdot \sigma \cdot \varepsilon_{\text{CO}_2}. \quad (15)$$

Поскольку состав конвертерного газа меняется в течение продувки, а для получения одинаковой температуры его горения необходимо изменять коэффициент избытка воздуха, концентрация  $\text{CO}_2$  в греющих газах претерпевает изменения в диапазоне 15–30 %. Например, при концентрации  $\text{CO}_2 = 25 \%$  и  $p = 25$  кПа (полное давление газа принимаем 1 бар = 100 кПа) величина  $p \cdot l = 0,5$  (кПа·м). По диаграмме определяем, что при температуре  $T_{\text{г}} = 1473$  К  $\varepsilon_{\text{CO}_2} = 0,025$ . Поскольку величина  $\varepsilon_{\text{CO}_2}$  прямо пропорциональна величине  $(p \cdot l)^{0,33}$  и обратно пропорциональна  $T_{\text{г}}^{0,54}$ , было получено выражение для расчета  $\varepsilon_{\text{CO}_2}$  при других  $T_{\text{г}}$  и  $p \cdot l$ :

$$\varepsilon_{\text{CO}_2} = 1,2 \cdot (p \cdot l)^{0,33} / T_{\text{г}}^{0,5}. \quad (16)$$

По выражениям (15) и (16) можно рассчитать приведенный коэффициент излучения  $e_{\text{г}}$  при разных температурах газа  $T_{\text{г}}$  и концентрации (парциальном давлении)  $\text{CO}_2$ .

Теплоемкость материала насадки, кДж/(кг·К), определяется по данным, представленным в работе Е. И. Казанцева<sup>5</sup>:

<sup>1</sup> Василькова С. Б. и др. Расчет нагревательных и термических печей. – Москва: Металлургия, 1983. – 480 с.

<sup>2</sup> Казанцев Е. И. Промышленные печи. – Москва: Металлургия, 1975. – 367 с.

<sup>3</sup> Василькова С. Б. и др. Расчет нагревательных и термических печей. – Москва: Металлургия, 1983. – 480 с.

<sup>4</sup> Казанцев Е. И. Промышленные печи. – Москва: Металлургия, 1975. – 367 с.

<sup>5</sup> Там же.

$$c_n = 0,837 + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot (T_n - 273), \quad 0 < z < H_1 \text{ (динаса)},$$

$$c_n = 0,88 + 0,23 \cdot 10^{-3} \cdot (T_n - 273), \quad H_1 < z < H \text{ (шамот)}.$$

Плотность материала насадки составляет: для динасы –  $\rho_n = 2450 \text{ кг/м}^3$  ( $0 < z < H_1$ ); для шамота –  $\rho_n = 2580 \text{ кг/м}^3$  ( $H_1 < z < H$ )<sup>1</sup>.

Теплоемкости газа и воздуха, кДж/(кг·К), также определяются по данным, представленным в работе Е. И. Казанцева<sup>2</sup>:

$$c_r = 0,9828 + 0,25 \cdot 10^{-3} \cdot T_r; \quad c_b = 0,9384 + 0,19 \cdot 10^{-3} \cdot T_b.$$

Плотности газа и воздуха, кг/м<sup>3</sup>, вычисляются по уравнению Клапейрона:

$$\rho_r = p_r / (R_r \cdot T_r); \quad \rho_b = p_b / (R_b \cdot T_b),$$

где  $p_r$  и  $p_b$  – абсолютное давление газа и абсолютное давление воздуха в каналах соответственно (принимается  $p_r = p_b = 10^5 \text{ Па}$ );  $R_r$  и  $R_b$  – газовые постоянные продуктов горения конвертерного газа (обуславливаются его составом) и воздуха;  $T_r = T_r(z, \tau)$ ,  $T_b = T_b(z, \tau)$  – температуры газа и воздуха соответственно, К.

Рассмотрим алгоритм численного расчета температурных полей насадки регенератора, греющего газа и нагреваемого воздуха по явной конечно-разностной схеме.

1. Ось  $z$  разбивается на  $N$  участков длиной  $\Delta z = H/N$ , где  $H$  – высота насадки, м.
2. Пространственные узлы относятся к середине участков и имеют следующую нумерацию:  $i = 1, 2, \dots, N$ . Координата  $i$ -го узла:  $z_i = (i - 0,5) \cdot \Delta z$ ,  $i = 1, 2, \dots, N$ .
3. Задается временной шаг, с:  $\Delta \tau = \Delta z / w_{\max}$ , где  $w_{\max}$  – максимальная скорость движения газов или воздуха в канале, м/с.
4. Моменты времени обозначаются индексом  $k$ :  $\tau_k = k \cdot \Delta \tau$ ;  $k = 0, 1, 2, \dots, K$ , где  $K$  – полное число временных узлов.
5. Определяются конечно-разностные аналоги температуры насадки, газа и воздуха:
  - $T_n(i, k)$  – температура насадки в узле  $i$  в момент  $k$ ;  $i = 1, 2, \dots, N$ ;  $k = 0, 1, 2, \dots, K$ ;
  - $T_r(i, k)$  – температура газа в узле  $i$  в момент  $k$ ;  $i = 0, 1, 2, \dots, N, N+1$ ;  $k = 0, 1, 2, \dots, K$ ;
  - $T_b(i, k)$  – температура воздуха в узле  $i$  в момент  $k$ ;  $i = 0, 1, 2, \dots, N, N+1$ ;  $k = 0, 1, 2, \dots, K$ .
6. В узле  $i = 0$  (перед входом газа в насадку) в период разогрева насадки аналогом уравнения (2) является  $T_r(0, k) = T_{r0}$ .
7. В узле  $i = N + 1$  (на выходе газа из насадки) в период разогрева насадки аналогом уравнения (3) служит  $T_r(N + 1, k) = 2 \cdot T_r(N, k) - T_r(N - 1, k)$ .

<sup>1</sup> Казанцев Е. И. Промышленные печи. – Москва: Металлургия, 1975. – 367 с.

<sup>2</sup> Там же.

8. В узле  $i = N + 1$  (перед входом воздуха в насадку) в период охлаждения насадки аналог уравнения (8) –  $T_{в}(N + 1, k) = T_{в0}$ .

9. В узле  $i = 0$  (на выходе воздуха из насадки) в период охлаждения насадки аналогом уравнения (9) является  $T_{в}(0, k) = 2 \cdot T_{в}(1, k) - T_{в}(2, k)$ .

10. Для запуска процедуры расчета в начальный момент времени  $k = 0$  используется аналог уравнения (6):  $T_{г}(i, 0) = T_0 - (T_0 - T_H) \cdot z_i / H$ ,  $i = 1, 2, \dots, N$ .

11. В начальный момент времени  $k = 0$  задаются предварительные значения температуры газа в узлах:  $T_{г}(i, 0) = T_{г0} - (T_{г0} - T_{г}) \cdot z_i / H$ ,  $i = 1, 2, \dots, N$ . Температура газа в узле  $N + 1$  в начальный момент времени определяется, как  $T_{г}(N + 1, 0) = 2 \cdot T_{г}(N, 0) - T_{г}(N - 1, 0)$ .

12. С помощью конечно-разностного аналога уравнения (1) вычисляется температура газа в узлах  $i = 1, 2, \dots, N$  в момент времени  $k + 1$ :

$$T_{г}(i, k + 1) = T_{г}(i, k) - \frac{G_{г} \cdot \Delta \tau}{\rho_{г} \cdot S} \cdot \frac{(T_{г}(i + 1, k) - T_{г}(i - 1, k))}{2 \cdot \Delta z} - \frac{\Pi \cdot \alpha_{г} \cdot \Delta \tau}{c_{г} \cdot \rho_{г} \cdot S} \cdot (T_{г}(i, k) - T_{н}(i, k)) - \frac{\Pi \cdot e_{г} \cdot \Delta \tau}{c_{г} \cdot \rho_{г} \cdot S} \cdot (T_{г}^4(i, k) - T_{н}^4(i, k)). \quad (17)$$

Используя уравнение (17), можно определить температуру газа в любом внутреннем узле ( $i = 1, 2, \dots, N$ ) в момент времени  $k + 1$  по значениям температур газа и насадки в предыдущий момент  $k$ .

13. С помощью конечно-разностного аналога уравнения (4) вычисляется температура насадки в узле  $i = 1, 2, \dots, N$  в момент времени  $k + 1$ :

$$T_{н}(i, k + 1) = T_{н}(i, k) + \frac{\Pi \cdot \Delta \tau}{c_{н} \cdot \rho_{н} \cdot S_{н}} \cdot [\alpha_{г} \cdot (T_{г}(i, k) - T_{н}(i, k)) + e_{г} \cdot (T_{г}^4(i, k) - T_{н}^4(i, k))]. \quad (18)$$

14. Когда подача греющих газов в регенератор отсутствует, для расчета температуры насадки используется аналог уравнения (5):

$$T_{н}(i, k + 1) = T_{н}(i, k); \quad T_{г}(i, k + 1) = T_{г}(i, k), \quad i = 1, 2, \dots, N. \quad (19)$$

15. По выражениям (17)–(19) последовательно рассчитываются температуры газа и насадки во всех внутренних узлах ( $i = 1, 2, \dots, N$ ) в моменты времени  $k$  от 1 до  $K_{н}$ , где  $K_{н} = \tau_{н} / \Delta \tau$  – число моментов периода нагрева,  $\tau_{н}$  – длительность нагрева насадки, с.

16. Температурное поле насадки ( $i = 1, 2, \dots, N$ ), рассчитанное для момента времени  $k = K_{н}$ , не изменяется в период переключения регенератора, характеризующегося длительностью  $\tau_{н}$  и числом моментов времени  $K_{н} = \tau_{н} / \Delta \tau$ , и определяется по выражению (19).

17. Температурное поле насадки в конце периода переключения с разогрева на охлаждение, т. е. в момент времени  $k = K_{пп} = (\tau_{н} + \tau_{п}) / \Delta \tau$ , является исходным для рас-

чета регенератора в период охлаждения воздухом.

18. В момент  $k = K_{\text{нп}}$  задаются предварительные значения температуры воздуха в узлах  $i = 1, 2, \dots, N$ :  $T_{\text{в}}(i, k_{\text{нп}}) = T_{\text{в}0} + (T_{\text{в}} - T_{\text{в}0}) \cdot (H - z_i)/H$ .

19. С помощью конечно-разностного аналога уравнения (7) определяется температура воздуха в узлах  $i = 1, 2, \dots, N$  в момент времени  $k + 1$ :

$$T_{\text{в}}(i, k+1) = T_{\text{в}}(i, k) + \frac{G_{\text{в}} \cdot c_{\text{в}} \cdot \Delta\tau}{c_{\text{в}} \cdot \rho_{\text{в}} \cdot S} \cdot \frac{(T_{\text{в}}(i+1, k) - T_{\text{в}}(i-1, k))}{2 \cdot \Delta z} + \frac{\Pi \cdot \alpha_{\text{в}} \Delta\tau}{c_{\text{в}} \cdot \rho_{\text{в}} \cdot S} \cdot (T_{\text{н}}(i, k) - T_{\text{в}}(i, k)). \quad (20)$$

Используя уравнение (20), можно вычислить температуру воздуха в любом внутреннем узле ( $i = 1, 2, \dots, N$ ) в момент времени  $k + 1$  по значениям температур газа и насадки в предыдущий момент  $k$  в течение периода охлаждения насадки.

20. С помощью конечно-разностного аналога уравнения (10) для любого внутреннего узла ( $i = 1, 2, \dots, N$ ) в период охлаждения определяется температура насадки в момент  $k + 1$ :

$$T_{\text{н}}(i, k+1) = T_{\text{н}}(i, k) - \frac{\Pi \cdot \Delta\tau}{c_{\text{н}} \cdot \rho_{\text{н}} \cdot S_{\text{н}}} \cdot \alpha_{\text{в}} \cdot (T_{\text{н}}(i, k) - T_{\text{в}}(i, k)). \quad (21)$$

21. Используя уравнения (20) и (21), можно рассчитать температуру насадки и воздуха в канале в течение всего периода охлаждения длительностью  $\tau_{\text{о}}$ , в течение которого расход воздуха  $G_{\text{в}}$  и его температура на входе в насадку  $T_{\text{в}0}$  остаются постоянными.

22. Температурное поле насадки в конце периода охлаждения (в момент  $k = K_{\text{нпо}} = (\tau_{\text{н}} + \tau_{\text{п}} + \tau_{\text{о}})/\Delta\tau$ ) является исходным для расчета следующего цикла работы регенератора, который производится по тому же алгоритму (п. 12–21). Расчет нескольких циклов работы регенератора, включающих нагрев, переключение и охлаждение, требуется для того, чтобы исключить влияние п. 10, когда в начальный момент времени  $k = 0$  задается приближительное температурное поле насадки.

Рассмотрим пример моделирования работы регенератора со следующими параметрами: высота насадки  $H = 12$  м; площадь сечения насадки  $S = 150$  м<sup>2</sup>; полное число каналов в насадке  $N = 152790$ ; полный расход греющих газов во время продувки конвертера (приведенный к нормальным условиям)  $V_{\text{г}} = 260502$  м<sup>3</sup>/ч; полный расход воздуха  $V_{\text{в}} = 355287$  м<sup>3</sup>/ч; расход газов (в расчете на один канал)  $G_{\text{г}} = 0,000613$  кг/с; расход воздуха (в расчете на один канал)  $G_{\text{в}} = 0,000835$  кг/с; температура греющих газов на входе в насадку  $t_{\text{г}0} = 1340$  °С; температура воздуха на входе в насадку  $t_{\text{в}0} = 0$  °С; длительность нагрева и охлаждения  $\tau_{\text{н}} = \tau_{\text{о}} = 120$  мин; длительность переключения  $\tau_{\text{п}} = 6$  мин. Расход греющих газов задавался в соответствии с зависимостью, показанной на рис. 3, где  $\tau_1 = 15$  мин,  $\tau_2 = 3$  мин.

В результате расчета было получено, что средняя температура уходящих газов в период разогрева составляет  $t_{\text{г}} = 151$  °С; средняя температура нагретого воздуха за

период нагрева –  $t_{\text{в}} = 1225$  °С; количество теплоты, переданной воздуху за период нагрева, –  $Q = 1044,5$  ГДж, или 522,2 ГДж/ч. Если 95 % этой теплоты использовать в котле-утилизаторе, то можно получить 198,5 тонн пара в час.

Разработанная математическая модель в дальнейшем будет использована для оптимизации параметров и режимов работы насадки регенератора ( $S$ ,  $H$ ,  $\tau_{\text{н}}$ ,  $\tau_{\text{о}}$ ,  $t_{\text{г0}}$ ), чтобы обеспечить для существующих условий выхода конвертерного газа в ПАО «Северсталь» максимальный экономический эффект от его утилизации.

### Выводы

В данной статье разработана математическая модель для оценки теплового состояния высокотемпературного теплообменника регенеративного типа, используемого для аккумулирования и регенерации теплоты сгорания конвертерного газа, образующегося в сталеплавильном производстве металлургического комбината. Нами получены дифференциальные уравнения, позволяющие численно рассчитывать температурные поля насадки регенератора, греющих газов и нагреваемого воздуха с учетом неизбежной переменности выхода и состава конвертерного газа; представлен алгоритм численного расчета по явной конечно-разностной схеме аппроксимации, а также приведен результат моделирования тепловой работы регенератора. Созданная математическая модель может быть использована для оптимизации конструктивных и режимных параметров регенератора с целью получения максимального экономического эффекта от утилизации конвертерного газа в реальных условиях его выхода. Нагретый в регенераторе воздух предлагается использовать для выработки пара энергетических параметров в котле-утилизаторе. На ПАО «Северсталь» в предлагаемой схеме утилизации конвертерного газа можно генерировать в котле-утилизаторе примерно 180–270 тонн пара в час и вырабатывать на паровых турбинах 60–90 МВт электроэнергии, что в год составляет примерно 650 млн кВт·ч. При стоимости электроэнергии 3,5 руб/кВт·ч это позволяет экономить на покупке электроэнергии более 2 млрд руб. в год.

### Список литературы

- Василькова С. Б. и др. Расчет нагревательных и термических печей. – Москва: Металлургия, 1983. – 480 с.
- Казанцев Е. И. Промышленные печи. – Москва: Металлургия, 1975. – 367 с.
- Кирсанов Ю. А. Циклические тепловые процессы и теория теплопроводности в регенеративных воздухоподогревателях. – Москва: Физматлит, 2007. – 240 с.
- Кривандин В. А. и др. Металлургическая теплотехника: в 2 т. – Москва: Металлургия, 1986. – Т. 1. Теоретические основы. – 424 с.
- Курчев А. О., Елин Н. Н., Мизонов В. Е. Моделирование регенеративного теплообмена с фазовыми переходами в насадке // Вестник Ивановского государственного энергетического университета. – 2008. – № 3. – С. 44–46.
- Лукин С. В., Бахвалов М. А., Пороховский Д. В. Моделирование работы кауперов доменных печей при обогреве конвертерным газом // Наукоемкие технологии и инновации: электронный сборник докладов Международной научно-практической конференции (Белгород,

29 апреля 2019 г.) / под редакцией А. В. Белоусова, В. П. Кожевникова. – Белгород: БГТУ, 2019. – Ч. 11. – С. 25–29.

Лукин С. В., Породовский Д. В. Определение конструктивных и режимных параметров регенераторов для утилизации теплоты сжигания конвертерного газа // Автоматизация и энергосбережение в машиностроении, энергетике и на транспорте: материалы XV Международной научно-технической конференции (Вологда, 8 декабря 2020 г.). – Вологда: ВоГУ, 2021. – С. 156–160.

Лукин С. В., Шахов В. В., Сухарев В. Ю. Схема утилизации конвертерного газа с применением тепловых аккумуляторов // Череповецкие научные чтения – 2012: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Череповец, 1–2 ноября 2012 г.): в 3 ч. / под редакцией Н. П. Павловой. – Череповец: ЧГУ, 2013. – Ч. 3: Естественные, экономические, технические науки и математика. – С. 154–155.

Стародубцев П. Г. Разработка энергетически эффективного способа утилизации конвертерного газа // Вестник науки и образования. – 2018. – № 5 (41). – Т. 2. – С. 23–26.

Шкляр Ф. Р. и др. Доменные воздушонагреватели. – Москва: Металлургия, 1982. – 176 с.

## References

Vasil'kova S. B. i dr. *Raschet nagrevatel'nykh i termicheskikh pechei* [Calculation of heating and thermal furnaces]. Moscow: Metallurgiya, 1983. 480 p.

Kazantsev E. I. *Promyshlennye pechi* [Industrial furnaces]. Moscow: Metallurgiya, 1975. 367 p.

Kirsanov Iu. A. *Tsiklicheskie teplovyie protsessy i teoriia teploprovodnosti v regenerativnykh vozdukhopodogrevateliakh* [Cyclic thermal processes and the theory of thermal conductivity in regenerative air heaters]. Moscow: Fizmatlit, 2007. 240 p.

Krivandin V. A. *Metallurgicheskaya teplotekhnika: v 2 t* [Metallurgical heat engineering: in 2 volumes]. Moscow: Metallurgiya, 1986, vol. 1. Teoreticheskie osnovy [Theoretical foundations]. 424 p.

Kurchev A. O., Elin N. N., Mizonov V. E. Modelirovanie regenerativnogo teploobmena s fazovymi perekhodami v nasadke [Modeling regenerative heat transfer with phase transformations in a filling]. *Vestnik Ivanovskogo gosudarstvennogo energeticheskogo universiteta* [Vestnik of Ivanovo State Power Engineering University], 2008, no. 3, pp. 44–46.

Lukin S. V., Bakhvalov M. A., Porodovskii D. V. Modelirovanie raboty kauperov domennykh pechei pri obogreve konverternym gazom [Simulating the operation of blast furnace cowper during converter gas heating]. *Naukoemkie tekhnologii i innovatsii: elektronnyi sbornik dokladov Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Belgorod, 29 aprelya 2019 g.)* [High technologies and innovations: electronic proceedings of the international research and practice conference (Belgorod, April 29, 2019); ed. by A. V. Belousov, V. P. Kozhevnikov]. Belgorod: BGTU, 2019, part 11, pp. 25–29.

Lukin S. V., Porodovskii D. V. Opredelenie konstruktivnykh i rezhimnykh parametrov regeneratortov dlia utilizatsii teploty szhiganiia konverternogo gaza [Determining design and operating conditions of regenerators for heat recovery of converter gas combustion]. *Avtomatizatsiia i energosberezhenie v mashinostroenii, energetike i na transporte: materialy XV Mezhdunarodnoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii (Vologda, 8 dekabria 2020 g.)* [Automation and energy saving in mechanical engineering, energy development and transport: proceedings of the XV international scientific and technical conference (Vologda, December 8, 2020)]. Vologda: VoGU, 2021, pp. 156–160.

Lukin S. V., Shakhov V. V., Sukharev V. Iu. Skhema utilizatsii konverternogo gaza s primeneniem teplovykh akkumulyatorov [Converter gas utilization scheme using heat accumulators].

*Cherepovetskie nauchnye chteniia – 2012: Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Cherepovets, 1–2 noiabria 2012 g.): v 3 ch.* [Cherepovets scientific readings – 2012: proceedings of the All-Russian research and practice conference (Cherepovets, November 1–2, 2012): in 3 parts; ed. by N. P. Pavlova]. Cherepovets: ChGU, 2013, part 3: Estestvennye, ekonomicheskie, tekhnicheskie nauki i matematika [Part 3: natural, economic, technical sciences and mathematics], pp. 154–155.

Starodubtsev P. G. Razrabotka energeticheski effektivnogo sposoba utilizatsii konverternogo gaza [Development of an energy efficient method for converter gas disposition]. *Vestnik nauki i obrazovaniia* [Bulletin of Science and Education], 2018, no. 5 (41), vol. 2, pp. 23–26.

Shkliar F. R. i dr. *Domennye vozdukhonagrevateli* [Blast furnace air heaters]. Moscow: Metallurgiiia, 1982. 176 p.

**Для цитирования:** Лукин С. В., Породовский Д. В., Разинков А. А., Бахвалов М. А. Математическая модель и алгоритм расчета теплового состояния регенератора для аккумулирования теплоты сжигания конвертерного газа и нагрева воздуха для котла-утилизатора // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 38–55. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-3>

**For citation:** Lukin S. V., Porodovsky D. V., Razinkov A. A., Bahvalov M. A. Mathematical model and algorithm for calculation of thermal state of a regenerator accumulating converter gas heat of combustion and heating air for a recovery boiler. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 38–55. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-3>

**Заявленный вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

### Сведения об авторах

Сергей Владимирович Лукин /  
Sergey V. Lukin

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой теплоэнергетики и теплотехники, <https://orcid.org/0000-0002-3002-1078>, s.v.luk@yandex.ru, Череповецкий государственный университет (д. 5, пр-т Луначарского, 162600 г. Череповец, Россия) / Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Thermal Engineering and Technology Department, <https://orcid.org/0000-0002-3002-1078>, s.v.luk@yandex.ru, Cherepovets State University (5, Lunacharsky pr., 162600 Cherepovets, Russia).

Денис Вячеславович  
Породовский /  
Denis V. Porodovsky

Аспирант, d.porodovsky@yandex.ru, Череповецкий государственный университет (д. 5, пр-т Луначарского, 162600 г. Череповец, Россия) / Postgraduate student, d.porodovsky@yandex.ru, Cherepovets State University (5, Lunacharsky pr., 162600 Cherepovets, Russia).

Антон Александрович  
Разинков /  
Anton A. Razinkov

Аспирант, aa.razinkov@severstal.com, Череповецкий го-  
сударственный университет (д. 5, пр-т Луначарского,  
162600 г. Череповец, Россия) / Postgraduate student,  
aa.razinkov@severstal.com, Cherepovets State University  
(5, Lunacharsky pr., 162600 Cherepovets, Russia).

Максим Андреевич Бахвалов /  
Maxim A. Bahvalov

Аспирант, mabahvalov@severstal.com, Череповецкий  
государственный университет (д. 5, пр-т Луначарского,  
162600 г. Череповец, Россия) / Postgraduate student,  
mabahvalov@severstal.com, Cherepovets State University  
(5, Lunacharsky pr., 162600 Cherepovets, Russia).

Статья поступила в редакцию 03.03.2021; Одобрена после рецензирования 31.03.2021;  
Принята к публикации 06.04.2021.

The article was submitted 03.03.2021; Approved after reviewing 31.03.2021; Accepted for  
publication 06.04.2021.

Научная статья

УДК 66.021.3

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-4>

© Варвара Евгеньевна Румянцева<sup>1</sup>, Светлана Андреевна Логинова<sup>2✉</sup>,  
Наталья Евгеньевна Карцева<sup>3</sup>, 2021

<sup>1, 2, 3</sup>Ивановский государственный политехнический университет,  
Иваново, Россия,

<sup>1</sup>[varrym@gmail.com](mailto:varrym@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-7226-4580>

<sup>2</sup>[sl79066171227@yandex.ru](mailto:sl79066171227@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6025-8968>

<sup>3</sup>[nata09031997@gmail.com](mailto:nata09031997@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-8484-0204>

© Varvara E. Rumyantseva<sup>1</sup>, Svetlana A. Loginova<sup>2✉</sup>,  
Natalia E. Kartseva<sup>3</sup>, 2021

<sup>1, 2, 3</sup>Ivanovo State Polytechnic University,  
Ivanovo, Russia,

<sup>1</sup>[varrym@gmail.com](mailto:varrym@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-7226-4580>

<sup>2</sup>[sl79066171227@yandex.ru](mailto:sl79066171227@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6025-8968>

<sup>3</sup>[nata09031997@gmail.com](mailto:nata09031997@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-8484-0204>

### Математическое моделирование коррозии бетонных конструкций в биологически агрессивных средах

**Аннотация.** В водной среде биокоррозия является важным фактором, влияющим на надежность и долговечность бетонных конструкций. Разрушение цементных бетонов при биологической коррозии определяется процессами массопереноса. В статье представлено построение расчетной математической модели жидкостной коррозии цементных бетонов с учетом биогенного фактора. Впервые рассмотрена модель массопереноса в неограниченной двухслойной пластине в виде дифференциальных уравнений параболического типа в частных производных с граничными условиями второго рода на границе бетона с жидкостью и четвертого рода на границе бетона с биопленкой. Представлены результаты численного эксперимента с целью изучения влияния коэффициентов массопроводности и массоотдачи на кинетику и динамику процесса.

**Ключевые слова:** бетон, биокоррозия, математическая модель, массоперенос, гидроксид кальция, микроорганизмы, биоповреждение.

### Mathematical modeling of concrete structure corrosion in biologically aggressive environments

**Abstract.** In the aquatic environment, biocorrosion is an important factor affecting the reliability and durability of concrete structures. The destruction of cement concretes during biological corrosion is determined by the processes of mass transfer. The article presents the development of a calculated mathematical model of liquid corrosion in cement concrete, taking into account the biogenic factor. For the first time, a model of mass transfer in an unbounded two-layer plate is considered in the form of differential equations of parabolic type in partial derivatives with boundary conditions of the second kind at the interface between concrete and liquid and of the fourth kind at the interface between concrete and biofilm. The results of a numerical experiment are presented to study the

influence of the coefficients of mass conductivity and mass transfer on the kinetics and dynamics of the process.

**Keywords:** concrete, biocorrosion, mathematical model, mass transfer, calcium hydroxide, microorganisms, biodeterioration.

## **Введение**

Анализ литературных источников<sup>1</sup> показал, что на сегодняшний день уже сформирована обширная база научных данных о коррозионных процессах, протекающих в бетонах: исследованы основные закономерности химических реакций; предложено математическое описание некоторых процессов коррозии; создана система нормативных документов по антикоррозионной защите. Однако процесс биодegradации бетона остается малоизученной проблемой как в России, так и за рубежом<sup>2</sup>. Математические модели для прогнозирования долговечности бетонных конструкций, подверженных биологической коррозии, отсутствуют<sup>3</sup>. Биоповреждению подвержены все подземные и наземные сооружения, оборудование нефтяной и авиационной промышленности, трубопроводы при контакте с почвой и водными средами и т. д.<sup>4</sup> За-

<sup>1</sup> Степанова В. Ф. Долговечность бетона. – Москва: Ассоциация строительных вузов, 2014. – 126 с.; Семенов С. А., Гумаргалиева К. З., Калинина И. Г., Заиков Г. Е. Био-разрушения материалов и изделий техники // Вестник МИТХТ. – 2007. – Т. 2. – № 6. – С. 3–26; Василенко М. И., Гончарова Е. Н. Микробиологические особенности процесса повреждения бетонных поверхностей // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4. – Ч. 4. – С. 886–891; Беллендир Л. Э., Власов Д. Ю., Дурчева В. Н., Царовцева И. М. Роль биофактора в коррозии металлических и железобетонных конструкций гидротехнических сооружений // Авиационные материалы и технологии. – 2015. – № S1. – С. 61–66; Ерофеев В. Т., Федорцов А. П., Богатов А. Д., Федорцов В. А. Биокоррозия цементных бетонов, особенности ее развития, оценки и прогнозирования // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12. – Ч. 4. – С. 708–716.

<sup>2</sup> Семенов С. А., Гумаргалиева К. З., Калинина И. Г., Заиков Г. Е. Био-разрушения материалов и изделий техники // Вестник МИТХТ. – 2007. – Т. 2. – № 6. – С. 3–26; Ерофеев В. Т., Федорцов А. П., Богатов А. Д., Федорцов В. А. Биокоррозия цементных бетонов, особенности ее развития, оценки и прогнозирования // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12. – Ч. 4. – С. 708–716; Василенко М. И., Гончарова Е. Н. Микробиологические особенности процесса повреждения бетонных поверхностей // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4. – Ч. 4. – С. 886–891; Беллендир Л. Э., Власов Д. Ю., Дурчева В. Н., Царовцева И. М. Роль биофактора в коррозии металлических и железобетонных конструкций гидротехнических сооружений // Авиационные материалы и технологии. – 2015. – № S1. – С. 61–66; Чижик К. И., Белоокая Н. В. Модель микробиологической коррозии бетона в системах канализации // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2017. – Т. 7. – № 2. – С. 75–83.

<sup>3</sup> Ерофеев В. Т., Федорцов А. П., Богатов А. Д., Федорцов В. А. Биокоррозия цементных бетонов, особенности ее развития, оценки и прогнозирования // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12. – Ч. 4. – С. 708–716; Беллендир Л. Э., Власов Д. Ю., Дурчева В. Н., Царовцева И. М. Роль биофактора в коррозии металлических и железобетонных конструкций гидротехнических сооружений // Авиационные материалы и технологии. – 2015. – № S1. – С. 61–66.

<sup>4</sup> Беллендир Л. Э., Власов Д. Ю., Дурчева В. Н., Царовцева И. М. Роль биофактора в коррозии металлических и железобетонных конструкций гидротехнических сооружений // Авиационные материалы и технологии. – 2015. – № S1. – С. 61–66.

щита нефтяных и газовых платформ – одна из ключевых проблем, с которыми ежедневно сталкиваются все страны мира (см. рис. 1).



Рис. 1. Нефтяные платформы на железобетонных опорах

При биокоррозии на границах бетонной конструкции возникают условия, отличающиеся от условий, вызывающих коррозию I, II и III видов (по классификации В. М. Москвина). Исходная система определяющих уравнений должна быть совместимой с уравнениями моделей сопутствующих процессов (непрерывное зарождение, рост, гибель микроорганизмов). Условно кривая роста микроорганизмов представлена на рис. 2.



Рис. 2. Кривая роста микроорганизмов

Исследования в области микробного воздействия на бетон<sup>1</sup> показали, что к микроорганизмам, наиболее часто участвующим в биоразрушении бетона, относятся бактерии, цианобактерии, микромицеты. Их рост и развитие зависит от состава, пористости, водопроницаемости материала, являющегося субстратом, а также от условий окружающей среды. На рис. 2 отчетливо видны четыре условные фазы роста любой реальной популяции микроорганизмов. Лag-фаза соответствует периоду адаптации микроорганизмов к новой среде обитания, поэтому она характеризуется низкими показателями роста популяции. Для временного интервала, охватываемого ло-

<sup>1</sup> Беллендир Л. Э., Власов Д. Ю., Дурчева В. Н., Царовцева И. М. Роль биофактора в коррозии металлических и железобетонных конструкций гидротехнических сооружений // Авиационные материалы и технологии. – 2015. – № S1. – С. 61–66; Чижик К. И., Белоокая Н. В. Модель микробиологической коррозии бетона в системах канализации // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2017. – Т. 7. – № 2. – С. 75–83.

гарифмической (экспоненциальной) фазой, свойственна максимальная скорость роста микроорганизмов (кривая роста – прямая). Временной период удвоения количества клеток для разных микроорганизмов неодинаков: для бактериальных клеток он составляет 0,3–1 ч, для микромицетов – 1–2 ч<sup>1</sup>. Далее рост популяции микроорганизмов замедляется, переходя в стационарную фазу, при которой его скорость становится равной нулю. В этот период образование новых микроорганизмов постепенно прекращается. В то же время непрерывно протекает процесс гибели других микроорганизмов. Переход к данной фазе обусловливается истощением питательных веществ и накоплением продуктов метаболизма, что приводит к изменению pH и температуры среды; таким образом, создаются неблагоприятные условия для роста микроорганизмов. Последняя фаза (фаза замедления роста) характеризуется высокими показателями гибели микроорганизмов и полным прекращением их размножения.

Опасность биокоррозии заключается в том, что микроорганизмы интенсивно размножаются, легко адаптируясь к меняющимся физико-химическим условиям среды. Установлено, что некоторые виды грибов (например, *Aspergillus* и *Alternaria*) обладают радиационной стойкостью и могут активно колонизировать бетонные поверхности даже при сильном радиоактивном загрязнении (что и произошло после аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г.<sup>2</sup>).

Как известно, большая часть биологической активности протекает на поверхности бетона. Исследователями отмечается логарифмическое уменьшение микробных популяций на большей глубине бетона, связанное с ограниченным поступлением сероводорода и кислорода<sup>3</sup>.

### Основная часть

В качестве экспериментальных образцов использовались кубы с гранью 0,03 м, изготовленные из портландцемента класса ЦЕМ I 42,5Н с водоцементным отношением В/Ц = 0,3. На 29-ые сутки (условия твердения: температура 20 +/- 2 °С при относительной влажности воздуха 50–70 % по ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний») образцы заражали суспензиями микроорганизмов (*Aspergillus niger* van Tieghem, *Bacillus subtilis*) и выдерживали в условиях, оптимальных для их роста и развития, в течение 28 суток. Далее экспериментальные образцы погружали в дистиллированную воду (pH=6,6) объемом 1000 см<sup>3</sup>.

На рис. 3 представлена иллюстрация физической модели процесса массопереноса «свободного» Ca(OH)<sub>2</sub> (по терминологии академика РААСН С. В. Федосова) из твердой фазы (бетона) в жидкую (воду) с учетом биообрастания.

<sup>1</sup> Чижик К. И., Белоокая Н. В. Модель микробиологической коррозии бетона в системах канализации // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2017. – Т. 7. – № 2. – С. 75–83.

<sup>2</sup> Беллендир Л. Э., Власов Д. Ю., Дурчева В. Н., Царовцева И. М. Роль биофактора в коррозии металлических и железобетонных конструкций гидротехнических сооружений // Авиационные материалы и технологии. – 2015. – № S1. – С. 61–66.

<sup>3</sup> Там же.

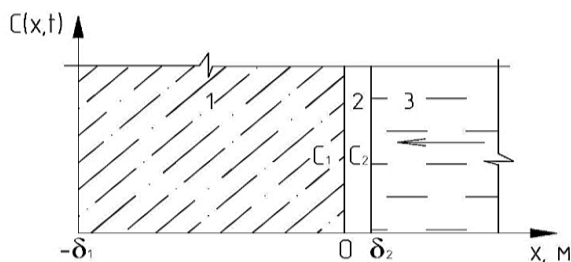


Рис. 3. Иллюстрация модели биообращения бетонной конструкции:

1 – бетон; 2 – биопленка; 3 – жидкость

Система «цементный бетон – биопленка – жидкость» реализована посредством двух находящихся в контакте неограниченных пластин. Бетон толщиной  $\delta_1$  с правой стороны покрыт биопленкой толщиной  $\delta_2$  (см. рис. 3). Задача сводится к определению изменения концентрации «свободного»  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  во времени ( $\tau$ ) по толщине конструкции ( $x$ ).

Физико-математическая модель массопереноса в полуограниченной двухслойной пластине может быть представлена в виде дифференциальных уравнений с граничными условиями второго рода на границе бетона с жидкостью и четвертого рода на границе бетона с биопленкой:

$$\frac{\partial C_1(x, \tau)}{\partial \tau} = k_1 \cdot \frac{\partial^2 C_1(x, \tau)}{\partial x^2}, \quad \tau > 0, \quad -\delta_1 \leq x \leq 0, \quad (1)$$

$$\frac{\partial C_2(x, \tau)}{\partial \tau} = k_2 \cdot \frac{\partial^2 C_2(x, \tau)}{\partial x^2}, \quad \tau > 0, \quad 0 \leq x \leq \delta_2, \quad (2)$$

где  $C_1(x, \tau)$  – концентрация «свободного» гидроксида кальция в перерасчете на  $\text{CaO}$  в бетоне в момент времени  $\tau$  в произвольной точке с координатой  $x$ , кг  $\text{CaO}/\text{кг}$  бетона;  $C_2(x, \tau)$  – концентрация «свободного» гидроксида кальция в перерасчете на  $\text{CaO}$  в биопленке в момент времени  $\tau$  в произвольной точке с координатой  $x$ , кг  $\text{CaO}/\text{кг}$  биомассы;  $k_{1,2}$  – коэффициенты массопроводности,  $\text{м}^2/\text{с}$ ;  $\delta_1$  – толщина бетонной конструкции, м;  $\delta_2$  – толщина биопленки, м.

Начальные условия:

$$C_1(x, \tau)|_{\tau=0} = C_1(x, 0) = C_{1,0}, \quad (3)$$

$$C_2(x, \tau)|_{\tau=0} = C_2(x, 0) = C_{2,0}, \quad (4)$$

где  $C_{1,0}$  – начальная концентрация «свободного  $\text{CaO}$ », кг  $\text{CaO}/\text{кг}$  бетона;  $C_{2,0}$  – начальная концентрация «свободного  $\text{CaO}$ », кг  $\text{CaO}/\text{кг}$  биомассы.

Граничные условия:

– левая граница бетонной опоры:

$$\left. \frac{\partial C_1(x, \tau)}{\partial x} \right|_{x=\delta_1} = 0; \quad (5)$$

– в месте контакта бетона и био пленки (равновесие в системе подчиняется закону Генри):

$$C_1(x, \tau)|_{x=0} = m \cdot C_2(x, \tau)|_{x=0}, \quad (6)$$

где  $m$  – константа равновесия Генри, кг био пленки/кг бетона;

$$-\rho_{\text{бет}} \cdot k_1 \cdot \left. \frac{\partial C_1(x, \tau)}{\partial x} \right|_{x=0} = -\rho_{\text{биом}} \cdot k_2 \cdot \left. \frac{\partial C_2(x, \tau)}{\partial x} \right|_{x=0}, \quad (7)$$

где  $\rho_{\text{бет}}$ ,  $\rho_{\text{биом}}$  – плотности бетона и биомассы, кг/м<sup>3</sup>;

– на границе «био пленка–жидкость»:

$$-k_2 \cdot \left. \frac{\partial C_2(x, \tau)}{\partial x} \right|_{x=\frac{\delta_2}{\delta_1}} = q_n(\tau), \quad (8)$$

где  $q_n(\tau)$  – плотность потока массы, уходящей от био пленки в поток жидкости.

Система уравнений (1)–(2) носит линейный характер, коэффициенты массопроводности, в общем случае являющиеся переменными и зависящими от концентрации величинами, вынесены за знаки математических операторов дифференцирования. При использовании зонального метода расчета весь процесс делится на определенное число  $n$  элементарных микропроцессов, в пределах каждого из которых подразумевается постоянство коэффициентов массопроводности. Таким образом, нелинейная задача массопереноса сводится к совокупности  $n$  линейных задач.

Поскольку на левой границе бетонной опоры поток вещества отсутствует, граничное условие (5) представлено условием второго рода. Граничные условия (6) и (7) являются условиями четвертого рода и иллюстрируют тот факт, что в месте контакта пластин концентрация «свободного» гидроксида кальция на каждой из них одинакова, а также совпадают плотности потоков массы.

Для решения системы (1)–(8) применялся метод интегральных преобразований Лапласа<sup>1</sup>. Далее исходная система уравнений была переведена в область комплекс-

<sup>1</sup> Румянцева В. Е., Гоглев И. Н., Логинова С. А. Применение полевых и лабораторных методов определения карбонизации, хлоридной и сульфатной коррозии при обследовании строительных конструкций зданий и сооружений // Строительство и техногенная безопасность. – 2019. – № 15 (67). – С. 51–58; Чеснокова Т. В., Румянцева В. Е., Логинова С. А. Моделирование процесса биоразрушения бетона на предприятиях текстильной промышленности // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2020. – № 1 (385). – С. 206–212; Строкин К. Б., Новиков Д. Г., Коновалова В. С., Логинова С. А., Нармания Б. Е. Определение ресурса безопасности эксплуатации конструкций из железобетона в условиях микробиологической коррозии // Современные проблемы гражданской защиты. – 2020. – № 4 (37). – С. 62–69.

ных чисел, в рамках которой система получила решение, далее переведенное в область оригиналов. Общее решение задачи массопроводности имеет следующий вид<sup>1</sup>:

$$Z_1(\bar{x}, Fo_m) = \frac{1}{1 + NK_k K_\delta} \left\{ 1 - NK_\delta + NK_i^* \left[ Fo_m + \frac{(1 - \bar{x})^2}{2} + \phi(K_k, N, K_\delta) \right] \right\} +$$

$$+ 2 \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\mu_n^2 \psi_1'(\mu_n)} (\mu_n \sin \mu_n \left[ \cos(\mu_n \bar{x}) \cos(\mu_n \sqrt{K_k} K_\delta) - \right. \\ \left. - \frac{N}{\sqrt{K_k}} \cos(\mu_n (1 + \bar{x})) \exp(-\mu_n^2 Fo_m) \right] - \quad (9)$$

$$Z_2(\bar{x}, Fo_m) = \frac{1}{1 + NK_k K_\delta} (1 - NK_\delta + Ki_H^* [\bar{x} - Fo_m K_k K_\delta] +$$

$$NK_i^* (\phi(K_k, N, K_\delta) - \frac{1 + K_k \bar{x}^2}{2}) - 2 \sum_{m=1}^{\infty} \frac{J}{\mu_m^2 \psi_1'(\mu_m)} \\ (\mu_m \sin \mu_m \cos[\mu_m \sqrt{K_k} (K_\delta - \bar{x})] - \frac{\mu_m}{\sqrt{K_k}} \sin(\mu_m \sqrt{K_k} K_\delta) \\ \left[ N \cos \mu_m \cos(\mu_m \sqrt{K_k} \bar{x}) + \frac{1}{\sqrt{K_k}} \sin \mu_m \sin(\mu_m \sqrt{K_k} \bar{x}) \right] + \\ + Ki_H^* \left[ N \cos \mu_m \cos(\mu_m \sqrt{K_k} \bar{x}) + \frac{1}{\sqrt{K_k}} \sin \mu_m \sin(\mu_m \sqrt{K_k} \bar{x}) \right] \\ \exp(-\mu_m^2 K_k Fo_m), \quad (10)$$

где  $\mu_m$  – корни характеристического уравнения;

$$\phi(K_k, N, K_\delta) = \frac{1 + K_k K_\delta (3K_\delta + 3N + NK_k K_\delta^2)}{6 (1 + NK_k K_\delta)},$$

$$J = \int_0^1 Z_{1,0}(\xi) \cos[\mu_m (1 - \xi)] d\xi, \quad (11)$$

$$\operatorname{tg} \mu_m = N \sqrt{K_k} \operatorname{tg}(\mu_m \sqrt{K_k} K_\delta),$$

где  $Z_1(\bar{x}, Fo_m)$  – безразмерная концентрация переносимого компонента по толщине бетона;  $Z_2(\bar{x}, Fo_m)$  – безразмерная концентрация переносимого компонента по толщине биопленки;  $\bar{x} = x / \delta_1$  – безразмерная координата;  $K_k = k_2 / k_1$ ;  $K_\delta = \delta_2 / \delta_1$ ;  $q_H$  – плотность потока массы, уходящей от биопленки в поток жидкости;  $m$  –

<sup>1</sup> Fedosov S. V., Loginova S. A. Mathematical model of concrete biological corrosion // Magazine of Civil Engineering. – 2020. – № 99 (7). – URL: <https://elib.spbstu.ru/dl/2/j21-202.pdf/download/j21-202.pdf> (дата обращения: 20.12.2020).

константа Генри, кг биопленки/кг бетона;  $N = (\rho_{\text{биом}} \cdot k_2) / (\rho_{\text{бет}} \cdot k_1 \cdot m)$  – коэффициент, учитывающий характеристики фаз;  $Fo_m = (k_1 \cdot \tau) / \delta_1^2$  – критерий Фурье;

$$Ki_H^* = \frac{q_H \cdot \rho_{\text{бет}} \cdot m \cdot K_\delta}{\delta_2 \cdot \rho_{\text{биом}} \cdot k_2 \cdot C_0} \text{ – массообменный критерий Кирпичева.}$$

## Выводы

Представленные решения задачи массопереноса (выражения (9)–(11)) позволяют определять значения концентрации «свободного»  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  по толщине бетонной конструкции и биопленки для любого момента времени, а также дают возможность рассчитать кинетику процесса в жидкой фазе, что в конечном итоге позволяет с минимальной погрешностью прогнозировать устойчивость бетонных конструкций к биодegradации<sup>1</sup>. Результаты расчетов по полученным выражениям приведены на рис. 4, 5<sup>2</sup>. Рис. 4 иллюстрирует зависимость безразмерных концентраций от массообменного критерия Кирпичева. При увеличении данного массообменного критерия появляются большие градиенты концентраций.

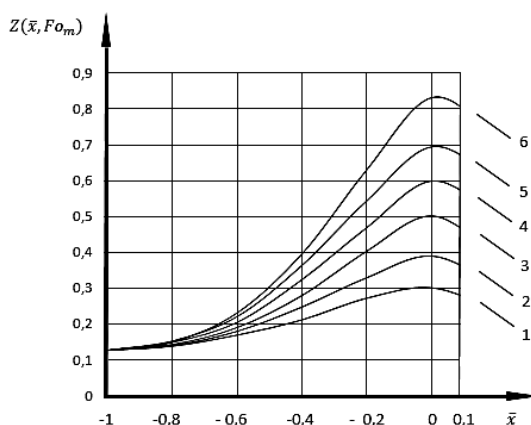


Рис. 4. Профили безразмерных концентраций по толщине бетона и биопленки при  $K_k = 1$ ;  $K_\delta = 0,1$ ;  $N = 1$ ,  $Ki_H^*$ : 1 – 0,5; 2 – 1; 3 – 1,5; 4 – 2; 5 – 2,5; 6 – 3

<sup>1</sup> Селяев В. П., Неверов В. А., Селяев П. В., Сорокин Е. В., Юдина О. А. Прогнозирование долговечности железобетонных конструкций с учетом сульфатной коррозии бетона // Инженерно-строительный журнал. – 2014. – № 1. – С. 41–52.

<sup>2</sup> Чеснокова Т. В., Румянцева В. Е., Логинова С. А. Изучение грибковой коррозии бетона с помощью модельной среды // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2019. – № 3 (59). – С. 85–89; Федосов С. В., Румянцева В. Е., Красильников И. В., Логинова С. А. Исследование влияния процессов массопереноса на надежность и долговечность железобетонных конструкций, эксплуатируемых в жидких агрессивных средах // Строительные материалы. – 2017. – № 12. – С. 52–57.

На рис. 5 представлены результаты расчета для различных чисел коэффициента  $N$ , учитывающего характеристики фаз. Из рис. 5 видно, что с увеличением  $N$  динамика и кинетика процесса увеличиваются.

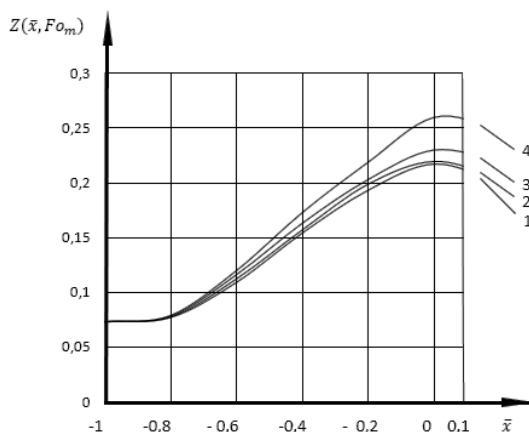


Рис. 5. Профили безразмерных концентраций по толщине бетона и био пленки при  $K_k = 1$ ;  $K_\delta = 0,1$ ;  $F_{om} = 1$ ;  $K_{IH}^* = 0,5$ ;  $N$ : 1 – 0,01; 2 – 0,05; 3 – 0,1; 4 – 0,5

Таким образом, мониторинг технического состояния конструкций, прогнозирование их долговечности и надежности возможны только на основании соответствующих методов расчета, позволяющих выполнять необходимые количественные оценки с надлежащей точностью.

### Список литературы

Беллендир Л. Э., Власов Д. Ю., Дурчева В. Н., Царовцева И. М. Роль биофактора в коррозии металлических и железобетонных конструкций гидротехнических сооружений // Авиационные материалы и технологии. – 2015. – № S1. – С. 61–66.

Василенко М. И., Гончарова Е. Н. Микробиологические особенности процесса повреждения бетонных поверхностей // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 4. – Ч. 4. – С. 886–891.

Ерофеев В. Т., Федорцов А. П., Богатов А. Д., Федорцов В. А. Биокоррозия цементных бетонов, особенности ее развития, оценки и прогнозирования // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12. – Ч. 4. – С. 708–716.

Румянцева В. Е., Гоглев И. Н., Логинова С. А. Применение полевых и лабораторных методов определения карбонизации, хлоридной и сульфатной коррозии при обследовании строительных конструкций зданий и сооружений // Строительство и техногенная безопасность. – 2019. – № 15 (67). – С. 51–58.

Селяев В. П., Неверов В. А., Селяев П. В., Сорокин Е. В., Юдина О. А. Прогнозирование долговечности железобетонных конструкций с учетом сульфатной коррозии бетона // Инженерно-строительный журнал. – 2014. – № 1. – С. 41–52.

Семенов С. А., Гумаргалиева К. З., Калинина И. Г., Заиков Г. Е. Био-разрушения материалов и изделий техники // Вестник МИТХТ. – 2007. – Т. 2. – № 6. – С. 3–26.

Степанова В. Ф. Долговечность бетона. – Москва: Ассоциация строительных вузов, 2014. – 126 с.

Строкин К. Б., Новиков Д. Г., Коновалова В. С., Логинова С. А., Нармания Б. Е. Определение ресурса безопасности эксплуатации конструкций из железобетона в условиях микробиологической коррозии // Современные проблемы гражданской защиты. – 2020. – № 4 (37). – С. 62–69.

Федосов С. В., Румянцева В. Е., Красильников И. В., Логинова С. А. Исследование влияния процессов массопереноса на надежность и долговечность железобетонных конструкций, эксплуатируемых в жидких агрессивных средах // Строительные материалы. – 2017. – № 12. – С. 52–57.

Чеснокова Т. В., Румянцева В. Е., Логинова С. А. Изучение грибковой коррозии бетона с помощью модельной среды // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2019. – № 3 (59). – С. 85–89.

Чеснокова Т. В., Румянцева В. Е., Логинова С. А. Моделирование процесса биоразрушения бетона на предприятиях текстильной промышленности // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2020. – № 1 (385). – С. 206–212.

Чижик К. И., Белоокая Н. В. Модель микробиологической коррозии бетона в системах канализации // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2017. – Т. 7. – № 2. – С. 75–83.

Fedosov S. V., Loginova S. A. Mathematical model of concrete biological corrosion // Magazine of Civil Engineering. – 2020. – № 99 (7). – URL: <https://elib.spbstu.ru/dl/2/j21-202.pdf/download/j21-202.pdf> (дата обращения: 20.12.2020).

## References

Bellendir L. E., Vlasov D. Iu., Durbcheva V. N., Tsarovtseva I. M. Rol' biofaktora v korrozii metallicheskih i zhelezobetonnykh konstruktssii gidrotekhnicheskikh sooruzhenii [Biofactor role in corrosion of metal and steel concrete structures of hydraulic engineering constructions]. *Aviatsionnye materialy i tekhnologii* [Aviation materials and technologies], 2015, no. S1, pp. 61–66.

Vasilenko M. I., Goncharova E. N. Mikrobiologicheskie osobennosti protsesssa povrezhdeniia betonnykh poverkhnostei [Microbiological characteristics of damage to concrete surfaces]. *Fundamental'nye issledovaniia* [Fundamental research], 2013, no. 4, part 4, pp. 886–891.

Erofeev V. T., Fedortsov A. P., Bogatov A. D., Fedortsov V. A. Biokorroziia tsementnykh betonov, ocbennosti ee razvitiia, otsenki i prognozirovaniia [Biocorrosion of cement concrete, features of its development, assessment and forecasting]. *Fundamental'nye issledovaniia* [Fundamental research], 2014, no. 12, part 4, pp. 708–716.

Rumiantseva V. E., Goglev I. N., Loginova S. A. Primenenie polevykh i laboratornykh metodov opredeleniia karbonizatsii, khloridnoi i sul'fatnoi korrozii pri obsledovanii stroitel'nykh konstruktssii zdanii i sooruzhenii [The use of field and laboratory methods for the determination of carbonization, chloride and sulphate corrosion at inspection of building constructions and structures]. *Stroitel'stvo i tekhnogennaia bezopasnost'* [Construction and industrial safety], 2019, no. 15 (67), pp. 51–58.

Seliaev V. P., Neverov V. A., Seliaev P. V., Sorokin E. V., Iudina O. A. Prognozirovanie dolgovechnosti zhelezobetonnykh konstruktssii s uchetom sul'fatnoi korrozii betona [Predicting the durability of concrete structures including sulfate corrosion of concrete]. *Inzhenerno-stroitel'nyi zhurnal* [Journal of civil engineering], 2014, no. 1, pp. 41–52.

Semenov S. A., Gumargalieva K. Z., Kalinina I. G., Zaikov G. E. Bio-razrusheniia materialov i izdelii tekhniki [Bio-damages of materials and of material samples]. *Vestnik MITKhT* [Vestnik MITHT], 2007, vol. 2, no. 6, pp. 3–26.

Stepanova V. F. *Dolgovechnost' betona* [Concrete durability]. Moscow: Assotsiatsiia stroitel'nykh vuzov, 2014. 126 p.

Strokin K. B., Novikov D. G., Konovalova V. S., Loginova S. A., Narmaniiia B. E. Opređenje resursa bezopasnosti ekspluatatsii konstruksii iz zhelezobetona v usloviakh mikrobiologicheskoi korrozii [Determination of safe service life for structures made of reinforced concrete at microbiology induced corrosion]. *Sovremennye problemy grazhdanskoi zashchity* [Modern problems of civil protection], 2020, no. 4 (37), pp. 62–69.

Fedosov S. V., Rumiantseva V. E., Krasil'nikov I. V., Loginova S. A. Issledovanie vliianiia protsessov massoperenosa na nadezhnost' i dolgovechnost' zhelezobetonnykh konstruksii, ekspluatiruemykh v zhidkikh agressivnykh sredakh [Study of effect of mass transfer processes on reliability and durability of reinforced concrete structures operating in liquid aggressive media]. *Stroitel'nye materialy* [Construction materials], 2017, no. 12, pp. 52–57.

Chesnokova T. V., Rumiantseva V. E., Loginova S. A. Izuchenie gribkovoï korrozii betona s pomoshch'iu model'noi sredy [Study of fungal corrosion of concrete by means of model environment]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regional'noe prilozhenie* [Modern high technologies. Regional application], 2019, no. 3 (59), pp. 85–89.

Chesnokova T. V., Rumiantseva V. E., Loginova S. A. Modelirovanie protsessa biorazrusheniia betona na predpriatiiakh tekstil'noi promyshlennosti [Modeling the concrete bio destruction process at the textile industries]. *Izvestiia vysshikh uchebnykh zavedenii. Tekhnologiya tekstil'noi promyshlennosti* [Proceedings of Higher Educational Institutions. Textile technology], 2020, no. 1 (385), pp. 206–212.

Chizhik K. I., Belookaia N. V. Model' mikrobiologicheskoi korrozii betona v sistemakh kanalizatsii [Model of microbiological corrosion of concrete in the sewage systems]. *Izvestiia vuzov. Investitsii. Stroitel'stvo. Nedvizhimost'* [Proceedings of universities. Investment. Construction. Real estate], 2017, vol. 7, no. 2, pp. 75–83.

Fedosov S. V., Loginova S. A. Mathematical model of concrete biological corrosion. *Magazine of Civil Engineering*, 2020, no. 99 (7). Available at: <https://elib.spbstu.ru/dl/2/j21-202.pdf/download/j21-202.pdf> (accessed: 20.12.2020).

---

**Для цитирования:** Румянцева В. Е., Логинова С. А., Карцева Н. Е. Математическое моделирование коррозии бетонных конструкций в биологически агрессивных средах // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 56–67. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-4>

**For citation:** Rumyantseva V. E., Loginova S. A., Kartseva N. E. Mathematical modeling of concrete structure corrosion in biologically aggressive environments. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 56–67. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-4>

**Заявленный вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

**Сведения об авторах**

Варвара Евгеньевна Румянцева /  
Varvara E. Rumyantseva

Доктор технических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0001-7226-4580>, [varrym@gmail.com](mailto:varrym@gmail.com), Ивановский государственный политехнический университет (д. 21, Шереметевский пр-т, 153000 Иваново, Россия) / Doctor of Technical Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0001-7226-4580>, [varrym@gmail.com](mailto:varrym@gmail.com), Ivanovo State Polytechnic University (21, Sheremetevsky pr., 153000 Ivanovo, Russia).

Светлана Андреевна Логинова /  
Svetlana A. Loginova

Старший преподаватель, <https://orcid.org/0000-0001-6025-8968>, [sl79066171227@yandex.ru](mailto:sl79066171227@yandex.ru), Ивановский государственный политехнический университет (д. 21, Шереметевский пр-т, 153000 Иваново, Россия) / Senior lecturer, <https://orcid.org/0000-0001-6025-8968>, [sl79066171227@yandex.ru](mailto:sl79066171227@yandex.ru), Ivanovo State Polytechnic University (21, Sheremetevsky pr., 153000 Ivanovo, Russia).

Наталья Евгеньевна Карцева /  
Natalia E. Kartseva

Магистрант, <https://orcid.org/0000-0002-8484-0204>, [nata09031997@gmail.com](mailto:nata09031997@gmail.com), Ивановский государственный политехнический университет (д. 21, Шереметевский пр-т, 153000 Иваново, Россия) / Student in master's programme, <https://orcid.org/0000-0002-8484-0204>, [nata09031997@gmail.com](mailto:nata09031997@gmail.com), Ivanovo State Polytechnic University (21, Sheremetevsky pr., 153000 Ivanovo, Russia).

Статья поступила в редакцию 25.02.2021; Одобрена после рецензирования 23.03.2021; Принята к публикации 26.03.2021.

The article was submitted 25.02.2021; Approved after reviewing 23.03.2021; Accepted for publication 26.03.2021.

Научная статья

УДК 811.161.1

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-5>

© Екатерина Алексеевна Военушкина, 2021

Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина,  
Сыктывкар, Республика Коми, Россия,  
[voenushkina.kat@yandex.ru](mailto:voenushkina.kat@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7612-0250>

© Ekaterina A. Voenushkina, 2021

Pitirim Sorokin Syktyvkar State University,  
Syktyvkar, Komi Republic, Russia,  
[voenushkina.kat@yandex.ru](mailto:voenushkina.kat@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7612-0250>

## Коммуникативная специфика жанров несказочной прозы

**Аннотация.** В статье кратко описывается опыт исследования жанров несказочной прозы с точки зрения теории коммуникации, а также делается попытка определить на материале мультимодальных транскрипций двенадцати зафиксированных быличек и бывальщин, собранных от четырех адресантов, как указанные исследователями, так и новые особенности. Затранскрибированный материал анализируется по коммуникативным параметрам. Обозначается ограниченность разделения жанров былички и бывальщины с точки зрения коммуникации.

**Ключевые слова:** лингвофольклористика, когнитивная лингвистика, мультимодальная лингвистика, теория мультимодальности, теория дискурса.

**Благодарность.** Работа выполнена под руководством доктора филологических наук, профессора Е. Н. Ильиной.

## Communicatively specific genres of non-fairytale prose

**Abstract.** The article briefly describes genres of non-fairytale prose in the context of communication theory, and also makes an attempt to identify both new features and ones highlighted by the researchers based on the multimodal transcriptions of twelve recorded stories called “bylichka” and “byval'shchina” collected from four respondents. The transcribed material is analyzed by communicative parameters. The author determines some restrictions on differentiation between the genres of “bylichka” and “byval'shchina” from the point of view of communication.

**Keywords:** linguistic folkloristics, cognitive linguistics, multimodal linguistics, multimodality theory, discourse theory.

**Acknowledgments.** The research was conducted under the supervision of Doctor of Philological Sciences, Professor E. N. Ilyina.

## Введение

Достаточно долгое время исследователей фольклора в большей степени интересовали разные аспекты бытования жанров несказочной прозы: жанровая специфика, тематическая классификация и т. д. Однако по какой-то причине коммуникативный

аспект изучения указанных жанров до настоящего времени не становился для лингвофольклористов приоритетным. Целью данной статьи мы считаем выявление особенностей жанров несказочной прозы с точки зрения теории коммуникации. Нас интересует фольклор как речевая деятельность, а некоторые жанры, в частности былички и бывальщины, мы будем рассматривать как речевой жанр. На наш взгляд, важно обозначить и доказать, что естественное коммуникативное намерение адресанта, не осознаваемое им самим, состоит в том, чтобы убедить адресата в достоверности событий сюжета былички или бывальщины. Кроме того, значимым является выделение и описание структуры былички и бывальщины как речевого жанра, определение возможных тактик и стратегий убеждения адресата адресантом.

### Основная часть

Устная проза всегда была предметом повышенного внимания фольклористов. Большинство исследователей разделяют существующие жанры устной народной прозы на две большие группы, имеющие некоторые различия. Основная функция первого раздела, куда входят сказки, анекдоты, былины, частушки и т. д.<sup>1</sup>, – эстетическая: адресант осознает свое намерение придать исполняемому тексту определенный художественный вымысел. Ко второму разделу причисляются те жанры, в которых для говорящего важна категория достоверности, поэтому какие-то детали художественного вымысла играют совершенно другую роль, они не являются элементами эстетики, а служат своего рода доказательствами истинности произошедшего волшебного события. К этой группе относятся жанры несказочной прозы.

Для русской устной несказочной прозы характерно многообразие жанров. Она включает в себя предания, легенды, бывальщины и былички. Для нас наиболее актуальными являются былички и бывальщины, поскольку далее мы будем анализировать произведения данных жанров, затранскрибированные методом мультимодального анализа текста.

Быличка традиционно считается историей о встрече говорящего с нечистой силой. В ней наиболее полно и ярко отразились народные представления о мифических существах. Исследователи считают, что формирование быличек как отдельного жанра может быть связано с возникновением персонажей нечистой силы в славянской мифологии<sup>2</sup>.

По мнению Э. В. Померанцевой, термин *быличка* обязан своему появлению братьям Б. М. и Ю. М. Соколовым, которые зафиксировали это слово у белозерских крестьян<sup>3</sup>. Исследователи впервые употребили данное понятие в своем сборнике «Сказки и песни Белозерского края»<sup>4</sup>. Вслед за белозерскими крестьянами, а потом и

---

<sup>1</sup> Померанцева Э. В. Мифологические персонажи в русском фольклоре. – Москва: Наука, 1975. – С. 11.

<sup>2</sup> Цветкова Е. П. Фольклорная быличка Водлозерья: Колдовство и магическая традиция. – URL: [https://ruthenia.ru/folklore/au\\_tsvetkova1.htm](https://ruthenia.ru/folklore/au_tsvetkova1.htm) (дата обращения: 28.12.2020).

<sup>3</sup> Померанцева Э. В. Мифологические персонажи в русском фольклоре. – Москва: Наука, 1975. – С. 14.

<sup>4</sup> Соколов Б., Соколов Ю. Сказки и песни Белозерского края. – Москва: Печание А. И. Снегиревой, 1915. – 666 с.

братьями Соколовыми указанный термин стали использовать в научном обиходе при упоминании рассказов о встрече с нечистой силой.

В дальнейших исследованиях фольклористы попытались определить различия между *быличкой* и *бывальщиной* (*досюльщиной*), поскольку второе наименование уже давно присутствовало в исследовательском обиходе. Если братья Соколовы отождествляли быличку и бывальщину, то Н. Е. Ончуков предположил, что бывальщины – это рассказы более обобщенные и не приуроченные ко встрече говорящего с мифологическим персонажем<sup>1</sup>. Э. В. Померанцева также считала, что содержание терминов *бывальщина* и *быличка* несколько отличается: «Термин *быличка* соответствует понятию *суеверный меморат*. От *бывальщины*, *досюльщины*, *предания*, т. е. фабулата или фикта, *быличка* отличается <...> бесформенностью, единичностью, необобщенностью»<sup>2</sup>. По предположению И. С. Веселовой, бывальщину можно разграничить с быличкой только по форме передачи. Адресант излагает бывальщину от 3 л., а не от 1 л., как это делается в быличке<sup>3</sup>.

На наш взгляд, различия между быличкой и бывальщиной, выявленные вышеуказанными исследователями, обоснованы, однако не совсем естественны, поскольку, как мы полагаем, в живой коммуникации, а не в зафиксированных текстах иногда невозможно четко разграничить данные жанры.

В современной филологической парадигме отсутствует строгая классификация, которая учитывала бы все особенности суеверных меморатов. Несмотря на разграничение жанров исследователи предлагают единую классификацию для *быличек* и *бывальщин*. Как правило, в обоих жанрах повторяются одни и те же мотивы, сюжеты, поэтому репертуар фольклористы делят на группы суеверных меморатов. Так, Э. В. Померанцева в своей монографии «Мифологические персонажи в русском фольклоре» разделяет слышанные рассказы о встречах с нечистой силой на следующие тематические группы:

- о духах природы (лешем, водяном, полевом, полуднице, русалках);
- о домашних духах (домовом, баснике, овиннике, хлевнике);
- о черте;
- о волшебных кладках;
- о мертвецах;
- о привидениях;
- о колдунах<sup>4</sup>.

Жанры несказочной прозы относятся к тем формам устного народного творчества, в которых не воспроизводятся конкретные речевые формулы, а транслируются

<sup>1</sup> Ончуков Н. Е. Северные сказки: Архангельская и Олонецкая гг. – Санкт-Петербург: Типография А. С. Суворина, 1908. – С. 21.

<sup>2</sup> Померанцева Э. В. Мифологические персонажи в русском фольклоре. – Москва: Наука, 1975. – С. 14.

<sup>3</sup> Веселова И. С. «Несказочная» проза: мифологические нарративы // Фольклор и фольклористика в СПбГУ. – URL: <http://folk.spbu.ru/Reader/veselova.php?rubr=Reader-lectures> (дата обращения: 05.01.2021).

<sup>4</sup> Померанцева Э. В. Мифологические персонажи в русском фольклоре. – Москва: Наука, 1975. – 191 с.

мотивы и сюжеты. Они причисляются к фольклорным лишь потому, что их автором является народ. Исследование коммуникативного аспекта жанров несказочной прозы позволит зафиксировать особенности трансляции специфической картины мира, свойственной носителю мифологического типа мышления.

Критерии оценивания устной прозы затрагивают еще один аспект фольклорной речи, поскольку адресат, воспринимающий быличку, оценивает конкретный факт, определенные ценности, передаваемые в этом тексте, а не форму, в которой воплощается текст. В быличках проявляются стереотипные правила мироустройства, но не стереотипные формы речи.

Вновь мы согласимся с Э. В. Померанцевой в том, что при исследовании жанров несказочной прозы важно учитывать контекст и дискурс, в которых существуют быличка или бывальщина. «Вывернутая из контекста быличка не является уже живым фактом устной прозы»<sup>1</sup>.

Воссоздать контекст исследуемого факта устной прозы можно с помощью инструментов исследования теории коммуникации. Вслед за К. В. Чистовым мы считаем, что «жанр – это не только определенные правила запоминания и воспроизведения текста, но и не менее определенные коммуникативные ожидания и готовность понять текст в соответствии с этими ожиданиями»<sup>2</sup>.

Мы согласны с С. Б. Адоньевой в том, что любое фольклорное произведение в большей степени является не творческим, а речевым актом. В своем естественном бытовании быличка или бывальщина представляют собой не просто текст: они больше, чем вербальное воспроизведение сюжета или мотива встречи с нечистой силой. Это фольклорное произведение в среде живого общения – высказывание или речевой акт, которые также предполагают наличие говорящего (адресанта) и слушателя (адресата), в том числе и их невербальное взаимодействие.

При определении речевого жанра мы придерживаемся точки зрения М. М. Бахтина. На наш взгляд, *речевой жанр* – относительно устойчивые типы индивидуальных высказываний, которые обуславливаются сферой использования языка. Речевыми жанрами М. М. Бахтин считал короткие реплики диалога бытового характера, рассказ, письмо, развернутый и детализированный приказ, деловые документы, публицистические выступления, формы научных выступлений и все литературные жанры<sup>3</sup>.

Необходимо выделить критерии для определения специфических особенностей быличек и бывальщин как речевых жанров. В дальнейшем исследовании мы будем придерживаться параметров модели речевого жанра, которые выделила Т. В. Шмелева:

1) коммуникативная цель (информативная, императивная, оценочная, этикетная);

---

<sup>1</sup> Померанцева Э. В. Мифологические персонажи в русском фольклоре. – Москва: Наука, 1975. – С. 20.

<sup>2</sup> Чистов К. В. Поэтика славянского фольклорного текста. Коммуникативный аспект // Чистов К. В. Фольклор. Текст. Традиция. – Москва: О.Г.И., 2005. – С. 161.

<sup>3</sup> Бахтин М. М. Проблема речевых жанров // Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. – Москва: Искусство, 1986. – С. 250–251.

- 2) образы автора и адресата, которые соотносятся друг с другом;
- 3) образы прошлого и будущего;
- 4) диктумное (событийное содержание) – определение пропозиции;
- 5) языковое воплощение<sup>1</sup>.

Материалом для анализа являются видеозаписи из Фольклорного архива Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина: аналоговые видеозаписи Подосиновского собрания (ВФ 2301 и 2302, записи 1994 г., собиратели – Г. С. Савельева, А. В. Панюков). Мы затранскрибировали 7 быличек и 5 бывальщин от четырех адресантов: Александры Ивановны Островской, 1926 г. р., уроженки д. Скулина гора; Евдокии Аристарховны Листой, 1916 г. р., уроженки д. Дор; Любви Ануфриевны Пинежаниной, 1916 г. р., уроженки д. Садамово; Ульяны Андреевны Бетехтиной, 1917 г. р.

На основе изучения видеозаписей и мультимодальной транскрипции, подробно зафиксировавших три информационных канала (вербальный, просодический и жестовый), мы пришли к выводу, что **коммуникативной целью** былички и бывальщины является **информирование адресата адресантом**, поскольку изначально собиратели приходят для того, чтобы узнать, записать новые тексты устной традиции, для них важно зафиксировать новую вариацию устойчивого мотива.

Однако некоторые исследователи считают, что сама форма собирательства фольклора нарушает естественное бытование жанра, поскольку «быличка как законченный текст в ее “классическом” виде представляет собой двучленное высказывание, полнота и законченность которого в равной степени создаются и говорящим, и слушающим»<sup>2</sup>.

Двойственная структура былички заключается в том, что говорящий – это лицо, ответственное за типологически правильное повествование данного текста. Речевой жанр должен обладать определенным количеством релевантных признаков, с помощью которых слушающий сможет опознать демонологического персонажа или традиционный мотив. Важно отметить, что процесс узнавания и отождествления повествуемого в быличке с демонологическим персонажем или традиционным сюжетом соотносится не с рассказчиком, а со слушателем, поскольку именно этот коммуникативный процесс узнавания позволяет понять, принадлежит слушатель к данной фольклорной традиции или нет, является он *своим* или *чужим*<sup>3</sup>.

Двучастная структура речевого жанра былички несколько нарушается именно из-за своего не совсем естественного бытования, если собиратель пытается зафиксировать фольклорное произведение в тот момент, когда у него есть возможность просто побеседовать с рассказчиком, а не тогда, когда это требуется согласно традиции:

<sup>1</sup> Шмелева Т. В. Модель речевого жанра // Жанры речи / под редакцией В. Е. Гольдина. – Саратов: Колледж, 1997. – Вып. 1. – С. 93.

<sup>2</sup> Левкиевская Е. Е. Быличка как речевой жанр // Кирпичики: фольклористика и культурная антропология сегодня: сборник статей в честь 65-летия С. Ю. Неклюдова и 40-летия его научной деятельности / составители А. С. Архипова, М. А. Гистер, А. В. Козьмин. – Москва: Наука, 2008. – С. 342.

<sup>3</sup> Там же. – С. 343.

обычно «вечером, в свободное время»<sup>1</sup>. Структура нарушается и при условии, если собиратель меняет последовательность действий: сначала спрашивает про мифологического персонажа, а затем информант должен что-то вспомнить об этом: «*А что делает-то нечистая сила?*» (ВФ 2302: 2:05:02).

Несмотря на не совсем каноническую форму речевого жанра былички, мы считаем, что информативная коммуникативная цель связана именно с запросом новой информации собирателем.

Что касается **образов автора (адресанта) и адресата**, то в естественной ситуации, когда отсутствует такая роль, как собиратель, образы автора и адресата постоянно сменяют друг друга. Необходимая характеристика речевого жанра былички в естественной коммуникативной ситуации – это статусное равенство партнеров.

В своем исследовании «Прагматика фольклорного текста» С. Б. Адоньева при описании жанра частушек употребляет термин *агон*, под которым подразумевает такую коммуникативную ситуацию, в которой присутствует соревновательный элемент при использовании фольклорных произведений этого жанра<sup>2</sup>. Наряду с агонем частушек в естественной коммуникативной ситуации существует и агон быличек. По словам Е. Е. Левкиевской, «состязательность между участниками, заложенная в частушечном агоне, пусть в гораздо более слабой и редуцированной форме характерна и для ситуации рассказывания быличек. Состязательность предполагает не просто знание быличек и умение их рассказывать, но и знание того, как распределяются ролевые “обязанности” между участниками беседы»<sup>3</sup>. Как утверждала Е. А. Мигунова, «историю для того и рассказывают, чтобы собеседник отреагировал на нее и сам объяснил или объявил рассказчику, “что это было”, а в качестве доказательства своего понимания привел аналогичный пример – еще один рассказ»<sup>4</sup>.

Если собиратель настойчиво пытается получить от адресанта новую информацию (что является не совсем естественной коммуникативной ситуацией бытования быличек), то адресант находится в менее выгодной позиции, чем собиратель. В подобных обстоятельствах информант, от которого исследователь фактически требует новых сведений (это можно проследить по видеозаписи или транскрипции), несколько теряется: сначала не может вспомнить необходимый фольклорный текст, а вспомнив, обесценивает свое знание: «*Не была да не буду говорить и врать*», «*А про что рассказывали, не знаю, про что и рассказывали*» (ВФ 2302: 2:40). Даже в русле основно-

<sup>1</sup> Левкиевская Е. Е. Быличка как речевой жанр // Кирпичики: фольклористика и культурная антропология сегодня: сборник статей в честь 65-летия С. Ю. Неклюдова и 40-летия его научной деятельности / составители А. С. Архипова, М. А. Гистер, А. В. Козьмин. – Москва: Наука, 2008. – С. 343.

<sup>2</sup> Адоньева С. Б. Прагматика фольклора. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет; Амфора, 2004. – С. 148–156.

<sup>3</sup> Левкиевская Е. Е. Быличка как речевой жанр // Кирпичики: фольклористика и культурная антропология сегодня: сборник статей в честь 65-летия С. Ю. Неклюдова и 40-летия его научной деятельности / составители А. С. Архипова, М. А. Гистер, А. В. Козьмин. – Москва: Наука, 2008. – С. 345.

<sup>4</sup> Мигунова Е. А. К вопросу о функции мифологического рассказа // Традиционные модели в фольклоре, литературе, искусстве. В честь Наталии Михайловны Герасимовой / под редакцией И. Ф. Даниловой. – Санкт-Петербург: Европейский Дом, 2002. – С. 245.

го повествования былички про то, как женщина-адресант отказалась смотреть на себя в зеркало в ситуации, когда знающая соседка сказала, что та стала плохо выглядеть, информант как бы транслирует свою отрешенность: *«А я вот ничего не знаю, только прошу у Господа Бога: “Помоги мне, Господи”, больше ничего...»* (ВФ 2302: 1:21).

Диктумное содержание всех зафиксированных быличек и бывальщин связано с пропозицией встречи адресанта (или его знакомого) с нечистой силой, что воспринимается говорящим как реально произошедшее событие, поэтому нам необходимо более подробно остановиться на коммуникативных стратегиях, которые используются в речи адресанта.

В естественной форме бытования былички превалирует **коммуникативная стратегия словесного состязания**. В неестественной форме, когда собиратель хочет получить от информанта фольклорный текст, преобладающей является **стратегия просьбы**. Кроме того, нельзя не отметить стратегию назидания в финале высказывания данного речевого жанра: *«Вот как раньше жили»* (ВФ 2302: 2:09:37), *«Вот так-то вам ругаться!»* (ВФ 2302: 1:12:45), *«Не надо так, говорит, делать! Зачем друг дружку ту угроблять-то?!»* (ВФ 2302: 1:14:42–45).

Отдельное внимание следует уделить стратегии убеждения адресата в достоверности произошедших событий. Критерии оценивания устной прозы затрагивают совершенно другой аспект фольклорной речи, поскольку, как мы уже говорили ранее, слушатель, воспринимающий быличку, оценивает конкретный факт и ценности, транслируемые в тексте, а не форму, в которой этот текст воплощается. Следовательно, можно утверждать, что обладатель синкретического мышления расценивает фантастические события не как собственно вымышленные, а, скорее, как те, что гармонично встраиваются в его картину мира, не нарушая общих законов вселенной. Именно по этой причине целью говорящего является воздействие на адресата речи для того, чтобы убедить его в достоверности чудесных (фантастических) событий, и эта цель не осознается им самим.

Говорящий, неосознанно убеждая адресата, использует излишние подробности в повествовании. Например, так происходит в бывальщине / быличке о том, как мать адресанта столкнулась с нечистой силой, после чего у нее на какой-то промежуток времени отнялись ноги: *«Уехали мы в магазин. Мне там как-то дали лоток... шерстяной. Ну ладно... мы поехали в магазин, тятя говорит: “Ты, доченька, спичек купи”. Спичек надо немного, ну давай, я купила спичек-то, а он: давай деньги-те, продави-то. А он говорит: “Нечем сдать, <...> нечем”. “Давай я тебе все, – говорит, – спички”. Я потом, наверное, <нрзбрч.> все спичками. На растопку все спички. Так мы и приехали домой, спички все <нрзбрч.> так все. Я захожу домой как честь-честью... это... стоит. А я знаю, что он пойдет на собрание... на колхоз, он-то. Я захожу вот потом, собираю это, а как в деревне так видали там, наверно, ходите так: и печки маленькие, и трубы есть такие... ну вот. Я пошла, за трубы запнулась. Это что такое, почто трубы тут лежат? Хотела перешагнуть, тЕмно, нОчь. Ко столу прихожу, стол на боку. Господи, да что это такое?! Взяла, спичку чиркнула, лампу достала... керосиновую, это достала вот так. Икону чуть... <нрзбрч.> Ну вот... а мама лежит на печи...»* (ВФ 2302: 1:08:43–

1:10:03). Мы считаем, что здесь быличка сливается с бывальщиной, поскольку присутствует собственное повествование от 1 л., а основной сюжет былички (со слов матери адресанта) начинается уже только после всей экспозиции, которая представлена в примере выше. Детальные подробности выделены нами полужирным шрифтом; предполагаем, что они необходимы для большей убедительности, для придания рассказываемой истории определенной достоверности.

На видеозаписи зафиксировано, что адресант часто применяет указательные жесты (если хочет обратить внимание слушателя на определенные детали: на трубы, на положение стола, на место, где лежала мать, на расположение печи и т. д.). Скорее всего, это объясняется сопряженностью говорящего с произошедшей ситуацией: во время использования этого коммуникативного жанра адресант словно еще раз проживает происходившие события, находится в моменте повествования и пытается воссоздать картину прошлого не только для себя, но и для собирателя. Очевидно, что данный факт придает повествованию достоверность, поэтому использование говорящим указательных жестов можно считать еще одним компонентом стратегии убеждения.

**Образы прошлого и будущего** достаточно схожи в двух формах бытования жанра быличек. В естественной форме, когда собеседники соревнуются между собой в знании элементов культуры, образ будущего не является особенно актуальным, так же, как и в ответе на запрос собирателя в получении новой информации. Мы предполагаем, что это обусловлено процессом сохранения исторической памяти, традиционным укладом жизни, сопряженным с календарным циклом. Соответственно, для сохранения естественного хода жизни необходимо помнить и учитывать все нестандартные, необычные ситуации – встречи с нечистой силой.

Параметр **языкового воплощения** представляется нам достаточно важным в структуре описания речевого жанра, однако, как настаивает Т. В. Шмелева<sup>1</sup>, лингвистически не самым важным. Среди наиболее значимых с точки зрения коммуникативного жанра языковых признаков для былички мы выделяем вербальные и невербальные признаки. В первой группе особенно важны, на наш взгляд, следующие:

1) формы глаголов. В большинстве случаев встречаются **глаголы в форме прошедшего времени**, что вполне закономерно, поскольку, как мы отметили ранее, для говорящего гораздо более значимым является прошлое: *«Ну, только ее... наговорила-наговорила она ему и водички дала попить. Все, парень успокоился... больше никуда не побежал... сел на место и сидит. Ну-у... она в досках она его нашла, за шкафом ей... его забили. Ну-у вот эта... нечиста сила-та...»* (ВФ 2302: 2:07–09).

Менее частотным, однако нередко встречающимся является сочетание **глаголов в форме настоящего времени с указательными жестами**, когда говорящий как будто снова оказывается участником событий прошлого: *«...Я захожу вот потом (указание на ранее произошедшую ситуацию), собираю это, а как в деревне так выдали там, наверно, ходите так: и печки маленькие, и трубы есть такие (указывает на трубы и печи). Ну вот. Я пошла, за трубы запнулась (демонстрирует резким движе-*

<sup>1</sup> Шмелева Т. В. Модель речевого жанра // Жанры речи / под редакцией В. Е. Гольдина. – Саратов: Колледж, 1997. – Вып. 1. – С. 96.

нием рук, как она запнулась о трубы). *Это что такое, почто трубы тут лежат?* (показывает на трубы). *Хотела перешагнуть, тЕмно, нОчь. Ко столу прихожу, стол на боку* (резким движением руки указывает на упавший стол). *Господи, да что это такое?! Взяла, спичку чиркнула, лампу достала... керосиновую, это достала вот так* (показывает на лампу). *Икону чуть... <нрзбрч.>* (указывает на икону). *Ну вот... а мама **лежит** на печи, неровно **стоит** (про икону), икона у нее у головы, как буд-то... <нрзбрч.> И к самому к... <нрзбрч.> так прижала и... **сидит**, то есть **лежит**. Я чувствую, что она **потчует**, будить не стала. Я давай к отцу в контору, недалеко контора была...»* (ВФ 2302: 1:09–10);

2) смешение форм повествования от 1 л. и 3 л., по нашему мнению, связано с определением жанров былички и бывальщины. Как уже было сказано ранее, традиционно считается, что употребление форм 1 л. – это признак былички, а использование форм 3 л. – бывальщины. Однако на практике мы столкнулись с тем, что в рамках одного рассказа о встрече с нечистой силой смешиваются формы 1 и 3 л. Говорящий, который рассказывает о случае, произошедшем не с ним, а с его знакомым, пытается погрузиться в эту историю, чтобы более убедительно и достоверно передать атмосферу рассказа: *«Мы тоже ходили, **говорит**, да собирали, да, **говорит**, идем, нас трое было... идем, **говорит**, три мы, голубушки. Я **говорю**, понеси <нрзбрч.> и **возьми** нашу. **Говорит**, летом работы работай, весной корову кормить нечем, ходи собирай. Как лешечиха, **говорит**,... я его **волочила**»*. (ВФ 2302: 1:15–16). Рассказчик использует прямую речь, чтобы казаться убедительнее. Однако при просмотре видеозаписи данной былички / бывальщины мы смогли определить сюжет рассказа далеко не сразу, по ходу истории не было понятно, что говорящий пересказывает чужой сюжет о том, как три девушки по дороге из леса встретили черта. Только после слов адресанта *«со мной не бывало»* мы сумели определить жанр рассказа.

По нашему мнению, для былички как речевого жанра совершенно не важно, кто встретил представителя нечистой силы: сам говорящий или его знакомый / родственник / друг и т. д. Считаем, что с точки зрения коммуникации наиболее актуально и значимо само явление встречи с потусторонним, поскольку оно транслирует определенный порядок мироустройства, а это важнее для коллектива, чем для индивида. Неслучайно в конце каждой коммуникативной ситуации с использованием данного речевого жанра звучит определенный назидательный мотив: *«А-а-а, догадались!... Вот так!»* (ВФ 2302: 1:16:50), *«...Не надо так, **говорит**, делать. Зачем другу дружку ту угроблять-то?!»* (ВФ 2302 1:14:42–45).

Одним из важных параметров, который не указывает Т. В. Шмелева, является коммуникативная функция речевого жанра. Многие исследователи<sup>1</sup> утверждают, что основное коммуникативное отличие жанров несказочной прозы от других фольклорных произведений состоит в различном определении их функций. Если вторые

<sup>1</sup> Голованов И. А. Проблема жанровой дифференциации несказочной прозы: коммуникативный аспект // Вестник Челябинского государственного университета. Серия: Филология и искусствоведение. – 2008. – № 36 (137). – С. 26–33; Чистов К. В. Поэтика славянского фольклорного текста. Коммуникативный аспект // Чистов К. В. Фольклор. Текст. Традиция. – Москва: О.Г.И., 2005. – С. 160.

выполняют собственно эстетическую функцию и обязательно сопровождаются ритуалом, то первые обладают в большей степени информативной функцией. Однако это не единственная функция быличек и бывальщин. Так, например, Л. Н. Виноградова в своей статье «Былички и демонологические поверья: границы фольклорного текста» выделяет следующие функции быличек:

- 1) сохранение в коллективе информации о соседствующих с человеком потусторонних силах;
- 2) обучение слушателей правилам общения с нечистой силой, предостережение их об опасности (дидактическая функция);
- 3) повествование о страшном: былички дают возможность ощутить, пережить (и тем самым преодолеть) чувство страха (терапевтическая функция);
- 4) «концептирующая» функция – актуализация ряда важнейших мифологических представлений о мироустройстве<sup>1</sup>.

Мы считаем, что говорящий, используя в своей речи тот или иной жанр несказочной прозы, пытается установить контакт с адресатом, поэтому выделяем также фатическую функцию. Понимание того, была ли достигнута коммуникативная цель, приходит только в конце изложения былички. Если собиратель воспринял назидание или узнал какого-нибудь демонологического персонажа, то адресант демонстрирует на своем лице улыбку (ВФ 2301: 22:01, 22:52; ВФ 2302: 1:12:45, 1:14:27, 2:09:37).

### Выводы

Таким образом, мы считаем, что быличка / бывальщина – это гармонично устроенный речевой жанр, который характеризуется определенной коммуникативной структурой. Для нее свойственна двучастная структура бытования, предполагающая вначале процесс изложения сюжета былички, а затем узнавание другим участником коммуникации демонологического персонажа или традиционного повторяющегося мотива. Однако данная естественная форма коммуникации нарушается в другой коммуникативной ситуации: когда собиратель требует воспроизвести сюжет исключительно для того, чтобы его записать, не желая включаться в процесс узнавания. Несмотря на нарушение естественной формы бытования этого речевого жанра, мы считаем, что его коммуникативной целью является информационный запрос, который, в зависимости от ситуации общения, может быть удовлетворен или не удовлетворен.

В естественной форме бытования былички превалирует коммуникативная стратегия словесного состязания, учитывая то, что статус участников коммуникации одинаков. В неестественной форме, когда собиратель хочет получить от информанта фольклорный текст, превалирует стратегия просьбы, и в данной ситуации слушатель занимает уже более властную позицию требователя.

Для речевого жанра былички важным параметром является категория достоверности. Она достигается с помощью нескольких характеристик: все подробности описания окружающего пространства, упоминание незначительных для сюжета персо-

---

<sup>1</sup> Виноградова Л. Н. Былички и демонологические поверья: границы фольклорного текста // Живая старина. – 2004. – № 1. – С. 13–14.

нажей и т. д. необходимы для убеждения, для придания рассказываемой истории определенной достоверности. Использование указательных жестов в совокупности с глаголами в форме 1 л. н. вр. обуславливается тем, что адресант, рассказывая быличку, словно вновь проживает моменты прошлого и пытается воссоздать картину не только для себя, но и для собирателя.

На наш взгляд, разделение таких жанров, как быличка и бывальщина, обусловлено лишь формальным удобством, однако данное разобщение неестественно с точки зрения коммуникации, поскольку иногда в процессе изложения истории формы 1 л. и 3 л. смешиваются и становится не совсем очевидно, от чьего лица ведется повествование. Полагаем, что для коммуникативной ситуации важен именно факт встречи говорящего с нечистой силой, причем не столь принципиально – самого говорящего или его знакомого, поскольку такая ситуация транслирует определенные закономерности мирового порядка. Это имеет значение не для отдельного человека, а для всего коллектива.

### Список литературы

- Адоньева С. Б. Прагматика фольклора. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет; Амфора, 2004. – 312 с.
- Бахтин М. М. Проблема речевых жанров // Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. – Москва: Искусство, 1986. – С. 250–296.
- Веселова И. С. «Несказочная» проза: мифологические нарративы // Фольклор и фольклористика в СПбГУ. – URL: <http://folk.spbu.ru/Reader/veselova.php?rubr=Reader-lectures> (дата обращения: 05.01.2021).
- Виноградова Л. Н. Былички и демонологические поверья: границы фольклорного текста // Живая старина. – 2004. – № 1. – С. 10–14.
- Виноградова Л. Н. Мифологический аспект славянской фольклорной традиции. – Москва: Индрик, 2016. – 384 с.
- Голованов И. А. Проблема жанровой дифференциации несказочной прозы: коммуникативный аспект // Вестник Челябинского государственного университета. Серия: Филология и искусствоведение. – 2008. – № 36 (137). – С. 26–33.
- Дарчиева М. В. О категории времени в фольклорном тексте: к постановке проблемы // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2014. – № 5 (35): в 2-х ч. – Ч. 1. – С. 64–66.
- Еремина В. И. Ритуал и фольклор. – Ленинград: Наука, 1991. – 207 с.
- Левкиевская Е. Е. Быличка как речевой жанр // Кирпичики: фольклористика и культурная антропология сегодня: сборник статей в честь 65-летия С. Ю. Неклюдова и 40-летия его научной деятельности / составители А. С. Архипова, М. А. Гистер, А. В. Козьмин. – Москва: Наука, 2008. – С. 341–363.
- Мигунова Е. А. К вопросу о функции мифологического рассказа // Традиционные модели в фольклоре, литературе, искусстве. В честь Наталии Михайловны Герасимовой / под редакцией И. Ф. Даниловой. – Санкт-Петербург: Европейский Дом, 2002. – С. 243–252.
- Неклюдов С. Ю. Фольклор: типологический и коммуникативный аспекты // Традиционная культура. – 2002. – Т. 3. – № 3 (7). – С. 3–7.
- Ончуков Н. Е. Северные сказки: Архангельская и Олонецкая гг. – Санкт-Петербург: Типография А. С. Суворина, 1908. – 643 с.
- Померанцева Э. В. Мифологические персонажи в русском фольклоре. – Москва: Наука, 1975. – 191 с.

Разумова И. А. Сказка и быличка (Мифологический персонаж в системе жанра). – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 1993. – 112 с.

Соколов Б., Соколов Ю. Сказки и песни Белозерского края. – Москва: Печать А. И. Снегиревой, 1915. – 666 с.

Цветкова Е. П. Фольклорная быличка Водлозерья: Колдовство и магическая традиция. – URL: [https://ruthenia.ru/folklore/au\\_tsvetkova1.htm](https://ruthenia.ru/folklore/au_tsvetkova1.htm) (дата обращения: 28.12.2020).

Черванева В. А. Речевые жанры мифологического текста: субжанр личной интерпретации // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Филология. Журналистика. – 2017. – № 1. – С. 76–78.

Чистов К. В. Поэтика славянского фольклорного текста. Коммуникативный аспект // Чистов К. В. Фольклор. Текст. Традиция. – Москва: О.Г.И., 2005. – С. 157–185.

Шмелева Т. В. Модель речевого жанра // Жанры речи / под редакцией В. Е. Гольдина. – Саратов: Колледж, 1997. – Вып. 1. – С. 88–98.

## References

Adon'eva S. B. *Pragmatika fol'klora* [The pragmatics of folklore]. St Petersburg: Sankt-Peterburgskii gosudarstvennyi universitet; Amfora, 2004. 312 p.

Bakhtin M. M. Problema rechevykh zhanrov [The problem of speech genres]. *Bakhtin M. M. Estetika slovesnogo tvorchestva* [Bakhtin M. M. Aesthetics of verbal art]. Moscow: Iskusstvo, 1986, pp. 250–296.

Veselova I. S. “Nesказochnaia” proza: mifologicheskie narrativy [“Non-fairytale” prose: mythological narratives]. *Fol'klor i fol'kloristika v SPbGU* [Folklore and folkloristics at St. Petersburg State University]. Available at: <http://folk.spbu.ru/Reader/veselova.php?rubr=Reader-lectures> (accessed: 05.01.2021).

Vinogradova L. N. Bylichki i demonologicheskie pover'ia: granitsy fol'klornogo teksta [Bylichka and demonological beliefs: the boundaries of folklore text]. *Zhivaiia starina* [Living old times], 2004, no. 1, pp. 10–14.

Vinogradova L. N. *Mifologicheskii aspekt slavianskoi fol'klornoj traditsii* [Mythological aspect of the Slavic folklore tradition]. Moscow: Indrik, 2016. 384 p.

Golovanov I. A. Problema zhanrovoy differentsiatsii nesказochnoi prozy: kommunikativnyi aspekt [The problem of genre differentiation of non-fairytale prose: communicative aspect]. *Vestnik Cheliabinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Filologiya i iskusstvovedenie* [Bulletin of Chelyabinsk State University. Philology Sciences], 2008, no. 36 (137), pp. 26–33.

Darchieva M. V. O kategorii vremeni v fol'klornom tekste: k postanovke problemy [On the category of time in folkloric text: problem definition]. *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki* [Philology. Theory and practice], 2014, no. 5 (35): in 2 parts, part 1, pp. 64–66.

Eremina V. I. *Ritual i fol'klor* [Ritual and folklore]. Leningrad: Nauka, 1991. 207 p.

Levkievskaja E. E. Bylichka kak rechevoi zhanr [Bylichka as a speech genre]. *Kirpichiki: fol'kloristika i kul'turnaia antropologiya segodnia: sbornik statei v chest' 65-letii S. Iu. Nekliudova i 40-letii ego nauchnoi deiatel'nosti* [Bricks: folklore and cultural anthropology today: collection of papers in honor of the 65<sup>th</sup> anniversary of S. Yu. Neklyudov and the 40<sup>th</sup> anniversary of his academic career; compiled by A. S. Arkhipova, M. A. Gister, A. V. Koz'min]. Moscow: Nauka, 2008, pp. 341–363.

Migunova E. A. K voprosu o funktsii mifologicheskogo rasskaza [On the function of a mythological story]. *Traditsionnye modeli v fol'klоре, literature, iskusstve. V chest' Natalii Mikhailovny Gerasimovoi* [Traditional models in folklore, literature, art. In honor of Natalia Mikhailovna Gerasimova; ed. by I. F. Danilova]. St Petersburg: Evropeiskii Dom, 2002, pp. 243–252.

Nekliudov S. Iu. Fol'klor: tipologicheskii i kommunikativnyi aspekty [Folklore: typological and

communicative aspects]. *Traditsionnaia kul'tura* [Traditional culture], 2002, vol. 3, no. 3 (7), pp. 3–7.

Onchukov N. E. *Severnye skazki: Arkhangel'skaia i Olonetskaia gg.* [Northern tales: Arkhangel'sk and Olonets]. St Petersburg: Tipografiia A. S. Suvorina, 1908. 643 p.

Pomerantseva E. V. *Mifologicheskie personazhi v russkom fol'klore* [Mythological characters in Russian folklore]. Moscow: Nauka, 1975. 191 p.

Razumova I. A. *Skazka i bylichka (Mifologicheskii personazh v sisteme zhanra)* [Fairy tale and bylichka (Mythological character in the genre system)]. Petrozavodsk: Karel'skii nauchnyi tsentr RAN, 1993. 112 p.

Sokolov B., Sokolov Iu. *Skazki i pesni Belozerskogo kraia* [Tales and songs of the Belozersky district]. Moscow: Pechatie A. I. Snegirevoi, 1915. 666 p.

Tsvetkova E. P. *Fol'klornaia bylichka Vodlozer'ia: Koldovstvo i magicheskaia traditsiia* [Folklore bylichka of Vodlozeria: Witchcraft and magical tradition]. Available at: [https://ruthenia.ru/folklore/au\\_tsvetkova1.htm](https://ruthenia.ru/folklore/au_tsvetkova1.htm) (accessed: 28.12.2020).

Chervaneva V. A. Rechevyie zhanry mifologicheskogo teksta: subzhanr lichnoi interpretatsii [Speech genres of mythological text: subgenre “personal interpretation”]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Filologiya. Zhurnalistika* [Vestnik VSU. Series: Philology. Journalism], 2017, no. 1, pp. 76–78.

Chistov K. V. Poetika slavianskogo fol'klornogo teksta. Kommunikativnyi aspekt [Poetics of the Slavic folklore text. Communicative aspect]. Chistov K. V. *Fol'klor. Tekst. Traditsiia* [Chistov K. V. Folklore. Text. Tradition]. Moscow: O.G.I., 2005, pp. 157–185.

Shmeleva T. V. Model' rechevogo zhanra [Model of speech genre]. *Zhanry rechi* [Genres of speech; ed. by V. E. Gol'din]. Saratov: Kolledzh, 1997, iss. 1, pp. 88–98.

**Для цитирования:** Военушкина Е. А. Коммуникативная специфика жанров несказочной прозы // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 68–80. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-5>

**For citation:** Voenushkina E. A. Communicatively specific genres of non-fairytale prose. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 68–80. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-5>

#### Сведения об авторах

Екатерина Алексеевна  
Военушкина /  
Ekaterina A. Voenushkina

Аспирант, <https://orcid.org/0000-0001-7612-0250>,  
voenushkina.kat@yandex.ru, Сыктывкарский госу-  
дарственный университет имени Питирима Соро-  
кина (д. 55, пр-т Октябрьский, 167001 Республика  
Коми, Сыктывкар, Россия) / Postgraduate student,  
<https://orcid.org/0000-0001-7612-0250>, voenushki-  
na.kat@yandex.ru, Pitirim Sorokin Syktyvkar State  
University (55, Oktiabr'skiy pr., 167001 Komi  
Republic, Syktyvkar, Russia).

Статья поступила в редакцию 20.01.2021; Одобрена после рецензирования 01.02.2021;  
Принята к публикации 05.02.2021.

The article was submitted 20.01.2021; Approved after reviewing 01.02.2021; Accepted for  
publication 05.02.2021.

Научная статья  
УДК 81'367.7  
<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-6>

© Анна Павловна Вяльсова, 2021

Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет,  
Москва, Россия,  
vyalsova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7273-5247>

© Anna P. Vialsova, 2021

St. Tikhon's Orthodox University for the Humanities,  
Moscow, Russia,  
vyalsova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7273-5247>

### **Полисубъектность в конструкциях с деепричастным оборотом: история и современность (на материале русского языка)**

**Аннотация.** В статье предпринимается попытка объяснить существование в языке аномальных полисубъектных предложений с деепричастием. Данные предложения сопоставлялись с оборотом «дательный самостоятельный», свойственным древнерусскому нарративу; в результате сопоставления установлено, что объективному повествованию древнерусских текстов требовалось указание на субъект, поскольку он менялся в зависимости от фокуса внимания писца. Напротив, формирование субъективного типа повествования, ориентированного в современном русском языке на модус говорящего, позволяет носителю языка избегать неоднозначности аномальных конструкций с деепричастием и использовать их в качестве тематического членения текста.

**Ключевые слова:** синтаксические нормы, полисубъектные конструкции, деепричастный оборот, дательный самостоятельный, модус говорящего.

**Благодарность.** Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 19-012-00200 «Корпусное исследование соотношения литературной нормы современного русского языка в области морфологии и синтаксиса с реальным узором»).

### **Polysubjectiveness in constructions with adverbial participial phrases: history and modernity (by the material of the Russian language)**

**Abstract.** The paper considers polysubject clauses with adverbial participles and their comparison with construction “dative absolute” characteristic of the Old Russian narrative texts. By hagiographic texts and General Internet Corpus of Russian, it has been found that the objective narration of the Old Russian texts required pointing to the subject as it changed according to the scribe's focus. On the contrary, developing a subjective type of narrative which is focused on the narrator's modus allows a native speaker to avoid ambiguity of abnormal constructions with adverbial participles and use them as means of actual division of the sentence.

**Keywords:** syntactic standards, polysubject constructions, adverbial participial phrase, dative absolute, modus of the narrator.

**Acknowledgements.** The work was supported by the Russian Science Foundation (Project No. 19-012-00200 “Corpus study on the relation of the literary norm of the modern Russian language in the field of morphology and syntax to actual use”).

## **Введение**

Одним из центральных вопросов синтаксических норм современного русского литературного языка в последнее время стал вопрос употребления деепричастного оборота. Внимание к данной конструкции неслучайно. Современные корпуса фиксируют многочисленные разнородные отступления от норм употребления деепричастного оборота. Изучение аномальных конструкций интересно не только потому, что они отражают естественное развитие языка, но и по той причине, что нарушение нормы полнее раскрывает грамматические свойства языковых единиц. Наряду с четко очерченными правилами употребления деепричастного оборота, сформулированными для школьников в учебных пособиях, существуют научные исследования, в которых границы нормального и нормативного употребления деепричастий значительно изменяются. Колебания нормы, как правило, допускаются в рамках односубъектных конструкций: в них субъект матричного предиката, не будучи подлежащим предложения, на семантическом уровне соотнесен с субъектом действия, выраженного деепричастием. Напротив, полисубъектные конструкции, в которых у каждого предиката (деепричастного и матричного) наблюдается свой субъект, большинство исследователей считают нарушением норм употребления деепричастного оборота. Современное деепричастие синтаксически односубъектно, что является результатом исторического развития деепричастия из нечленной формы действительного причастия, имеющего согласовательные категории рода, числа и падежа. Однако исторически нечленная форма причастия, соотнесенная по категории времени с матричным предикатом предложения, могла выражать и действие другого субъекта, создавая полисубъектность фразы. Такая особенность нечленных форм действительных причастий последовательно обнаруживается в предложениях с конструкцией «дательный самостоятельный». Цель настоящей статьи – проанализировать текстовые функции и грамматические свойства нечленного действительного причастия в конструкции «дательный самостоятельный» и выявить грамматические процессы в современном деепричастии, нашедшие отражение в аномальном употреблении указанной глагольной формы. В качестве материала исследования в работе рассматриваются данные Национального корпуса русского языка и Генерального Интернет-корпуса русского языка.

## **Основная часть**

Нормы употребления современного деепричастия обуславливаются следующими его грамматическими свойствами: семантико-грамматической связью действия, выраженного деепричастием, с подлежащим предложения; видовременной связью деепричастия со сказуемым и полупредикативной ролью деепричастия с точки зрения функционирования в предложении и тексте. При этом требование отнесенности деепричастного оборота к подлежащему предложения служит едва ли не главным условием правильного оформления конструкции. Так, Л. Г. Смирнова замечает: «Весьма

распространены ошибки, связанные с неправильным употреблением деепричастного оборота. Общее правило требует, чтобы обозначаемое деепричастием действие относилось к подлежащему предложения, поэтому ошибочным являются следующие примеры: “Возвращаясь домой, Бориса застиг дождь”; “Будучи в Москве, меня пригласили в гости к знакомым”<sup>1</sup>. Деепричастные обороты, относящиеся к безличным предложениям, рассматриваются (за некоторым исключением) как нарушение нормы<sup>2</sup>. Это требование, в большей степени опирающееся на правила морфологии, – результат исторического развития деепричастия, связь которого с подлежащим обусловлена происхождением данной глагольной формы из аппозитивного нечленного действительного причастия (для него было важно синтаксическое согласование с И. п. подлежащего). А. А. Потебня отмечает, что процесс утраты согласования причастной формой, отраженный в летописных текстах XIII в., к XIV в. завершается появлением новой формы – деепричастия, хотя в книжных текстах аппозитивное причастие еще последовательно удерживает согласование<sup>3</sup>. Современные деепричастия в целом сохранили эту особенность. В контексте обсуждаемой темы интересно наблюдение Б. С. Кунавина о семантической связи деепричастия с субъектом предложения: «...деепричастия, видимо, начали свое формирование именно в двусоставных предложениях, где они, выступая в функции второстепенного сказуемого и выражая время действия опосредованно, стали склоняться и к опосредованному выражению субъектной связи с подлежащим <...> так как эта связь, вследствие стабилизации употребления причастия в односубъектных конструкциях, стала избыточной»<sup>4</sup>.

Второе требование обусловлено тем, что в отличие от членных форм причастий, которые ни морфологически, ни синтаксически не претерпели значительных изменений и соответствуют современным причастиям, нечленные формы были в большей степени ориентированы на глагол, а не на имя и включались в цепочку древнерусского нарратива наряду с финитными формами. Например: *Преподобный же вставъ сътвори молитву, и благослови, и преломль, и раздѣливъ, вдасть чрънцем своимъ* («Житие Сергия Радонежского»). О связи нечленных форм со сказуемым А. А. Потебня пишет следующее: «...мы видим, что в конце концов в причастии уничтожаются знаки его согласования с подлежащим (падеж, род, число), что связь с подлежащим разрушается. Слово, бывшее причастием, или начинает тяготеть исключительно к сказуемому <...> или же еще впервые вовлекается в сферу притяже-

---

<sup>1</sup> Смирнова Л. Г. Культура русской речи. – Москва: Русское слово, 2005. – С. 51.

<sup>2</sup> См., в частности: Обособление распространяющих членов предложения // Русская грамматика. – URL: <http://rusgram.narod.ru/2100-2127.html#2104> (дата обращения: 09.10.2020); Ицкович В. А. Очерки синтаксической нормы. – Москва: Наука, 1982. – С. 129–153; Бешенкова (Филикова) Е. В. Глаголы с дефектной парадигмой в современном русском языке (соотношение системы и нормы): автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Москва: [б. и.], 1988. – С. 9–11.

<sup>3</sup> Потебня А. А. Из записок по русской грамматике: в 4 т. – Москва: Учпедгиз, 1958. – Т. 2. – С. 78.

<sup>4</sup> Кунавин Б. В. К вопросу о формировании деепричастных форм в древнерусском языке // Вопросы изучения русского языка. Межвузовский сборник научных трудов / под редакцией Л. М. Бесолова. – Владикавказ: СОГУ, 1994. – С. 111.

ния сказуемого, если прежде не имело непосредственного отношения к нему»<sup>1</sup>. Здесь важно отметить, что речь идет не столько о соотношении деепричастного и основного предикатов по времени, сколько об их функциональной однородности, которую предполагает древнерусский нарратив: оба предиката описывают единую ситуацию. Эту особенность заметил А. В. Бондарко при изучении таксиса<sup>2</sup>, ядром которого является деепричастие, и ввел понятие «единого временного плана», представляющего собой «однородность действий с точки зрения их конкретности / неконкретности (узуальности, типичности, вневременности)»<sup>3</sup>.

Помимо единого временного плана, для деепричастия важна и семантика глагольных форм. Нечленная форма действительного причастия была свойственна нарративным текстам или нарративным фрагментам в текстах других регистров; это способствовало тому, что движение сюжета осуществлялось путем нанизывания глаголов (преимущественно со значением физических действий), которые в свою очередь соответствовали одушевленному субъекту – герою нарратива. Именно по этой причине современное деепричастие плохо сочетается с неодушевленными именами, так как это придает фразе дополнительную акциональность; в таких случаях обычно используется причастная форма<sup>4</sup>. Ср. следующие пары предложений с одушевленным и неодушевленным субъектом: *От стола он ушел к телевизору, потом возил маленькую сестру на закорках, изображая коня* (Б. Екимов); *Там на стене висела большая цветная картина, изображавшая (\*изображая) Полтавскую битву...* (С. М. Голицын).

Наконец, третье требование к грамматически верному употреблению деепричастного оборота заключается в том, что данный оборот невозможно употреблять в качестве независимого сказуемого; следовательно, деепричастная форма полупредикативна и конструктивно обусловлена. Такая характеристика деепричастия сформировалась в результате становления системы гипотаксиса, семантического перераспределения союзных слов, хотя нельзя не отметить тот факт, что на протяжении всего древнерусского периода встречаются нечленные формы, употребленные абсолютно. Современное же деепричастие выступает как полупредикативный член осложненного предложения. Полупредикативность глагольной формы выражается, с одной стороны, в том, что в отличие от спрягаемых форм глагола семантика глагольных категорий в деепричастии определяется с помощью другого сказуемого и вместе с ним составляет единый нарративный блок, а с другой – в том, что деепричастие не употребляется в современном русском языке абсолютно. Так,

<sup>1</sup> Кунавин Б. В. К вопросу о формировании деепричастных форм в древнерусском языке // Вопросы изучения русского языка. Межвузовский сборник научных трудов / под редакцией Л. М. Бесолова. – Владикавказ: СОГУ, 1994. – С. 77.

<sup>2</sup> Подробнее об этом см. Теория функциональной грамматики: Введение. Аспектуальность. Временная локализованность. Таксис / под редакцией А. В. Бондарко. – Москва: Эдиториал УРСС, 2001. – С. 237–241.

<sup>3</sup> Бондарко А. В. Основы функциональной грамматики: Языковая интерпретация идеи времени. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2001. – С. 101.

<sup>4</sup> Подробнее об этом см. Вяльсова А. П. Текстовые функции причастий и деепричастий // Русская словесность. – 2005. – № 2. – С. 36–45.

А. А. Камынина при трактовании полупредикативности подчеркивает: «Значение полупредикативного члена строится на основе особого “непредложенческого” сказуемого, которое не может в качестве *verbum finitum* быть выражено в предложении»<sup>1</sup>.

Значение предикативных категорий деепричастия обуславливается предикативными категориями основного предиката. Время, модальность и субъект действия, выраженные деепричастием, – результат соотношения с указанными категориями глагола-сказуемого. Предикативные категории деепричастия носят синтаксический характер, поскольку их значение определяется в контексте соотнесения с основным предикатом. При этом если время действия, выраженное деепричастием, может совпадать со временем действия, выраженным сказуемым, или предшествовать ему, то значение синтаксического лица (субъекта) повторяет соответствующую категорию глагола-сказуемого.

Нарушения нормы употребления деепричастий, связанные с категорией лица, касаются двух типов конструкций. Первый тип ненормативных деепричастных конструкций обуславливается нарушением правила именительного падежа: деепричастие может относиться только к подлежащему в И. п. (например, *Вернувшись домой поздно, мне захотелось спать*). Примерами такого типа являются деепричастия, употребленные при безличных предложениях. Поскольку действия деепричастия и основного предиката выполняются одним субъектом, такие предложения некоторые исследователи склонны считать вариантами нормы. Так, М. В. Панов пишет: «...некоторые безличные предложения позволяют поселиться в них деепричастию <...> Ему не пристало куражиться, пугая своих друзей <...> Оказывается, в таких предложениях деепричастие может относиться не к подлежащему (которого нет), а к субъекту действия, выраженному дательным падежом»<sup>2</sup>. О. М. Чупашева, говоря о связи деепричастий с субъектом предложения, выделяет, наряду с прямыми субъектами, и косвенные субъекты, выраженные существительными и местоимениями в косвенных падежах: *мне, тебе, вам*<sup>3</sup>. Показательно, что многие исследователи утверждают о существовании в общей массе ненормативных деепричастных оборотов своеобразной «серой зоны», которая представляет собой группу деепричастных конструкций, употребляемых вразрез с нормами, однако понятных носителям языка. Е. Р. Добрушина, рассматривая этапы становления нормы употребления деепричастных конструкций, приходит к выводу о том, что современная норма сводится к одному принципу: «семантический субъект при деепричастии должен быть ясен из контекста»<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Камынина А. А. О полупредикативных конструкциях в простом предложении. – Москва: МГУ, 1974. – С. 31.

<sup>2</sup> Панов М. В. Позиционная морфология русского языка. – Москва: Наука; Языки русской культуры, 1999. – С. 179.

<sup>3</sup> Чупашева О. М. Грамматика русского деепричастия: автореф. дис. ... д-ра филол. наук. – Мурманск: Полиграфист, 2010. – С. 12.

<sup>4</sup> Добрушина Е. Р. Ненормативное употребление деепричастий как переход от синтаксического регистра к семантическому // XXX Ежегодная богословская конференция ПСТГУ (Москва, 20 января – 27 февраля 2020 г.) / под редакцией протоиерея В. Воробьева. – Москва: ПСТГУ, 2020. – С. 171–173.

К указанному случаю нарушения нормы примыкают деепричастные конструкции, у которых в основной части предложения по разным причинам наблюдается конкуренция между подлежащим и субъектом. Н. К. Онипенко и О. С. Биккулова объясняют образование таких конструкций «расщеплением» субъекта: в них указание на субъект происходит опосредованно, метонимически, через упоминание частей тела, мыслительных процессов, чувств говорящего: *Читая эти стихи, слезы наворачиваются / глаза увлажняются*<sup>1</sup>. Например, в основной части предложения *Зайдя внутрь мне внос ударил дурманищий запах благовоний который перебивал запах сырости плесени* (Здесь и далее орфография и пунктуация авторов сохранены. – А. В.) содержится указание на обоняние субъекта, ср.: *Зайдя внутрь, я почувствовал дурманищий запах...*

Отдельно следует упомянуть конструкции, свойственные публицистическому стилю, в которых происходит номинализация действия, выраженного глаголом. В этом случае можно говорить о ненормативности конструкции на синтаксическом уровне, но в смысловом отношении в ней удерживается односубъектность. Например: *По данным ведомства, 19 февраля 23-летний житель Красногорского района попросил таксиста привезти его в роддом, где находилась его жена. Подъезжая к роддому, между мужчинами произошла ссора...* Выражение *произошла ссора* соответствует нейтральному в стилевом отношении глаголу *поссорились*, однако в задаче автора входило создание имперсональности предложения для фокусировки внимания читателя на фактах.

Перечисленные конструкции нельзя назвать полисубъектными в семантическом смысле.

Второй тип характеризуется несколькими подтипами и связан с реальной полисубъектностью конструкции, поскольку субъект действия, выраженного деепричастием, отличается от субъекта основной части. Например: *Кошкам, посещая ветеринара, пережить стресс помогает кошачья музыка*. Такие деепричастные конструкции можно сопоставить с конструкцией «дательный самостоятельный» (далее – ДС): *Железу же узьку суццю и грызущюся въ тело его, онъ же пребываше, яко ничсо же скърбьна от него приемля телу своему* («Житие Феодосия Печерского»). Интересно отметить, что М. В. Ломоносов считал ненормативным употребление деепричастия именно в полисубъектных конструкциях: «Весьма погрешают те, которые по свойству чужих языков деепричастия от глаголов личных лицами разделяют, ибо деепричастие должно в лице согласоваться с главным глаголом личным, на котором всей речи состоит сила <...> Но многие в противность сему пишут: *идучи я въ школу, встретился со мною пріятель; написавъ я грамотку, онъ пріехалъ съ моря; будучи я удостоверенъ о вашемъ къ себе дружестве, вы можете уповать на мое къ вамъ усердіе*, что весьма неправильно и досадно слуху, чувствующему правое рос-

<sup>1</sup> Онипенко Н. К., Биккулова О. С. Проблема деепричастной нормы и категория субъекта // Труды Института русского языка им. В. В. Виноградова. – 2016. – Вып. 10. Материалы международной научной конференции «Грамматические процессы и системы в синхронии и диахронии». – С. 222.

сийское сочинение»<sup>1</sup>. В то же время ученый отмечает, что носителям языка не хватает именно такой полисубъектной конструкции: «Сожалетельно, что из обычая и употребления вышло славенское в сочинении глаголов свойство, когда вместо деепричастий дательный падеж причастий полагался, который служил в разных лицах: *ходящу мнѣ въ пустынь, показался зверь ужасный* <...> Может быть, со временем общий слух к тому привыкнет, и сия потерянная краткость и красота в российское слово возвратится»<sup>2</sup>.

О происхождении конструкции «дательный самостоятельный» среди ученых нет однозначного мнения. Например, В. П. Воробьев, вслед за А. А. Потебней, считает, что ДС возник в языке благодаря тому, что причастие обладало большей предикативностью (по сравнению с современным русским языком) и могло выступать как почти самостоятельный центр предложения<sup>3</sup>. Другие исследователи, включая В. М. Живова, настаивают на том, что ДС – калька древнегреческой конструкции *Genetivus Absolutus*<sup>4</sup>. И в первом, и во втором случае указанная конструкция является результатом влияния книжной культуры, встречается преимущественно в нарративных текстах, а в тексты других жанров она попадает только при условии, что в них имеются элементы нарратива.

Анализ ДС в связи с нормами употребления современного деепричастия не случаен. Во-первых, дательный самостоятельный – это конструкция, в которой форма нечленного действительного причастия, с одной стороны, зависима от главной части предложения, а с другой – относительно свободна, поскольку причастие обладает способностью иметь свой субъект, отличный от субъекта матричного предиката, что свойственно и современным аномальным конструкциям<sup>5</sup>. По мнению А. Corin, дательный самостоятельный “expressed the backgrounding of one proposition to another”<sup>6</sup> («выражал фоновый характер одной пропозиции по отношению к другой». – А. В.). Нечленное причастие обладало значительной свободой по сравнению с современным деепричастием, так что форма причастия могла наравне с глаголом составлять нарративную цепочку, а в некоторых (нечастых) случаях даже употребляться в качестве основного сказуемого фразы. Дательный самостоятельный – это, скорее, выражение не синтаксической зависимости одной единицы от другой, а способ оформления фоновой или известной информации в тексте.

---

<sup>1</sup> Ломоносов М. В. Российская грамматика. – URL: <https://runivers.ru/upload/iblock/94b/lo-monosov%20rossiyskay%20grammatika.pdf> (дата обращения: 09.10.2020).

<sup>2</sup> Там же.

<sup>3</sup> Воробьев В. П. Дательный самостоятельный // Русская речь. – 1973. – № 4. – С. 92.

<sup>4</sup> Живов В. М. История языка русской письменности: в 2 т. – Москва: Русский фонд содействия образованию и науке, 2017. – Т. 1. – С. 333.

<sup>5</sup> Надо сказать, что в нарративных текстах встречаются и односубъектные конструкции с дательным самостоятельным, но они в количественном отношении не так многочисленны, как полисубъектный дательный самостоятельный, и функционально отличаются от исходной конструкции.

<sup>6</sup> Corin A. R. The Dative Absolute in Old Church Slavonic and Old East Slavic // Die Welt der Slaven: Internationale Halbjahresschrift für Slavistik. – 1995. – Vol. 40. – P. 260.

Рассмотрим типы аномальных деепричастных конструкций с разными субъектами. Для анализа и сопоставления с конструкциями из древнерусского нарратива были выбраны современные аномальные сочетания преимущественно с глаголами движения, поскольку глаголы данной семантики, как правило, организуют повествование.

Первую разновидность представляют деепричастные обороты, в которых полисубъектность поддерживается на формальном уровне. Они обозначают положение субъекта речи в пространстве и ориентируются на обобщенно-личный субъект. На такие деепричастные обороты обратил внимание А. К. Власов, анализируя примеры типа *Не доезжая Страстной, налево под вывеской <...> сидели праздные молодые люди*. Связь деепричастия с обобщенно-личным субъектом создает обобщенную (иногда вневременную) ситуацию с расширенным временным значением; это нивелирует соотношение по времени с основным предикатом и способствует лексикализации деепричастия, формированию производных предлогов *не доходя, не доезжая*. Существование подобных конструкций в языке Н. К. Ониненко и О. С. Биккулова объясняют «пропущенным имплицитным модусом наблюдателя»: *Перейдя Невский, я вижу, вы увидите* и т. д., восстановление которого обеспечивает связность предложения<sup>1</sup>.

Пример А. К. Власова можно было бы прочитать иначе, приняв выражение *молодые люди* за субъект обоих действий: и глагольного, и деепричастного: *молодые люди, не доезжая...*, однако с точки зрения референциального статуса имени данное выражение нельзя прочитать как субъект, поскольку для деепричастия характерно сочетание с известными, референтными именами<sup>2</sup>. Это объясняется историей происхождения формы: членные причастия имели в своем составе указательное местоимение, которое было необходимо для сочетания с нереперентными именами, нечленные же формы, как правило, характеризовали действия главного героя нарратива – определенный субъект. Кроме того, подлежащее основной части, выступающее в качестве объекта наблюдения, обычно сопровождается глаголом-сказуемым в значении состояния, положения, деятельности, но не действия, поскольку движение сюжета осуществляется в той части, которая содержит деепричастие и имплицитный модус.

Иногда пропущенный модус принадлежит конкретному субъекту (чаще субъекту речи). Так, в предложении *Приехав после долгой дороги и надеясь попить в номере, нас ждала стеклянная бутылка воды с жутким запахом хлора, видимо из под крана*,

<sup>1</sup> Ониненко Н. К., Биккулова О. С. Проблема деепричастной нормы и категория субъекта // Труды Института русского языка им. В. В. Виноградова. – 2016. – Вып. 10. Материалы международной научной конференции «Грамматические процессы и системы в синхронии и диахронии». – С. 226.

<sup>2</sup> Подробнее о семантико-грамматических принципах сочетания деепричастия с подлежащим см. Вяльсова А. П. Текстовые функции причастий и деепричастий // Русская словесность. – 2005. – № 2. – С. 36–45; Никитина Е. Н. Еще раз о деепричастиях в неопределенно-личных предложениях // Русский язык в научном освещении. – 2012. – № 2 (24). – С. 23–41.

даже в Москве такой вонючей воды в кране нет можно восстановить модусную часть мы обнаружили, что. Глагол *ждать* здесь употреблен в переносном значении неполнознаменательного глагола *быть*, *находиться* при неодушевленном имени. Несмотря на то, что И. п. имени в основной части позволяет прочесть данное предложение как нормативное: *бутылка, приехав, ждала...*, в информативном плане оно будет лишено смысла. Ср. предложение с полнознаменательным глаголом *ждать* при личном субъекте: *Приехав зимой в Москву, Иза ждала приглашения из Театра имени Пушкина, куда ее сватал собственный супруг*. Конструкции данного типа встречаются и с Он-модусом, когда наблюдателем становится герой повествования, а не субъект речи или автор: *Кутузов отправлялся в Тарутино перед вечером, чтобы ночевать там и самому распоряжаться всеми войсками. Подъезжая к лагерю его встретили солдатские песни, музыка и совершенное спокойствие*. После деепричастного оборота можно восстановить элемент он (*Кутузов*) *услышал*.

Иногда наличие пропущенного модуса наблюдателя подтверждается контекстуально. Например: *Подбежав к посадке на Ламецию, **вижу** среди садящихся в тот же самолет пассажиров бывшего любовника. Ничего серьезного. Болтая с приятелем, он меня не видит (делает вид?). Уже проходя в салон, мое кресло как раз за его*. Последнее предложение – пример ненормативной деепричастной конструкции, однако модус *я увидела / я обнаружила* восстанавливается из предыдущего контекста.

К первому подтипу примыкает вторая разновидность: деепричастие употребляется при безличном предложении с семантикой изменения окружающей среды, например: *Подъехав к подъезду, совсем потемнело*. В предложениях такого типа не возникает многозначности: субъектом действия, выраженного деепричастием, имплицитно служит субъект речи, в то время как основная часть соотнесена с внеличным субъектом, оба предиката сопоставлены по времени. Интересно отметить, что для обозначения времени суток, времен года, периодов, в течение которых происходят главные события, в памятниках Древней Руси использовались специальные конструкции дательного самостоятельного, функционально выступавшие в качестве обстоятельственного детерминанта предложения. Например: *Таче пакы дъждю престаѣшию, отъиде христолюбъ въ домъ свои; Умреть же отъць нашъ Феодосии въ лето 6000 и 582, месяца мая въ 3, въ субботу, яко же прорече самъ, **въси-явѣшию сълнцю** («Житие Феодосия Печерского»). **Минувъшим же трем днѣмъ, а четвертому наставающу и свитающу**, взем сикиру прииде къ единому от старецъ, живущему въ монастыри его («Житие Сергия Радонежского»).*

Как было сказано ранее, современное деепричастие тяготеет к сочетанию с одушевленным личным субъектом, поэтому по схеме дательного самостоятельного современное (даже ненормативное) предложение переделать не удастся: *\*Совсем потемнев, я подъехал к подъезду*. Напротив, для древнерусского нарратива описание окружающей среды, времени суток было второстепенной информацией, и она последовательно оформлялась конструкцией «дательный самостоятельный».

Другой случай аномального употребления деепричастий восходит к нормам М. В. Ломоносова и представляет собой ситуацию, при которой деепричастие используется при И. п., но при этом происходит смена действующего лица. Например:

(1) Именно поэтому *приехав на собеседование в сентябре*, ген. директор компании сказал «Да Вы нам подходите»; (2) *А свекру становилось все хуже и хуже*. Мы с мужем повезли отца в ЦРБ г. Калининск. *Подъезжая к Калининску* звонит нам скорая и говорит: «Мы подъезжаем»; (3) *По дороге в офис фирмы, в которую я сейчас устраиваюсь, мне позвонил Angel\_Arx, дал заказ на понедельник*. За что ему огромное СПАСИБО! *Приехав в офис* мной занялся один из гл. менеджеров и <...> в итоге я все сдал! В данных предложениях, на первый взгляд, возникает неоднозначность смысла за счет двух одушевленных субъектов: субъекта речи и субъекта основной части: я / генеральный директор, приехав, сказал. В конструкции «дательный самостоятельный» для того, чтобы избежать двусмысленности, как правило, употреблялось имя или местоимение в функции субъекта причастного действия: *И сице ему стениюю и плачущюся и слъзми землю омачающую съ въздыхании частыми Бога призывающую, приспѣша вънезапу посълании отъ Святоплѣка...* («Сказание о Борисе и Глебе»). Повторение субъекта в каждой части – особенность древнерусского нарратива, которая, видимо, сохранилась вплоть до времен М. В. Ломоносова. В своих примерах ненормативных деепричастных оборотов он употребляет при деепричастии субъект: *идучи я въ школу, встретился со мною прїятель*, что помогает ему избежать прочтения деепричастного оборота с субъектом основной части предложения. Несмотря на то, что героем нарратива, в особенности житийного, выступало одно действующее лицо, смена субъекта могла осуществляться в каждом новом фрагменте в зависимости от фокуса внимания писца, при этом происходила иерархизация предикатов: субъект, который становился героем фрагмента, был выражен подлежащим при матричном предикате, а действие известного, повторяющегося субъекта оформлялось конструкцией «дательный самостоятельный». Например, во фрагменте, где преподобного Феодосия возница пересаживает с воза на коня, встречаются два оборота ДС, при этом действия Феодосия, являющегося героем житийного текста, в одном случае оформляются матричным предикатом: *То же блаженни съ всьскыимъ съмерениемъ вѣста, въезде на кони, а оному же легшию на возе, и идяше путьмь, радуяся и славя бога, а в другом – оборотом ДС: Онъ же видевъ, еже тако вѣси покланяхуться ему, и ужасеся въ уме и, трепетен сын, вѣста и въезде на конь. Ти тако поиде путьмь, а преподобнууму Феодосию на возе сядящю*. Образа автора, который объединяет систему персонажей, ранжируя их с помощью языковых средств (в том числе с помощью деепричастия), в период древнерусской письменности еще не было, это объясняет необходимость языковой системы в конструкции с второстепенным предикатом и второстепенным для фрагмента субъектом. Развитие языковой системы, а также способов организации текста повлекло за собой и изменение грамматических свойств деепричастия: оно стало глагольной формой, прикрепленной к модусу говорящего, автора, внутренней точке зрения героя<sup>1</sup>. Говорящий не осознает, что примеры (1), (2), (3) с деепричастием можно понять иначе, поскольку действие, выраженное данной частью речи, связано с его модусом, с внут-

<sup>1</sup> Подробнее об этом см. Вяльсова А. П. Текстовые функции причастий и деепричастий // Русская словесность. – 2005. – № 2. – С. 36–45.

ренной точкой зрения говорящего, рассказывающего историю о себе. Распределение же субъектов между главной и зависимой частями предложения обусловлено использованием деепричастного оборота в качестве средства текстовой связности, тема-рематического членения текста, при котором тема оформляется деепричастным оборотом, а рема – глаголом-сказуемым. Особенно четко это прослеживается в примере (2): сначала глагол движения употребляется в роли сказуемого (*Мы с мужем повезли*), затем – в деепричастном обороте (*Подъезжая к Калининску*); подобным образом информация распределена в примере (3): в первом предложении субъект речи сообщает о том, что находится в пути (*По дороге в офис фирмы*), далее он повторяет ту же информацию, уже используя деепричастный оборот (*Приехав в офис*). Получается, что для нечленных причастий в древнерусском нарративе не представляло важности удержание единства модуса: субъект мог быть сначала главным, а в другом фрагменте – второстепенным; деепричастие же в современном языке обусловлено единством модуса говорящего или героя.

### **Выводы**

Основная тенденция современной нормы деепричастного оборота – переход от синтаксической связи с подлежащим к семантической связи с субъектом матричной части предложения. Среди аномальных предложений с деепричастием большую часть занимают конструкции, в которых формально представлены два субъекта, но семантически данные конструкции односубъектны, так как они либо содержат имплицитный модус – обобщенно-личный или определенно-личный, соотносимый с Я-говорящего, либо содержат подлежащее, так или иначе включенное в субъектную сферу основного действующего лица. Современные аномальные конструкции с деепричастием, предполагающие объединение двух пропозиций в одно предложение, сопоставимы с оборотом «дательный самостоятельный». По сравнению с нечленными действительными причастиями, составлявшими оборот, современные деепричастия сформировали связь по модусу с Я-говорящего. Древнерусский нарратив представлял собой объективное Он-повествование; последовательность действий в нем подчинялась логике развертывания сюжета, что обуславливало ранжирование информации на главную и фоновую. Напротив, формирование субъективного повествования, в котором все описываемые события разворачиваются с точки зрения говорящего, создает условия для определения субъекта действия, выраженного деепричастием, из контекста. При этом появление таких ненормативных конструкций можно объяснить потребностью современного носителя языка осуществлять тема-рематическое членение текста с помощью главной и второстепенной предикации.

### **Список литературы**

Бешенкова (Филякова) Е. В. Глаголы с дефектной парадигмой в современном русском языке (соотношение системы и нормы): автореф. дис. ... канд. филол. наук. – Москва: [б. и.], 1988. – 22 с.

Бондарко А. В. Основы функциональной грамматики: Языковая интерпретация идеи времени. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2001. – 257 с.

Власов А. К. Деепричастный оборот, не отнесенный к подлежащему // Русский язык в школе. – 1958. – № 2. – С. 35–38.

Воробьев В. П. Дательный самостоятельный // Русская речь. – 1973. – № 4. – С. 91–95.

Вяльсова А. П. Текстовые функции причастий и деепричастий // Русская словесность. – 2005. – № 2. – С. 36–45.

Добрушина Е. Р. Ненормативное употребление деепричастий как переход от синтаксического регистра к семантическому // XXX Ежегодная богословская конференция ПСТГУ (Москва, 20 января – 27 февраля 2020 г.) / под редакцией протоиерея В. Воробьева. – Москва: ПСТГУ, 2020. – С. 171–173.

Живов В. М. История языка русской письменности: в 2 т. – Москва: Русский фонд содействия образованию и науке, 2017. – Т. 1. – 816 с.

Ицкович В. А. Очерки синтаксической нормы. – Москва: Наука, 1982. – 199 с.

Камынина А. А. О полупредикативных конструкциях в простом предложении. – Москва: МГУ, 1974. – 52 с.

Кунавин Б. В. К вопросу о формировании деепричастных форм в древнерусском языке // Вопросы изучения русского языка. Межвузовский сборник научных трудов / под редакцией Л. М. Бесолова. – Владикавказ: СОГУ, 1994. – С. 105–112.

Ломоносов М. В. Российская грамматика. – URL: <https://runivers.ru/upload/iblock/94b/lomoposov%20rossiyskay%20grammatika.pdf> (дата обращения: 09.10.2020).

Никитина Е. Н. Еще раз о деепричастиях в неопределенно-личных предложениях // Русский язык в научном освещении. – 2012. – № 2 (24). – С. 23–41.

Обособление распространяющих членов предложения // Русская грамматика. – URL: <http://rusgram.narod.ru/2100-2127.html#2104> (дата обращения: 09.10.2020).

Онипенко Н. К., Биккулова О. С. Проблема деепричастной нормы и категория субъекта // Труды Института русского языка им. В. В. Виноградова. – 2016. – Вып. 10. Материалы международной научной конференции «Грамматические процессы и системы в синхронии и диахронии». – С. 220–232.

Панов М. В. Позиционная морфология русского языка. – Москва: Наука; Языки русской культуры, 1999. – 275 с.

Потебня А. А. Из записок по русской грамматике: в 4 т. – Москва: Учпедгиз, 1958. – Т. 1–2. – 536 с.

Смирнова Л. Г. Культура русской речи. – Москва: Русское слово, 2005. – 205 с.

Теория функциональной грамматики: Введение. Аспектуальность. Временная локализованность. Таксис / под редакцией А. В. Бондарко. – Москва: Эдиториал УРСС, 2001. – 348 с.

Чупашева О. М. Грамматика русского деепричастия: автореф. дис. ... д-ра филол. наук. – Мурманск: Полиграфист, 2010. – 44 с.

Corin A. R. The Dative Absolute in Old Church Slavonic and Old East Slavic // Die Welt der Slaven: Internationale Halbjahresschrift für Slavistik. – 1995. – Vol. 40. – P. 251–284.

## References

Beshenkova (Filiakova) E. V. *Glagoly s defektnoi paradigmoi v sovremennom russkom iazyke (sootnoshenie sistemy i normy)* [Verbs with a defective paradigm in modern Russian (the relation between the system and norm): Abstract Cand. thesis in Philological Sciences]. Moscow, 1988. 22 p.

Bondarko A. V. *Osnovy funktsional'noi grammatiki: Iazykovaia interpretatsiia idei vremeni* [Fundamentals of functional grammar: Linguistic interpretation of the time idea]. St Petersburg: SPbGU, 2001. 257 p.

Vlasov A. K. Deeprichastnyi oborot, ne otnesennyy k podlezhashchemu [Adverbial participial phrase not related to the subject]. *Russkii iazyk v shkole* [Russian language at school], 1958, no. 2, pp. 35–38.

Vorob'ev V. P. Datel'nyi samostoiatel'nyi [Dative absolute]. *Russkaia rech'* [Russian speech], 1973, no. 4, pp. 91–95.

Vial'sova A. P. Tekstovye funktsii prichastii i deeprichastii [Textual functions of participles and adverbial participles]. *Russkaia slovesnost'* [Russian philology], 2005, no. 2, pp. 36–45.

Dobrushina E. R. Nenormativnoe upotreblenie deeprichastii kak perekhod ot sintaksicheskogo registra k semanticheskomu [The abnormal use of adverbial participles as a transition from a syntactic register to a semantic one]. *XXX Ezhegodnaia bogoslovskaya konferentsiia PSTGU (Moskva, 20 ianvaria – 27 fevralia 2020 g.)* [XXX Annual theological conference at St. Tikhon's Orthodox University for the Humanities (Moscow, January 20 – February 27, 2020); ed. by archpriest V. Vorob'ev]. Moscow: PSTGU, 2020, pp. 171–173.

Zhivov V. M. *Istoriia iazyka russkoi pis'mennosti: v 2 t.* [History of the Russian written language: in 2 volumes]. Moscow: Russkii fond sodeistviia obrazovaniu i nauke, 2017, vol. 1. 816 p.

Itskovich V. A. *Ocherki sintaksicheskoi normy* [Essays on the syntactic norm]. Moscow: Nauka, 1982. 199 p.

Kamynina A. A. *O polupredikativnykh konstruktiiakh v prostom predlozhenii* [On semi-predicative structures in a simple sentence]. Moscow: MGU, 1974. 52 p.

Kunavin B. V. K voprosu o formirovani deeprichastnykh form v drevnerusskom iazyke [To the question of the adverbial participial forms in the Old Russian language]. *Voprosy izucheniia russkogo iazyka. Mezhdvuzovskii sbornik nauchnykh trudov* [Issues of studying the Russian language. Interuniversity collection of research papers; ed. by L. M. Besolov]. Vladikavkaz: SOGU, 1994, pp. 105–112.

Lomonosov M. V. *Rossiiskaia grammatika* [Russian grammar]. Available at: <https://runivers.ru/upload/iblock/94b/lomonosov%20rossiyskay%20grammatika.pdf> (accessed: 09.10.2020).

Nikitina E. N. Eshche raz o deeprichastiiakh v neopredelennolichnykh predlozheniiakh [Returning to adverbial participles in indefinite personal sentences]. *Russkii iazyk v nauchnom osveshchenii* [Russian language and linguistic theory], 2012, no. 2 (24), pp. 23–41.

Obosoblenie rasprostraniaiushchikh chlenov predlozheniia [On the absolute extended members of the sentence]. *Russkaia grammatika* [Russian grammar]. Available at: <http://rusgram.narod.ru/2100-2127.html#2104> (accessed: 09.10.2020).

Onipenko N. K., Bikkulova O. S. Problema deeprichastnoi normy i kategorii sub"ekta [The problem of adverbial participial norm and the category of subject]. *Trudy Instituta russkogo iazyka im. V. V. Vinogradova* [Proceedings of V. V. Vinogradov Russian Language Institute], 2016, iss. 10. Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii "Grammaticheskie protsessy i sistemy v sinkhronii i diakhronii" [Proceedings of the international reserach conference "Grammatical processes and systems in synchrony and diachrony"], pp. 220–232.

Panov M. V. *Pozitsionnaia morfologiiia russkogo iazyka* [Positional morphology of Russian]. Moscow: Nauka; Iazyki russkoi kul'tury, 1999. 275 p.

Potebnia A. A. *Iz zapisok po russkoi grammatike: v 4 t.* [From the notes on Russian grammar: in 4 volumes]. Moscow: Uchpedgiz, 1958, vol. 1–2. 536 p.

Smirnova L. G. *Kul'tura russkoi rechi* [Culture of Russian speech]. Moscow: Russkoe slovo, 2005. 205 p.

*Teoriia funktsional'noi grammatiki: Vvedenie. Aspektual'nost'. Vremennaia lokalizovannost'. Taksis* [Functional grammar theory: Introduction. Aspectuality. Temporal localisation. Taxis; ed. by A. V. Bondarko]. Moscow: Editorial URSS, 2001. 348 p.

Chupasheva O. M. *Grammatika russkogo deeprichastiia* [Grammar of the Russian adverbial participle: abstract Dr. thesis in Philological Sciences]. Murmansk: Poligrafist, 2010. 44 p.

Corin A. R. The Dative Absolute in Old Church Slavonic and Old East Slavic. *Die Welt der Slaven: Internationale Halbjahresschrift für Slavistik*, 1995, vol. 40, pp. 251–284.

---

**Для цитирования:** *Вяльсова А. П. Полисубъектность в конструкциях с деепричастным оборотом: история и современность (на материале русского языка) // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 81–94. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-6>*

**For citation:** Vialsova A. P. Polysubjectiveness in constructions with adverbial participial phrases: history and modernity (by the material of the Russian language). *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 81–94. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-6>

#### Сведения об авторах

Анна Павловна Вяльсова /  
Anna P. Vialsova

Кандидат филологических наук, <https://orcid.org/0000-0002-7273-5247>, [vyalsova@yandex.ru](mailto:vyalsova@yandex.ru), Православный Свято-Тихоновский гуманитарный университет (д. 23Б, Новокузнецкая ул, 115184 Москва, Россия) / Candidate of Philological Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-7273-5247>, [vyalsova@yandex.ru](mailto:vyalsova@yandex.ru), St. Tikhon's Orthodox University for the Humanities (23B, Novokuznetskaya ul., 115184 Moscow, Russia).

Статья поступила в редакцию 01.09.2020; Одобрена после рецензирования 18.12.2020; Принята к публикации 23.12.2020.

The article was submitted 01.09.2020; Approved after reviewing 18.12.2020; Accepted for publication 23.12.2020.

Научная статья

УДК 811.161.1

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-7>

© Елена Николаевна Геккина<sup>1✉</sup>, Александр Юрьевич Кожевников<sup>2</sup>, 2021

<sup>1, 2</sup>Институт лингвистических исследований РАН,  
Санкт-Петербург, Россия,

<sup>1</sup>[gekkina@rambler.ru](mailto:gekkina@rambler.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6122-6343>

<sup>2</sup>[alkoj@list.ru](mailto:alkoj@list.ru)

© Elena N. Gekkina<sup>1✉</sup>, Aleksandr Yu. Kozhevnikov<sup>2</sup>, 2021

<sup>1, 2</sup>Institute for Linguistic Studies, RAS,  
St Petersburg, Russia,

<sup>1</sup>[gekkina@rambler.ru](mailto:gekkina@rambler.ru), <https://orcid.org/0000-0001-6122-6343>

<sup>2</sup>[alkoj@list.ru](mailto:alkoj@list.ru)

### Тенденции лексического обновления в отражении «коронавирусных» слов

**Аннотация.** Статья содержит обзор новых лексических единиц русского языка, появившихся в 2020 г., в период пандемии COVID-19. Неолексемы образуют целостную тематическую группу, отчетливо отражающую тенденции обновления словарного состава современного русского языка. Принципы подачи и описания лексического материала в статье определяются целью исследования – с опорой на релевантную методологическую базу установить основные тенденции процесса неологизации. Главным предметом анализа являются словообразовательные дериваты.

**Ключевые слова:** неология, лексические инновации, тематическая группа, словообразование, деривация, дериваты.

**Благодарность.** Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 19-012-00494 «Лексико-семантическая неология в русском языке начала XXI века»).

### Lexical updating trends in the reflection of “coronavirus” words

**Abstract.** The article contains an overview of new lexical units appeared in the Russian language during the COVID-19 pandemic. Neologisms form a complete thematic group that reflects the updating trends of Russian vocabulary. The principles and ways of describing new lexical material are determined by the relevant methodological framework and the purpose of the study – to establish the main trends in the neologization process. As a result, word-forming derivatives have become the main subject of the analysis. There are a large number of compound words among derivatives. The compound words are formed according to the traditional models, at the same time, such a way of building words as contamination is actively used.

**Keywords:** neology, lexical innovations, thematic group, word formation, derivation, derivatives.

**Acknowledgments.** The reported study was funded by RFBR (Project No. 19-012-00494 “Lexico-semantic neology in the Russian language at the beginning of the 21<sup>st</sup> century”).

## Введение

Тематически целостные и при этом большие группы неологизмов аккумулируют и отчетливо отражают характерные особенности процесса лексического обновления в современном русском языке. Закономерно, что в целенаправленном лексикологическом исследовании такие объединения получают статус особого объекта, а входящие в их состав лексические единицы подвергаются всестороннему рассмотрению<sup>1</sup>.

В качестве релевантного объекта может выступать группа новых слов, обладающих общим признаком семантической и функциональной отнесенности к понятийно-дискурсивному полю с ключевым идеографическим маркером «пандемия ковид-19». Она сформировалась буквально в течение нескольких месяцев прошедшего 2020 г. и продемонстрировала широкий диапазон словотворческих возможностей как самого русского языка, так и говорящих на нем людей.

Предпосылкой появления любой тематической группы служит ее референтная база. Ракурс лексикологического анализа позволяет говорить о том, что референтная база исследуемого объединения достаточно богата и разнообразна. Лексемы обозначают предметы, признаки, действия и разнородные понятия, относящиеся к сложному, комплексному, но единому концепту, описание которого предполагает реконструкцию возникновения и распространения вирусного заболевания, а также сопутствующих процессов противостояния людей инфекции и изменившихся обстоятельств их повседневного существования. Едва ли есть преувеличение в том, что в своем общем виде референтная база изучаемой тематической группы – это модель жизнедеятельности общества в определенных условиях и на протяжении конкретного отрезка времени.

Таким образом, совершенно реальна перспектива результативного анализа титульной тематической группы *эпохи коронавируса* как объединения, отражающего общие и частные тенденции лексического обновления русского языка.

## Основная часть

В *структурном плане* тематическая группа неологизмов *эпохи коронавируса* представляет собой объединение нескольких подгрупп, выступающих в качестве проекции профильных (медицинских) и непрофильных (социальных и бытовых) категорий концепта «жизнедеятельность общества во время пандемии».

В профильные тематические подгруппы входят лексемы, репрезентирующие такие понятия, как инфекционное заболевание, медицинское обслуживание, медицинские работники и пациенты, методики и средства диагностирования, лекарственные препараты, техническое оборудование лечебных учреждений, меры профилактики инфекции, средства гигиены и иные атрибуты периода пандемии.

<sup>1</sup> Исследование подобного рода выполнено одним из авторов на материале неологизмов тематической группы «городской общественный транспорт»; см.: Геккина Е. Н. Новое в словаре пассажиров общественного транспорта // Неология и неография: современное состояние и перспективы (к 50-летию научного направления): сборник научных статей / под редакцией Т. Н. Буцевой. – Санкт-Петербург: Нестор-История, 2016. – С. 28–34.

Внепрофильные подгруппы объединяют лексические единицы, отражающие изменения в жизни общества под влиянием распространения коронавирусной инфекции, в частности переход на дистанционное обучение и профессиональное взаимодействие в онлайн- и офлайн-форматах, расширение форм электронного обслуживания, введение противодействующих росту уровня заболеваемости ограничений социальной активности людей и новых правил их поведения в общественных местах, а наряду с этим – категории отдельных лиц и групп людей по их позиции и отношению к заболеванию и к изменениям в социальной и повседневной жизни.

Разнообразие и широта содержательного диапазона тематической группы определяют существенные качественные свойства объекта исследования, которые призван отразить привлеченный к анализу *словник неолексем*. С этой целью на этапе формирования словника круг письменных источников был максимально расширен: неологизмы извлекались как из официальных документов, так и из публикаций в печатных и электронных СМИ, включая тексты интернет-пользователей в социальных сетях, на форумах и в чатах. Для нашего анализа принципиально то, что источники репрезентируют и официальный институциональный дискурс, и неофициальный дискурс межличностной коммуникации в ее многообразных жанровых формах.

В словник входят неологизмы с разной степенью функциональной частотности: распространенные (тяготеющие к узуализации) и так называемые окказиональные слова с невысоким показателем частотности или единичного употребления (различия в частоте встречаемости неолексем находятся за рамками исследования)<sup>1</sup>.

Временные рамки словника ограничены периодом с января по сентябрь 2020 г. Поскольку базовым критерием при отборе лексем служит их новизна, лексемы или семантика лексических единиц проверялись по этому признаку с опорой на лексикографические издания<sup>2</sup> и материалы неологической картотеки Института лингвистических исследований РАН, в том числе материалы обширной электронной базы данных, сформированной с опорой на корпус текстов «Интегрум»<sup>3</sup>, Национального корпуса русского языка<sup>4</sup>, ресурса Google.books<sup>5</sup>.

Общий словник включает 1000 неолексем и продолжает пополняться, но на настоящем этапе исследования этот показатель объема выборки релевантен по отношению к описываемому материалу и поставленной задаче. Несомненно и его инструментальное удобство: удельный вес лексических единиц и их соотношение можно представить наглядно<sup>6</sup>.

Для нашего анализа *методологически важным* представляется исходное разграничение материала с учетом онтологической специфики «сообщества» неологизмов.

<sup>1</sup> Неолексемы воспроизводятся в графическом варианте (вариантах) источников.

<sup>2</sup> Ряд неографических изданий размещен в PDF-версиях на сайте ИЛИ РАН (<https://iling.spb.ru/dictionaries.html.ru>).

<sup>3</sup> Интегрум. – URL: <https://integrum.ru> (дата обращения: 18.10.2020).

<sup>4</sup> Национальный корпус русского языка. – URL: <https://ruscorpora.ru/new/search-main.html> (дата обращения: 18.10.2020).

<sup>5</sup> Google.books. – URL: <https://books.google.ru> (дата обращения: 18.10.2020).

<sup>6</sup> В этих целях отдельные статистические сведения приводятся округленно (обозначены пометой «ок.»).

Основанием для вычленения неолексем служит хронологический (внеязыковой) критерий; в результате релевантную маркировку получают различные признаки материального или содержательного плана языковых единиц, что приводит к предельному типологическому многообразию лексемного объединения. Следовательно, в первую очередь необходимо разгруппировать лексический материал в зависимости от того, какие сущностные признаки лексем становятся источником оценки «новое». В качестве ведущих при таком разграничении рассматриваются категориальные свойства единиц: структурные, семантические, функциональные. Если неолексемы классифицировать с учетом того, к какому языковому уровню относятся или какую функциональную среду представляют маркирующие их признаки, то в материале можно выделить три блока: словообразовательный, семантический, стилистический. Такая дифференциация призвана обеспечить основу для корректного сравнения данных с сохранением их количественных, качественных параметров и всей объективной полноты лексического материала. Главные направления лексикологического анализа именуются соответствующим образом: словообразовательное, семантическое, стилистическое.

Предметом обсуждения в настоящей статье являются тенденции в *сфере словообразования*. Этот выбор предопределен статистически: словообразовательные дериваты составляют более 80 % словника (ок. 800 лексических единиц). Размер доли устанавливается на основе самого общего типологического разграничения, при котором словообразовательные производные противопоставлены заимствованным словам и семантическим неологизмам.

Весьма показательна пропорция, демонстрируемая внутри словообразовательного блока статистическими показателями двух его сегментов: 1) создание слов с новой корневой морфемой / основой (русского и иноязычного происхождения); 2) образование производных слов (от корней русского и иноязычного происхождения) на базе словообразовательных моделей с помощью аффиксов и без аффиксов, т. е. путем сложения, сокращения (аббревиации) и контаминирования компонентов (формантов) слов, а также путем конверсии (переход единиц из одной части речи в другую).

Первый сегмент «корневое словопроизводство» представлен, как и предполагалось, немногочисленными лексическими единицами. В него входят лексемы с иноязычными основами: интернационализмы *ковид* и *коронавирус*<sup>1</sup>; сложные слова с основой *ковид*, заимствованные из английского языка: контаминанты *ковидиворс* (от *covidivorce* (соединения *covid* и *divorce*) – номинации развода супругов во время пандемии); *ковидиот* (от *covidiot* – негативно-оценочной номинации человека); сложные единицы *локдаун* (от *lockdown* – номинации режима ограничений для действий людей), *думскроллинг* (от *doomscrolling* (словосложения *doom* ‘гибель, судьба, рок’ и *scrolling* ‘прокрутка’) – номинации поведения человека, занятого просмотром негативных новостей); *зум* (от *Zoom* – наименования коммуникационной интернет-платформы), *коронил* (от *coronial* – номинации ребенка, зачатого или рож-

<sup>1</sup> Лексема *коронавирус*, обозначающая род вирусов, используется в профессиональной литературе с 1954 г.; первые фиксации термина *корона-вирус* датируются 1971 г.

денного во время пандемии коронавируса), *карантье* (от соединения *quarantine* и *rentier*, обозначающего человека, сдающего собаку в аренду для прогулок) и др.

Лексемы с новой основой русского происхождения отсутствуют, что отражает характерную тенденцию современного словообразования<sup>1</sup>.

Второй сегмент представлен значительным количеством производных (ок. 780 единиц), образованных от новых основ и основ известных слов, подтверждающих или впервые демонстрирующих деривационные возможности. Около 85 % производных слов составляют существительные (666 единиц); 12 % – прилагательные (100 единиц); 3 % – глаголы (21 единица).

С учетом количественных данных, свидетельствующих о том, какие типы производных преобладают, можно отметить одну из ведущих линий русского словообразования.

Существительные, образованные аффиксальными и безаффиксными способами, значительно различаются по количеству. Аффиксальные производные составляют около 15 %; производные, созданные безаффиксными способами, – около 85 %. В случае существительных это впечатляющее соотношение 1:6. Прилагательные, образованные путем сложения или контаминирования компонентов единиц, также численно превосходят аффиксальные производные, но эта разница представлена дериватами, составляющими пятую часть прилагательных. Глаголы не принадлежат категории производных слов, при создании которых практикуется хотя бы относительно активное соединение двух основ, однако словарь включает сложные глаголы, и это несомненно заслуживает упоминания.

Очевидно, что безаффиксное словообразование продолжает занимать все более прочные позиции в системе русской деривации. Тематическая группа включает объемные, протяженные ряды созданных по различным моделям сложных слов, в первую очередь с ключевыми основами *ковид*, *коронавирус*, а также *карантин*, *зум*.

Анализ семантических и функциональных особенностей таких слов показывает, что дериваты могут быть объединены в подгруппы с учетом того, к какой категориальной или тематической идее концепта, обозначенного основами или одной из основ, они тяготеют. Это значит, что семантическая «раскладка» (категоризация) дериватов системно предопределена: любой из них эксплицирует какой-либо аспект понятийной сферы, заданной основой (основами).

Сложные дериваты с основой *ковид*, наряду с конкретизирующими обозначениями инфекционного заболевания, его симптомов и последствий (*ковид-инфекция*, *ковид-пневмония*, *ковид-обморок*, *ковид-летальность*, *ковид-смертность*), этапов пандемии (*ковид-волна*, *ковид-вспышка*, *ковид-затишье*, *ковид-пауза*), эксплицируют другие частные аспекты: «больные, пациенты» (*ковидоносите́ль*, *ковидопереносчик*, *ковид-пациент*, *ковид-больной*, *ковид-подозрительный*, *ковид-чистый*); «медицин-

<sup>1</sup> См. обзор в: Петрухина Е. В. Возможности, функции и конкуренты словопроизводства в современном русском языке // Новые явления в славянском словообразовании: система и функционирование: доклады XI Международной научной конференции Комиссии по славянскому словообразованию при Международном комитете славистов (Москва, 24–26 марта 2009 г.) / под редакцией Е. В. Петрухиной. – Москва: Макс Пресс, 2010. – С. 424–443.

ские учреждения» (*ковид-больница, ковид-госпиталь, ковид-отделение, ковид-реанимация, ковид-обсерватор*); «диагностика заболевания» (*ковид-тест, ковид-положительный, ковид-плюс, ковид-позитивность, ковид-подобный*); «профилактика заболевания» (*ковид-вакцинация, ковид-карантин, ковид-дистанция, ковид-ограничения, ковид-режим*); «профессиональная деятельность людей во время пандемии» (*ковид-подполье, школьная ковид-линейка, ковид-такси*); «поведение и социальная позиция людей во время пандемии» (*ковид-этикет, ковид-диссидент, ковид-нарушитель, ковид-диверсия, ковид-отрицание, ковид-митинг, ковид-психоз, ковид-истерика, ковид-вечеринка, ковид-дискотека, ковид-мошенничество*) и т. д.

Сложные слова с основой *коронавирус* последовательно, но с меньшей терминологической четкостью репрезентируют те же аспекты (*коронавирус-возбудитель; коронавирус-эпидемия, коронавирус-тайм, коронавирус-пауза; коронавирус-инфицированный [больной]; коронавирус-больница, коронавирус-центр; коронавирус-изоляция, коронавирус-карантин; коронавирус-памятка; коронавирус-положительный [школьник], коронавирус-отрицательный [справка]; коронавирус-эпоха, коронавирус-кризис, коронавирус-экономика; коронавирус-удаленный [работа, учеба], коронавирус-тусовка, коронавирус-диссидент, коронавирус-отшельник, коронавирус-истерия, коронавирус-апокалипсис*), одновременно демонстрируя отнесенность к иным референтным участкам, например «СМИ, средства массовой коммуникации» (*коронавирус-новости, коронавирус-обзор, коронавирус-мониторинг, коронавирус-тематический, коронавирус-дискурс*). Эти производные активнее используются в разговорной речи.

В словник тематической группы вошли сложные образования с аббревиатурным формантом *КВИ* (сокращение от *коронавирусная инфекция*), демонстрирующие такую же аспектную категоризацию, как и производные с основами *ковид* и *коронавирус* (*КВИ-больной, КВИ-госпиталь, КВИ-инфекция, КВИ-лаборатория, КВИ-отделение, КВИ-палата, КВИ-пациент, КВИ-пневмония, КВИ-положительный, КВИ-тест*).

Сложные слова с основой *карантин* эксплицируют следующие аспекты: «происхождение и предназначение карантина» (*коронавирус-карантин, санитарно-карантинный, карантинно-изоляционный*); «период времени (в жизнедеятельности человека и общества)» (*карантинно-високосный, карантинных выходные, карантинно-будни, карантинчас, карантинлето, актуализированное производное карантинкулы (контаминация компонентов слов карантин и каникулы)*); «формы поведения и образ жизни людей во время карантина» (*карантинорегим, карантинное времяпрепровождение; карантинное размещение, карантинные курсы [о культурных и образовательных мероприятиях, проводимых обычно дистанционно, в частности в онлайн-формате], карантинотуризм, карантинотворчество, карантинная прогулка, карантинопати, карантинолук, карантинооке*); «человек в период карантина» (*карантинно-изолированный, карантиннообязанный, карантиннопоклонник, карантиннострадальцы, карантиннонарушитель, карантинно-турист*); «отношение человека и групп людей к карантину, его восприятие и оценка» (*карантинопаника, карантиноапокалипсис, карантиноистерия, карантинокризис, карантиностресс, карантинотирок, карантинномайдан*).

Сложные слова с основой *зум* (*Zoom* – наименование интернет-платформы для видеоконференций) эксплицируют прежде всего такой аспект, как «форматы коммуникации»; ср. производные *зуминар*, *зум-конференция*, *зум-вечеринка*, *зум-тренировка*. В словник также входят *зум-производные* с основами *планерка*, *занятие*, *урок*, *интервью*, *беседа*, *консультация*, *дискуссия*, *лекция*, *класс*, *экскурсия*, *спектакль*, *зарядка*, *встреча*, *вечеринка*, *пати*, *ужин*, *свадьба*, *бар*, *митинг*. «Технические и организационные параметры» – еще один аспект, эксплицируемый дериватами: *зум-окно*, *зум-окошко*, *зум-звонок*, *зум-комната*, *зум-сессия*, *зум-контакт*. Реалии интернет-коммуникации отражены в производных, указывающих на аспект «неправомерные, противозаконные действия субъектов, препятствующих проведению сеансов видеосвязи»: *зум-троллинг*, *зум-бомбинг*, *зум-бомбардировка*, *зум-хакер*.

В дополнение отметим активизацию словообразовательных моделей, отличающихся структурными особенностями и конкурирующих с синтаксемами. Например, сложные производные единицы появляются от основ атрибутивных форм глагола, по типу единиц терминологического вокабуляра медицинской сферы (*ковид-заболевший*, ср. *заболевший ковидом*; *ковидневерящие*, ср. *не верящие в ковид*; *коронуобивающий*).

В свете комплексного анализа всего корпуса сложных дериватов получает объяснение функциональный дрейф производных, создаваемых путем контаминирования компонентов слов, – от новообразований, полученных в рамках языковой игры и наделенных потенциалом экспрессивных номинаций (ср. *зумерничать*, *карантикулы*, *коронавасия*, *самоизоленка*, *расхламинг*, *вжоперти*), к новообразованиям, способным стать компонентами системно упорядоченного лексикона (*зуминар*).

Не случайным представляется и появление необычных производных, условно обозначенных нами как конструкторы: *ковид-как-он-есть*, *корона-сами-знаете-что*. Это окказиональные образования, выполняющие типовую для сложных дериватов номинативную функцию: они обозначают (только в самом общем виде) референт как явление, обладающее совокупностью сущностных признаков (в изолированном употреблении в виде заголовка и в качестве компонента предложения: *По всем симптомам – ковид-как-он-есть*).

Как можно судить по лексическому и текстовому материалу, сложные производные тематической группы тяготеют к системности, к системной обоснованности (мотивированности) и языковых единиц, и процесса номинации. Если такие источники, как СМИ, могут укреплять впечатление, что сложные дериваты чаще всего «обслуживают» конкретный текст и мотивация их появления дискурсивная, то дериваты в составе тематической группы демонстрируют системно ориентированные признаки, обусловленные проекциями иной, номинативной мотивации.

Разряды производных, созданных на основе *аффиксальных способов*, включая способы, опирающиеся на модели с аффиксоидами, рассмотрим далее в специальном разделе.

К существительным, образованным с помощью аффиксальных средств, относятся около 100 единиц. Отметим высокий показатель, который учитывается при подведении общих итогов исследования: более 40 существительных – это производные, со-

зданные с помощью аффиксоидов.

В группе существительных выделяются суффиксальные производные. В частности, с помощью традиционных для русского языка суффиксов **-(н)ик**, **-(н)иц**, **-щик**, **-ец**, **-нец**, **-янт** образованы *агентивы*, именующие лица в аспекте их связи с ситуациями, обусловленными пандемией и особым режимом профессионального и бытового взаимодействия людей: *ковидник*, *ковидница*, *коронавирусник*; *антикоронавирусник*<sup>1</sup> [номинация врача, занимающегося лечением больных, инфицированных коронавирусом]; *бессимптомник*, *дистанционник*, *бесперчаточник*, *безмасочница*; *коронщик*, *пандемийщик*; *ковидец*, *пандемиец*, *карантиновец*, *погулянец*, *самоизоленец*; *изолянт*, *самоизолянт*; ср. также *антикоронавирусник*<sup>2</sup> [номинация лица, не признающего инфекционного заболевания, вызываемого коронавирусом, и мер, направленных на противодействие распространению этого инфекционного заболевания]. С помощью суффикса **-аст** образован иронично сниженный окказионализм *ковидаст* (ср. экспрессивные существительные, заканчивающиеся на **-раст**: *либераст*, *толераст*, восходящие к *педераст*<sup>1</sup>).

Ряд суффиксальных производных может рассматриваться в качестве альтернативных, хотя и отличающихся функционально-стилистическими особенностями, названий вирусной инфекции и связанных с ней ситуаций: *ковидина*, *ковидка*<sup>1</sup>, *ковидла*, *ковидло*; *короныч*. Примечательно «звено» негативно-оценочных производных с суффиксом **-ец**, созданных по образцу жаргонизмов типа *пипец*, *капец*: *ковидец*, *коронавирусец*, *карантиновец*, *карантец*.

К этому ряду примыкают имена существительные, образованные префиксальным способом. В качестве мотивирующей использованы основы лексем *ковид* и *коронавирус* в обобщающем значении: *нековид*, *постковид*, *околоковид*, *неокоронавирус*, *псевдокоронавирус*.

При помощи суффиксов образованы номинации ситуаций и процессов, обусловленных режимом пандемии: *ковидиáда* [о занятиях спортом в домашних условиях], *карантиновáние*, *зумифика́ция*. Суффиксы, содержащие эмоционально-экспрессивную окраску, используются для создания окказиональных обозначений: *ковидище*, *ковидушка*, *коронавирушка*, *удаленушка* [от *удаленка*].

Существительные, образованные с помощью суффиксов **-к-**, **-ник**, выражают предметное значение: *карантинка* [картинка; видеоролик; небольшой текст и т. п.]; *ковидка*<sup>2</sup> [предмет одежды (купальник)]; *антикоронавирусник*<sup>3</sup> [текст-памятка, в котором описываются меры профилактики и правила поведения людей во время пандемии].

Производные существительные, образованные с помощью аффиксоидов (в подавляющем большинстве суффиксоидов), составляют отдельные гнезда<sup>2</sup>, что задает

<sup>1</sup> Пиперски А. Ч. Экспрессивные неологизмы на *-раст* в русском языке // Русская грамматика: активные процессы в языке и речи: сборник научных трудов Международного научного симпозиума (Ярославль, 17–19 мая 2019 г.) / под редакцией Л. В. Уховой. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2019. – С. 190–195.

<sup>2</sup> Анализ выполнен с опорой на следующие работы: Левашов Е. А. Еще раз об аффиксоидах // Русская речь. – 2008. – № 3. – С. 50–52; Козулина Н. А., Левашов Е. А., Шагалова Е. Н.

совершенно определенные семантические векторы. В одном случае это существительные, значение которых включает типовой компонент ‘лицо’, конкретизируемый как ‘носитель вируса; инфицированный’: *ковидоносец, коронаносец, корононосец*; в другом – контуры семантического вектора определяются обращенностью к видам психологической и эмоциональной реакции людей на эпидемию или к вызванным пандемией обстоятельствам, событиям и процессам. Входящие в ряды дериваты могут характеризоваться как идеографически близкие лексические единицы; ср. дериваты с формантами *-мания, -бесие, -фобия, -френия*: *ковидомания, корономания, карантиномания; вирусобесие, коронаобесие, карантинобесие, ковидобесие, маскобесие; коронафобия и коронафоб, ковидофобия и ковидофоб, карантинифобия, вакцинофобия; коронафрения и коронафреник*.

Ассортимент моделей и формантов, задействованных при создании дериватов, расширяется. В частности, новообразование *фейкодемия* содержит формант *-демия*, использование которого является результатом влияния актуализированного существительного *инфодемия* и частотных слов *пандемия* и *эпидемия*. Новое слово *зуминар* (подобно лексеме *вебинар*, апеллирующей к *семинар*) имеет компонент *-нар*, обретающий признаки суффиксоида.

Ряды производных свидетельствуют о следующем: актуальные основы *ковид* и *карантин* вовлекают в деривационный процесс разнообразные аффиксы и аффиксоиды, в том числе редкие и ранее не функционировавшие в такой роли: *ковидарий, ковидолог, ковидовёр; карантиноборец, карантиновед, карантинифил, карантиниоид, карантиномика, карантиницид, карантинопись, кибер-карантин, стоп-ковид*.

Прилагательные в корпусе производных слов, образованных на основе суффиксальных, префиксальных и суффиксально-префиксальных моделей, в том числе моделей, предполагающих использование аффиксоидов, представлены прежде всего дериватами от двух ключевых основ – *ковид* и *коронавирус*.

Производные *ковидный* и *коронавирусный* созданы на базе высокопродуктивной модели при помощи суффикса *-н* и принадлежат разряду относительных прилагательных, характерной особенностью которых является гибкая семантическая структура и способность выражать, если позволяет широкий понятийный диапазон производящего имени, объемный комплекс «относительных» значений. В случае с прилагательными *ковидный* и *коронавирусный* все это подтверждается в полной мере и подкрепляется большим и открытым списком существительных, с которыми прилагательные сочетаются.

В качестве иллюстрации приведем наиболее характерные словосочетания с первым прилагательным: *ковидная инфекция* (прилагательное употреблено в идентифицирующем значении); *ковидный больной, пациент* и *ковидная пандемия* (прилагательное выражает признак ‘каузируемый ковидом’); *ковидная пневмония, ковидный бред* (прилагательное выражает признак ‘относящийся к проявлениям / симптомам ковида’); сочетания прилагательного *ковидный* с существительными *госпиталь, центр, стационар, корпус, больница, отделение, пилуля, вакцина, плазма, лекарства*

(прилагательное выражает признак ‘относящийся к лечению больных, инфицированных ковидом’); сочетания прилагательного *ковидный* с существительными *обсервация, обсерватор, тест, тестирование* (прилагательное выражает признак ‘относящийся к профилактике и диагностике ковида’). Диапазон сочетающихся с прилагательным *ковидный* имен существительных определяется максимально разнообразными по семантике единицами; ср. *выплаты, надбавка* (в сочетании с ними прилагательное *ковидный* выражает признак ‘относящийся к медицинским работникам, занятым лечением инфицированных ковидом больных’); темпоральные номинации типа *период, каникулы, лето*, в сочетании с которыми прилагательное *ковидный* также актуализирует темпоральную сему ‘период [лечения, пандемии] ковида’. Концепт «ковид» включает хронометрический компонент, в результате прилагательное *ковидный* может выражать комплексное значение с семами ‘каузируемый ковидом’, ‘происходящий / существующий в период пандемии ковида’; ср. сочетания с существительными *кризис, безработица, экономика, ограничения*.

Прилагательные от двух названных основ активнее образуются с помощью префиксальных средств, расширяющих диапазон выражаемых признаков: *нековидный / псевдоковидный* (больной), *бесковидный, околоковидный; антиковидный; противокovidный, некороновирусный, антикоронавирусный, противокоронавирусный, бескоронавирусный, околокоронавирусный*.

Производные могут выражать комплекс относительных значений и при этом развивать семантическую структуру по своеобразной деривационной «цепочке»; ср. прилагательное *антиковидный*: в сочетаниях *антиковидная плазма, продукция* включает в себе признак ‘относящийся к лечению больных, инфицированных ковидом, и направленный на уничтожение вируса’; в сочетаниях *антиковидная прививка, антиковидный режим, закон, запрет, меры антиковидной безопасности, антиковидные ограничения* прилагательное выражает признак ‘относящийся к мерам противодействия распространению ковида’; в сочетании *антиковидный протест* прилагательное содержит признак ‘относящийся к ограничениям, представляющим собой меру противодействия распространению ковида’.

Среди префиксальных дериватов выделяются прилагательные, характеризующие периоды времени с опорой на связь с пандемийными реалиями, в том числе режимом карантина: *докovidный* (времена), *докоронавирусный* (эпоха), *предковидный, послековидный, послепандемийный* (период), *постковидный* (будущее). Прилагательные с хронометрической семантикой также характеризуют предметы, понятия, явления: *послекоронавирусный, постковидный, посткоронавирусный, посткарантинный* (мир, страна), *послекарантинный* (концерт). Прилагательные с хронометрической семантикой образованы и от основ, обозначающих атрибуты карантина; ср.: *домасочная* (реклама).

В числе производных отмечены несколько дериватов с суффиксальными и суффиксоидными формантами, типичными и нетипичными: *коронавирусовый, ковиднущий* (по образцу производного *майданущий* от *майдануться* ‘сойти с ума на почве митинговых настроений’); *ковидоносный, корононосный, вирусобесный* (от *вирусобесие*); *карантиноидный* (от *карантиноид*).

Прилагательное *антимасочный* для этой группы, с одной стороны, уникально, а

с другой – типично, если учитывать задействованный арсенал префиксальных средств и их номинативное предназначение.

Глаголы, образованные на основе аффиксных моделей, составляют небольшую группу, которая тем не менее ярко демонстрирует закономерности русского глагольного образования. Наиболее продуктивными для нее оказались две производящие основы – *ковид* и *карантин*, обладающие всеми необходимыми материально-содержательными параметрами: фонетическим удобством, легко раскрывающимся потенциалом процессуальной семантики, функциональной востребованностью: 1) *ковидить(ся)*, *ковиднуть(ся)*, *ковидизировать*; *заковидить(ся)*, *отковидеться*, *сковидеться*; 2) *карантиновать*, *закантинить(ся)*, *раскантинить(ся)*, *скантиниться*, *недокантинить(ся)*, *перекантинить(ся)* (см. также сложные дериваты *карантинивировать*, *карантинотсживать*).

Совершенно закономерно появление глаголов от основы зум-: *зумить(ся)*, *позумиться*, *взумиться* (см. также сложное производное *зумерничать*, апеллирующее к формантам глагола *сумерничать*). Они пополняют список производных, созданных от номинаций интернет-платформ, таких как *чатиться* (от *чат*), *гуглить(ся)* (от *гугл*), *скайпиться* (от *скайп*)<sup>1</sup>.

Для новых глагольных дериватов значима префиксальная составляющая, о чем можно судить по производным глагола *изолироваться*: *разизолироваться*, *недоизолироваться*, обозначающим частные аспекты одного из основных процессов в лечении и профилактике инфекционного заболевания.

Суффиксальная составляющая в глаголах последовательно реализована компонентом *-ся*, что служит признаком активности разряда возвратных глаголов и востребованности новых производных. В качестве производящих здесь используются как новые заимствованные основы, так и существующие в русском языке глаголы.

## Выводы

Лексический материал тематической группы «пандемия *ковид-19*» свидетельствует о том, что словообразование остается главным ресурсом лексического обновления русского языка.

Система русских аффиксальных словообразовательных типов сохраняет свою прочность и гибкость, это подтверждают производные существительные, прилагательные и глаголы, при создании которых использованы многочисленные разнообразные аффиксы.

Безаффиксное словопроизводство продолжает занимать все более прочные позиции в системе русской деривации. Наиболее наглядно это демонстрируют сложные производные, созданные на базе различных моделей, в том числе путем контаминирования компонентов языковых единиц и преобразования в лексическое целое синтаксических единиц.

<sup>1</sup> Геккина Е. Н. Возвратные глаголы: ресурсы лексического и семантического обновления // Русская грамматика: активные процессы в языке и речи: сборник научных трудов Международного научного симпозиума (Ярославль, 17–19 мая 2019 г.) / под редакцией Л. В. Уховой. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2019. – С. 115.

Среди производных, образованных с помощью аффиксальных средств, выделяется значительное количество существительных и прилагательных, чьи структурные особенности определяют аффиксоидные компоненты, в том числе новые. Такие дериваты близки сложным словам, они увеличивают долю новообразований, в создании которых участвуют две и более семантически нагруженные морфемы.

Использование сложных дериватов стало стандартной, узуальной процедурой процесса номинации. Этому способствует то, что сложные производные обладают композиционной семантикой и могут обозначить любые объекты референтной базы, соотносящейся с производящей основой (основами). Содержательный план дериватов может дополняться различными эмоционально-экспрессивными компонентами.

### Список литературы

Геккина Е. Н. Возвратные глаголы: ресурсы лексического и семантического обновления // Русская грамматика: активные процессы в языке и речи: сборник научных трудов Международного научного симпозиума (Ярославль, 17–19 мая 2019 г.) / под редакцией Л. В. Уховой. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2019. – С. 110–118.

Геккина Е. Н. Новое в словаре пассажиров общественного транспорта // Неология и неография: современное состояние и перспективы (к 50-летию научного направления): сборник научных статей / под редакцией Т. Н. Буцевой. – Санкт-Петербург: Нестор-История, 2016. – С. 28–34.

Козулина Н. А., Левашов Е. А., Шагалова Е. Н. Аффиксоиды русского языка. Опыт словаря-справочника. – Санкт-Петербург: Нестор-История, 2009. – 288 с.

Левашов Е. А. Еще раз об аффиксоидах // Русская речь. – 2008. – № 3. – С. 50–52.

Петрухина Е. В. Возможности, функции и конкуренты словопроизводства в современном русском языке // Новые явления в славянском словообразовании: система и функционирование: доклады XI Международной научной конференции Комиссии по славянскому словообразованию при Международном комитете славистов (Москва, 24–26 марта 2009 г.) / под редакцией Е. В. Петрухиной. – Москва: Макс Пресс, 2010. – С. 424–443.

Пиперски А. Ч. Экспрессивные неологизмы на *-раст* в русском языке // Русская грамматика: активные процессы в языке и речи: сборник научных трудов Международного научного симпозиума (Ярославль, 17–19 мая 2019 г.) / под редакцией Л. В. Уховой. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2019. – С. 190–195.

### References

Gekkina E. N. Vozvratnye glagoly: resursy leksicheskogo i semanticheskogo obnoveniia [Reflexive verbs: resources of lexical and semantic update]. *Russkaia grammatika: aktivnye protsessy v iazyke i rechi: sbornik nauchnykh trudov Mezhdunarodnogo nauchnogo simpoziuma (Iaroslavl', 17–19 maia 2019 g.)* [Russian grammar: active processes in language and speech: proceedings of the International Research Symposium (Yaroslavl, May 17–19, 2019); ed. by L. V. Ukhova]. Iaroslavl': RIO IaGPU, 2019, pp. 110–118.

Gekkina E. N. Novoe v slovare passazhirov obshchestvennogo transporta [New in the dictionary of public transport passengers]. *Neologiya i neografiia: sovremennoe sostoianie i perspektivy (k 50-letiiu nauchnogo napravleniia): sbornik nauchnykh statei* [Neology and neography: modern state and prospects (to the 50<sup>th</sup> anniversary of the research field): a collection of research papers; ed. by T. N. Butseva]. St Petersburg: Nestor-Istoriia, 2016, pp. 28–34.

Kozulina N. A., Levashov E. A., Shagalova E. N. *Affiksoidy russkogo iazyka. Opyt slovaria-spravochnika* [Affixoids of the Russian language. Experience of the reference dictionary]. St Petersburg: Nestor-Istoriia, 2009. 288 p.

Levashov E. A. Eshche raz ob affiksoidakh [Returning to affixoids]. *Russkaia rech'* [Russian speech], 2008, no. 3, pp. 50–52.

Petrukhina E. V. Vozmozhnosti, funktsii i konkurenty slovoпроизводства v sovremennom russkom iazyke [Possibilities, functions and competitors of word formation in the modern Russian language]. *Novye iavleniia v slavianskom slovoobrazovanii: sistema i funktsionirovanie: doklady XI Mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii Komissii po slavianskomu slovoobrazovaniu pri Mezhdunarodnom komitete slavistov (Moskva, 24–26 marta 2009 g.)* [New phenomena in Slavic word formation: system and functioning: papers of the XI International research conference of the commission on Slavic word formation under the International Committee of Slavists (Moscow, March 24–26, 2009)]; ed. by E. V. Petrukina]. Moscow: Maks Press, 2010, pp. 424–443.

Piperski A. Ch. Ekspressivnye neologizmy na -rast v russkom iazyke [Expressive neologisms in -rast in the Russian language]. *Russkaia grammatika: aktivnye protsessy v iazyke i rechi: sbornik nauchnykh trudov Mezhdunarodnogo nauchnogo simpoziuma (Iaroslavl', 17–19 maia 2019 g.)* [Russian grammar: active processes in language and speech: proceedings of the International Research Symposium (Yaroslavl, May 17–19, 2019)]; ed. by L. V. Ukhova]. Iaroslavl': RIO IaGPU, 2019, pp. 190–195.

---

**Для цитирования:** Геккина Е. Н., Кожевников А. Ю. Тенденции лексического обновления в отражении «коронавирусных» слов // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 95–108. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-7>

**For citation:** Gekkina E. N., Kozhevnikov A. Yu. Lexical updating trends in the reflection of “coronavirus” words. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 95–108. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-7>

**Заявленный вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

#### Сведения об авторах

Елена Николаевна Геккина /  
Elena N. Gekkina

Кандидат филологических наук, старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0001-6122-6343>, [gekkina@rambler.ru](mailto:gekkina@rambler.ru), Институт лингвистических исследований РАН (д. 9, Тучков пер., 199053 Санкт-Петербург, Россия) / Candidate of Philological Sciences, Senior Researcher, <https://orcid.org/0000-0001-6122-6343>, [gekkina@rambler.ru](mailto:gekkina@rambler.ru), Institute for Linguistic Studies, RAS (9, Tuchkov per., 199053 St Petersburg, Russia).

Александр Юрьевич  
Кожевников /  
Aleksandr Yu. Kozhevnikov

Кандидат филологических наук, старший научный сотрудник, alkoj@list.ru, Институт лингвистических исследований РАН (д. 9, Тучков пер., 199053 Санкт-Петербург, Россия) / Candidate of Philological Sciences, Senior Researcher, alkoj@list.ru, Institute for Linguistic Studies, RAS (д. 9, Tuchkov per., 199053 St Petersburg, Russia).

Статья поступила в редакцию 30.10.2020; Одобрена после рецензирования 23.11.2020; Принята к публикации 27.11.2020.

The article was submitted 30.10.2020; Approved after reviewing 23.11.2020; Accepted for publication 27.11.2020.

Научная статья

УДК 811.9'373.47

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-8>

© Анна Валерьевна Моисеенко<sup>1✉</sup>, Анастасия Андреевна Баскова<sup>2</sup>, 2021

<sup>1</sup>Череповецкий государственный университет,  
Череповец, Россия,

<sup>1</sup>avmoiseenko@chsu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9809-8899>

<sup>2</sup>АО «Северсталь-Инфоком»,  
Череповец, Россия,

<sup>2</sup>anastasiya\_basko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7882-7070>

© Anna V. Moiseenko<sup>1✉</sup>, Anastasiya A. Baskova<sup>2</sup>, 2021

<sup>1</sup>Cherepovets State University,  
Cherepovets, Russia,

<sup>1</sup> avmoiseenko@chsu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9809-8899>

<sup>2</sup>АО «Severstal-Infocom»,  
Cherepovets, Russia,

<sup>2</sup>anastasiya\_basko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7882-7070>

### Синонимия в вымышленных языках (на материале на'ви и дотракийского языков)

**Аннотация.** Статья посвящена описанию синонимических рядов в двух вымышленных языках – дотракийском и на'ви. Цель исследования – выявить ключевые характеристики синонимических рядов в данных артлангах. В двух языках формируются бинарные и полинарные синонимические ряды, включающие идеографические, стилевые и семанто-стилистические синонимы. Установлено, что синонимы различаются такими семантическими компонентами, как время, степень и сопутствующие обстоятельства. В дотракийском языке для описания значимых явлений в жизни вымышленного народа формируются более объемные синонимические ряды, чем во втором артланге; для синонимических рядов языка на'ви характерно включение лексем с более разнообразными компонентами в структуре их лексических значений.

**Ключевые слова:** искусственный язык, вымышленный язык, артланг, синоним, доминанта, синонимический ряд, на'ви, дотракийский язык.

### Synonymy in the fictional languages (by the material of the Na'vi and Dothraki languages)

**Abstract.** The article focuses on the description of synonymic sets in two fictional languages – Dothraki and Na'vi. The objective of the research is to identify the key characteristics of synonymic sets in these artlangs. In two languages, binary and polynary synonymic sets are formed, including ideographic, stylistic and semantic-stylistic synonyms. The authors reveal that synonyms differ in such semantic components as time, degree and attendant circumstances. In the Dothraki language, larger synonymic sets are formed to describe significant phenomena in the world of fictional people groups; synonymic sets of the Na'vi language are characterized by synonyms with a greater variety of components in the structure of their lexical meanings.

**Keywords:** artificial language, fictional language, artlang, synonym, dominant synonym, synonymic set, Na'vi, the Dothraki language.

## Введение

Детально проработанные вымышленные миры являются чрезвычайно привлекательными для большого числа поклонников литературных и кинематографических произведений. Согласно мнению ряда авторов, объяснение этого феномена кроется в ряде причин: вымышленные вселенные позволяют нам отвлечься от трудностей реального мира, иным образом ощутить пространство и время; получить яркие эмоции и впечатления, обрести возможность экспериментировать и примерять на себя различные роли, коммуницировать и выстраивать связи с другими персонажами<sup>1</sup>. Зрители включаются в обстоятельства и череду событий созданного автором мира благодаря визуализации, внутренней логике и причинно-следственным связям, в том числе вымышленным языкам, или артлангам, на которых говорят персонажи этих миров.

Целью данной статьи является определение ключевых характеристик синонимических рядов в двух артлангах – дотракийском и на'ви. Под *артлангом* понимается искусственно сконструированный язык для кинематографической, литературной или игровой вселенной<sup>2</sup>, который обладает структурными признаками, чертами интернациональности и социализированности, реализуется чаще всего в качестве статичного кода<sup>3</sup> и выполняет функции стилизации, идентификации и характеристики<sup>4</sup>. Стремясь к цельности, такие языки часто отличаются фрагментарностью и неравномерной проработанностью отдельных языковых уровней<sup>5</sup>. Вместе с тем специалисты отмечают, что в настоящее время вымышленные языки создаются профессиональными лингвистами и основываются на глубоком анализе языковых аспектов<sup>6</sup>. Указанные выше особенности вымышленных языков в целом не вызывают сомнений, однако статичность, как нам кажется, не является постоянным признаком артланга, поскольку ряд подобных языков выходит за пределы фантастических миров и реализуется как в реальном, так и виртуальном общении любителей компьютерных игр и

<sup>1</sup> Хачатуров С. Хогвартс воспринимается более подлинным, чем Царицыно // Искусство. – 2019. – № 2 (609). – С. 8–21.

<sup>2</sup> Stria I. Classifications of artificial languages // Language. Communication. Information. – 2013. – Vol. 8. – P. 125–132.

<sup>3</sup> Демченков С. А. Артланги: опыт социолингвистического осмысления // Познание и деятельность: от прошлого к настоящему: материалы I Всероссийской междисциплинарной научной конференции (Омск, 5 декабря 2019 г.) / под редакцией И. П. Герашенко. – Омск: ОмГПУ, 2019. – С. 253–258.

<sup>4</sup> Абакумова И. А. Искусственные языки вымышленного мира Джорджа Мартина // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2016. – № 12 (66). – Ч. 1. – С. 12–14.

<sup>5</sup> Эко У. Поиски совершенного языка в европейской культуре. – Санкт-Петербург: Александрия, 2007. – 423 с.

<sup>6</sup> Okrent A. In the Land of Invented Languages: Esperanto Rock Stars, Klingon Poets, Loglan Lovers, and the Mad Dreamers Who Tried to Build a Perfect Language. – New York: Spiegel & Grau, 2009. – 352 p.

поклонников произведений жанра фэнтези. В связи с этим важно отметить, что на данный момент выделяются два типа артлангов:

1) языки, существующие только в пределах художественного произведения и представляющие собой статичные коды;

2) авторские языки, которые продолжают развиваться за рамками созданных миров и получают возможность эволюционировать (языки Толкина, язык D'ni из мира компьютерной игры "Myst")<sup>1</sup>.

Методология изучения включает 3 этапа. На первом этапе осуществляется сбор и систематизация материала: с помощью метода социолексикографического анализа словарных статей, дефиниций и помет формируется лексическая база исследования в двух языках. На втором этапе благодаря методу компонентного анализа организуются синонимические бинарные и полинарные ряды, выделяются их доминанты, идентифицируются общие и различные компоненты в структуре лексических значений синонимов. На этапе интерпретации с помощью метода описательного анализа обобщаются экстралингвистические факторы, определяющие формирование синонимических рядов, а метод сопоставительного анализа позволяет выявить схожие и отличительные черты лексических систем в двух вымышленных языках.

Лексиконы данных артлангов многокомпонентны, они отражают разнообразие придуманных авторами явлений и характеризуются взаимосвязями с элементами культуры вымышленного мира<sup>2</sup>, который частично основывается на фактах реальной действительности<sup>3</sup>. В количественном отношении материал исследования суммарно составляет 4249 лексем (из них 1884 лексические единицы входят в глоссарий лексем языка на'ви и 2365 лексем – дотракийского языка), собранных из электронных на'ви-русских и на'ви-английских<sup>4</sup>, дотракийско-русских<sup>5</sup> и дотракийско-английских словарей<sup>6</sup> методом сплошной выборки.

### Основная часть

Выбранные для изучения вымышленные языки обладают рядом общих характеристик. Анализируемые артланги основываются на системах нескольких естественных языков и разработаны профессиональными лингвистами: на'ви создан Полом Фроммером, лингвистом, профессором Университета Южной Калифорнии, и по

---

<sup>1</sup> Шувалова О. Н. Обзор видов деятельности, возникающих вокруг проектов вымышленных языков в Интернете // Современная филология: теория и практика: материалы XIX международной научно-практической конференции (Москва, 9–10 апреля 2015 г.). – Москва: Институт стратегических исследований; Перо, 2015. – С. 240–244.

<sup>2</sup> Kim J. Principles of Developing Lexicon in Artificial Languages: Based on an Empirical Study // Journal of Universal Language. – 2017. – Vol. 18. – Iss. 2. – P. 89–104.

<sup>3</sup> Weisberg D. S. How Fictional Worlds Are Created: Creating Fictional Worlds // Philosophy Compass. – 2016. – Vol. 11. – Iss. 8. – P. 462–470.

<sup>4</sup> Learn Na'vi. – URL: <https://learnnavi.org/> (дата обращения: 20.02.2021).

<sup>5</sup> Словарь дотракийского языка. – URL: <https://goo-gl.ru/hNouZ> (дата обращения: 20.02.2021).

<sup>6</sup> Peterson D. J. Me Ray Jadi Save // Dothraki. A Language of Fire and Blood. – URL: <https://dothraki.com> (дата обращения: 20.02.2021).

своей структуре приближен к австралийским и папуасским языкам; *дотракийский язык*, автором которого является лингвист и писатель Д. Дж. Питерсон, сконструирован для сериала «Игра престолов» и базируется на русском, турецком, эстонском, инуитских диалектах Канады и суахили. Лексический пласт анализируемых артлангов хорошо разработан и продолжает пополняться. Особого внимания заслуживают лексемы, называющие данные языки и обладающие прозрачной этимологией. Так, слово *na'vi* обозначает «народ», слово *dothrak* (всадник) восходит к глаголу *dothralat* со значением «ездить верхом», *dothraki* (дотракийцы) – множественное число существительного *dothrak*<sup>1</sup>.

Важно отметить, что описываемые артланги вышли за пределы своих первоначальных вселенных. Данный тезис подтверждается следующими фактами. Так, словарь языка на'ви в период с 2005 по 2009 г. с 30 слов вырос до 1000, затем активно пополнялся во время съемок киноленты. После выхода фильма язык продолжил функционировать в пространстве одноименной компьютерной игры, разработанной и выпущенной компаниями Ubisoft Entertainment, Lightstorm Entertainment и 20<sup>th</sup> Century Fox Film Corporation. В настоящий момент Пол Фроммер, автор данного артланга, ведет блог *Na'viteri*<sup>2</sup>, в котором периодически появляются заметки по поводу новых лексем в языке на'ви, приводятся трактовки лексических значений и примеры на на'ви с переводом на английский язык, пояснения по поводу различных семантических компонентов в структуре значений синонимичных лексемам языка на'ви единиц. Вокабуляр дотракийского языка с 568 лексем увеличился до 2365 лексем, он продолжает функционировать в среде поклонников сериала; издательством Living Language выпущен учебник, онлайн-курс и мобильное приложение по изучению данного языка.

Введение артлангов в структуру художественного произведения позволяет фиксировать вымышленную картину мира. В связи с этим следует остановиться на характеристике персонажей, говорящих на данных языках, привести примеры тематических лексем, закрепляющих ключевые и отличительные атрибуты вымышленных народов. Так, дотракийцы, кочевой народ в сериале «Игра престолов», снятом по произведениям книжного цикла «Песнь Льда и Пламени» Дж. Мартина, организованы в племена (кхаласары) с определенной общественной структурой, на вершине которой находятся племенной вождь (кхал), его жена (кхалиси), сын-наследник (кхалакка) и ближайшее окружение. Лошадь в культуре дотракийцев играет очень важную роль: все дотракийцы являются хорошими наездниками, пьют кумыс, едят конину, что приносит им силу и выносливость<sup>3</sup>. У дотракийцев красно-коричневая кожа и узкие раскосые глаза; они агрессивны, вступают в военные конфликты, владеют различными типами оружия (сабли, тугие луки, копыя, кнуты), и это находит

<sup>1</sup> Пиперски А. Ч. Конструирование языков: От эсперанто до дотракийского. – Москва: Альпина нон-фикшн, 2017. – 224 с.

<sup>2</sup> Pawl. Mipa ayli'u si ayli'fyavi. New words and expressions // *Na'viteri.org*. – URL: <http://naviteri.org> (дата обращения: 22.02.2021).

<sup>3</sup> Монгилева Н. В., Ткаля А. Вымышленный язык как новый способ мировидения (на примере дотракийского языка в романе Дж. Мартина «Игра престолов») // *Lingua mobilis*. – 2015. – № 2 (53). – С. 14–19.

свое отражение в лексической системе созданного языка: *ahhasat* – затачивать; *loqam* – стрела; *ovvethat* – стрелять из лука; *vov* – оружие; *az* – лезвие, клинок; *kohol* – лук; *mihesof* – кинжал; *orvik* – кнут; *zhani* – копье.

На'ви, носители одноименного языка в фильме «Аватар» Джеймса Кэмерона, – человекообразные существа ростом около трех метров с большими глазами и гладкой кожей лазурного цвета. Представители этого народа духовно и физически связаны с природой, олицетворяемой божеством Эйвой. Единение с природным началом поддерживается танцами, песнями, обрядами, а в физиологическом плане связь с природой сосредоточена в отростке, идущем из основания головы, нервные окончания которого позволяют соприкасаться с Эйвой. Эмоции на'ви выражаются благодаря движениям ушей и особым меткам на коже. Представители этого народа занимаются ремеслами, охотой; изготавливают луки из древесины, наконечники которых покрывают ядовитым нейротоксином; вступают в военный конфликт с целью защиты своей планеты, что подкрепляется тематической группой слов военной тематики: *masat* – нагрудник; *raspu'* – краги (накладки на руки и ноги во время боя); *swizawsena* – колчан; *tsamopin* – боевая раскраска воинов; *wempongu* – боевой отряд; *tete* – тупой (о лезвии); *leskxir* – раненый; *'eko* – нападать, атаковать; *takuk* – ударять, наносить удар; *lätxayn* – победить в бою, завоевать; *tem* – стрелять; *kan* – целиться; *wem* – драться, воевать.

Далее мы увидим, что явления окружающей среды данных народов фиксируются с помощью слов, а наиболее значимые реалии обозначаются несколькими лексемами, вступающими в синонимические отношения.

Для артлангов важно наличие проработанной истории, социолингвистических аспектов и языковых уровней. Авторы вымышленных языков, будучи профессиональными лингвистами, создают условия для изменения значения слов, появления многозначности, синонимии и антонимии. Так, конлангер Дэвид Питерсон в последнюю очередь прибегает к такому средству, как создание нового слова, сначала он анализирует уже имеющийся словарь и может прибегнуть, например, к конкретизации, обобщению, метафорическому или метонимическому переносу, эллипсису. В результате действия данных процессов автор получает следующую картину: в структуре значения слова появляется компонент интенсификации, происходит потеря компонента интенсификации, добавляются компоненты положительной или отрицательной оценки<sup>1</sup>. Таким образом, становится очевидным тот факт, что лексические системы вымышленных языков (особенно тех, которые выходят за рамки первоначального произведения и продолжают функционировать в среде фанатов) характеризуются наличием многозначности и развитием синонимических отношений. Особый интерес в этой связи представляет опыт преподавателей по разработке различных типов заданий на базе лексиконов вымышленных языков: создание одноко-

<sup>1</sup> Питерсон Д. Дж. Искусство создания языков: от вымершего языка высших классов до наречия кровожадных воинов-кочевников. – Москва: АСТ, 2018. – 320 с.

ренных слов, формирование семантических объединений, применение метафорических и метонимических переносов для получения новых значений<sup>1</sup>.

Синонимы в вымышленных языках, подобно синонимам естественных языков, являются единицами одной части речи, словосочетаниями одного типа, с полностью или частично совпадающими значениями<sup>2</sup>, объединяющимися в бинарные (две лексем) или полинарные (более двух лексем) синонимические ряды вокруг доминанты – слова с наиболее обобщенным лексическим значением и отсутствием коннотативных компонентов. Синонимы в словарях сопровождаются дефинициями и пометами, что позволяет говорить о различных видах синонимов (идеографических, стилизованных и семантико-стилистических) в лексиконах вымышленных языков.

**Синонимические ряды в на'ви и дотракийском языках.** Полинарные синонимические ряды, состоящие из трех и более лексем, отражают наиболее значимые для дотракийцев явления окружающего мира. Эти герои воинственны, всегда в ожидании сражений, большую часть жизни проводят в седле, поэтому в дотракийском языке синонимические единицы фиксируются именно в наименованиях лошадей, видов оружия, разновидностях наносимых врагу ударов:

1) *hrazef* – лошадь; *karlinah* – легкоупряжная лошадь; *kartah* – тяжеловозная лошадь; *hrazef chafi* – мустанг; *ocha* – буланая лошадь; *messhih* – лошадь перлино (жемчужная); *qahlan* – лошадь соловой масти;

2) *ildo* – удар мечом; *chiftikh* – боковой, скользящий удар; *gezrikh* – легкий удар мечом; *hlizifikh* – сильный, мощный удар мечом; *hrakkarikh* – быстрый, мощный и точный удар мечом; *kolverikh* – прямой удар мечом; *verikh* – оборонительный удар мечом;

3) *drozhat* – убить, уничтожить; *addrivat* – убить преднамеренно; *ogat* – убить жестоким образом; *ovvethat* – убить из лука;

4) *az* – сабля, *arakh* – сабля изогнутой формы.

В области военной тематики формируются синонимические ряды от двух до семи единиц, преимущественно с доминантами именами существительными и глаголами. Синонимия других тематических областей (взаимоотношения, природные явления) представлена, как правило, бинарными синонимическими рядами: *athfiezar* – любовь (между друзьями), *athzhilar* – любовь (между возлюбленными); *redda* – стройный, *reddi* (неодобрительно) – тощий; *davra* – хороший, *erin* – хороший, добрый; *haqe* – уставший, *haqeqqe* – сильно уставший; *addakhat* – есть, *adakhilat* – есть маленькими кусочками; *mhari* – головная боль, *mharisof* – длительная головная боль, мигрень; *jalan* – луна, *jalan hatifi* – полная луна, *jalan qoyi* – полная луна перед осенним равноденствием; *eyel* – дождь, *dini* – мелкий дождь.

Синонимические единицы в составе бинарных и полинарных рядов связаны с тематикой родственных отношений, явлений природы, ключевых действий и характеристик героев; включают как идеографические, так и семантико-стилистические си-

<sup>1</sup> Sanders N. Constructed languages in the classroom // Language. – 2016. – Vol. 92. – Iss. 3. – P. 192–204.

<sup>2</sup> Новиков Л. А. Избранные труды: в 2 т. – Москва: РУДН, 2001. – Т. 1. Проблемы языкового значения. – 672 с.

нонимы одобрительного или неодобрительного характера; различаются следующими компонентами: время, степень, интенсивность и сопутствующие обстоятельства.

Ряды синонимов в языке на'ви, как и в предыдущем случае, формируются в группах имен существительных, глаголов и прилагательных и в основном представляют собой последовательности из двух или трех лексем; например: *evenge* – *eye* (разг.) – девочка; *evengan* – *evan* (разг.) – мальчик; *sanok* – *sanu* (разг., ласк.) – мать, *sa 'nutsi 'ip* – юная мама; *ite* – *itetsyip* (ласк.) – дочь; *hufwe* – *hufwetsy 'ip* (ласк.) – ветерок; *skxir* – *skxirtsy 'ip* (ласк.) – рана; *tsngawpay* – слеза, *tsngawpayvi* – слезинка; *okvur* – история, *okrol* – древняя история; *tipangkxo* – разговор, *tipangkxotsyip* – короткий разговор; *lefptomtokx* – здоровый физически, *lefptomron* – здоровый душевно; *fptomtokx* – физическое здоровье, *fptomron* – душевное здоровье; *kelfptomtokx* – нездоровый физически, *kelfptomron* – нездоровый душевно; *tompra* – дождь, *tomprameyp* – мелкий дождь, *txantompra* – ливень; *txep* – огонь, *txeptsyip* – огонек.

Бинарные и небольшое число полинарных синонимических рядов включают лексемы, относящиеся к сферам родственных отношений, явлений природы, ключевых действий и характеристик персонажей. В структуре рядов выделяются идеографические синонимы, различающиеся компонентами времени, степени, интенсивности, намеренности, физического или духовного начала. Стилиевые синонимы относятся к разным сферам общения, на что указывает помета *разговорный* в приведенных выше примерах; семантико-стилистические лексемы обладают дополнительными коннотативными компонентами и маркируются пометами *ласковый* и *одобрительный*.

## Выводы

Вымышленная вселенная должна походить на реальный мир, следовательно, многие явления, включая языки, в чем-то частично повторяют соответствующие системы окружающей нас действительности. Авторы стремятся сделать вымышленный мир более детальным и проработанным, что находит свое отражение в расширении синонимических рядов и появлении новых синонимических единиц.

Дотракийский язык и язык на'ви продолжают функционировать в компьютерных играх, блогах и мобильных приложениях, а это значит, их словарь пополняется, увеличивается число синонимов, обозначающих значимые для данных вымышленных миров реалии. Таким образом, границы словарных синонимических рядов открыты, включение в их состав новых лексем часто является результатом целенаправленной работы авторов. В вымышленных языках, как и в естественных, вокруг доминант формируются бинарные и полинарные синонимические ряды, включающие идеографические, стилиевые и семантико-стилистические синонимы. Специфические особенности состоят в том, что в дотракийском языке фиксируются более объемные синонимические ряды, включающие 6 или 7 единиц; в языке на'ви выделяется такой различительный семантический компонент, как «физическое – духовное», отражающий ключевую для героев вымышленной вселенной дихотомию телесного и духовного.

Таким образом, анализируемые синонимические ряды двух вымышленных языков обнаруживают больше сходств, чем различий. В дотракийском языке и языке на'ви бинарные синонимические ряды численно превосходят полинарные; в их

структуре выделяются синонимы разнообразных типов, различающиеся такими семантическими компонентами, как время, степень и сопутствующие обстоятельства. В целом синонимические средства артлангов позволяют выделить наиболее значимые явления для того или иного народа вымышленной вселенной, выразить их смысловые нюансы и обозначить оттенки эмоциональных переживаний героев.

### Список литературы

Абакумова И. А. Искусственные языки вымышленного мира Джорджа Мартина // Филологические науки. Вопросы теории и практики. – 2016. – № 12 (66). – Ч. 1. – С. 12–14.

Демченко С. А. Артланги: опыт социолингвистического осмысления // Познание и деятельность: от прошлого к настоящему: материалы I Всероссийской междисциплинарной научной конференции (Омск, 5 декабря 2019 г.) / под редакцией И. П. Герашенко. – Омск: ОмГПУ, 2019. – С. 253–258.

Монгилева Н. В., Ткаля А. Вымышленный язык как новый способ мировидения (на примере дотракийского языка в романе Дж. Мартина «Игра престолов») // Lingua mobilis. – 2015. – № 2 (53). – С. 14–19.

Новиков Л. А. Избранные труды: в 2 т. – Москва: РУДН, 2001. – Т. 1. Проблемы языкового значения. – 672 с.

Пиперски А. Ч. Конструирование языков: От эсперанто до дотракийского. – Москва: Альпина нон-фикшн, 2017. – 224 с.

Питерсон Д. Дж. Искусство создания языков: от вымершего языка высших классов до наречия кровожадных воинов-кочевников. – Москва: АСТ, 2018. – 320 с.

Словарь дотракийского языка. – URL: <https://goo-gl.ru/hNouZ> (дата обращения: 20.02.2021).

Хачатуров С. Хогвартс воспринимается более подлинным, чем Царицыно // Искусство. – 2019. – № 2 (609). – С. 8–21.

Шувалова О. Н. Обзор видов деятельности, возникающих вокруг проектов вымышленных языков в Интернете // Современная филология: теория и практика: материалы XIX международной научно-практической конференции (Москва, 9–10 апреля 2015 г.). – Москва: Институт стратегических исследований; Перо, 2015. – С. 240–244.

Эко У. Поиски совершенного языка в европейской культуре. – Санкт-Петербург: Александрия, 2007. – 423 с.

Kim J. Principles of Developing Lexicon in Artificial Languages: Based on an Empirical Study // Journal of Universal Language. – 2017. – Vol. 18. – Iss. 2. – P. 89–104.

Learn Na'vi. – URL: <https://learnnavi.org/> (дата обращения: 20.02.2021).

Okrent A. In the Land of Invented Languages: Esperanto Rock Stars, Klingon Poets, Loglan Lovers, and the Mad Dreamers Who Tried to Build a Perfect Language. – New York: Spiegel & Grau, 2009. – 352 p.

Pawl. Mipa ayli'u sì ayli'fyavi. New words and expressions // Na'viteri.org. – URL: <http://naviteri.org> (дата обращения: 22.02.2021).

Peterson D. J. Me Ray Jadi Save // Dothraki. A Language of Fire and Blood. – URL: <https://dothraki.com> (дата обращения: 20.02.2021).

Sanders N. Constructed languages in the classroom // Language. – 2016. – Vol. 92. – Iss. 3. – P. 192–204.

Stria I. Classifications of artificial languages // Language. Communication. Information. – 2013. – Vol. 8. – P. 125–132.

Weisberg D. S. How Fictional Worlds Are Created: Creating Fictional Worlds // *Philosophy Compass*. – 2016. – Vol. 11. – Iss. 8. – P. 462–470.

## References

Abakumova I. A. *Iskusstvennye iazyki vymyshlennogo mira Dzhordzha Martina* [Artificial languages of J. Martin's fictional world]. *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki* [Philology. Theory and Practice], 2016, no. 12 (66), part 1, pp. 12–14.

Demchenkov S. A. *Artlangi: opyt sotsiolingvisticheskogo osmysleniia* [Artlangs: experience of sociolinguistic understanding]. *Poznanie i deiatel'nost': ot proshlogo k nastoiashchemu: materialy I Vserossiiskoi mezhdistsiplinarnoi nauchnoi konferentsii (Omsk, 5 dekabria 2019 g.)* [Cognition and activity: from past to present: proceedings of the I All-Russian interdisciplinary research conference (Omsk, December 5, 2019); ed. by I. P. Gerashchenko]. Omsk: OmGPU, 2019, pp. 253–258.

Mongileva N. V., Tkalia A. *Vymyshlennyi iazyk kak novyi sposob mirovideniia (na primere dotrakiiskogo iazyka v romane Dzh. Martina "Igra prestolov")* [Fictional language as a new way of world vision (by the example of the Dothraki language in the novel "Game of thrones" by J. Martin)]. *Lingua mobilis*, 2015, no. 2 (53), pp. 14–19.

Novikov L. A. *Izbrannye trudy: v 2 t.* [Selected works: in 2 volumes]. Moscow: RUDN, 2001, vol. 1. *Problemy iazykovogo znachenii* [The issues of the language meaning]. 672 p.

Piperski A. Ch. *Konstruirovaniie iazykov: Ot esperanto do dotrakiiskogo* [Constructing languages: from Esperanto to Dothraki]. Moscow: Al'pina non-fikshn, 2017. 224 p.

Piterson D. *Dzh. Iskustvo sozdaniia iazykov: ot vymershego iazyka vysshikh klassov do narechiia krovzhadnykh voinov-kochevnikov* [The art of language invention: from Horse-Lords to Dark Elves, the words behind world-building]. Moscow: AST, 2018. 320 p.

*Slovar' dotrakiiskogo iazyka* [Dictionary of the Dothraki language]. Available at: <https://google.ru/hNouZ> (accessed: 20.02.2021).

Khachaturov S. *Hogwarts vosprinimaetsia bolee podlinnym, chem Tsaritsyno* [Hogwarts is perceived as more genuine than Tsaritsyno]. *Iskustvo* [The Art], 2019, no. 2 (609), pp. 8–21.

Shuvalova O. N. *Obzor vidov deiatel'nosti, vznikaiushchikh vokrug proektov vymyshlennykh iazykov v Internetе* [Overview of activities arising around projects of fictional languages on the Internet]. *Sovremennaiia filologiya: teoriia i praktika: materialy XIX mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Moskva, 9–10 apreliia 2015 g.)* [Modern philology: theory and practice: proceedings of the XIX International research and practice conference, Moscow (April 9–10, 2015)]. Moscow: Institut strategicheskikh issledovani; Pero, 2015, pp. 240–244.

Eko U. *Poiski sovershennogo iazyka v evropeiskoi kul'ture* [The search for the perfect language (The Making of Europe)]. St Petersburg: Aleksandriia, 2007. 423 p.

Kim J. Principles of Developing Lexicon in Artificial Languages: Based on an Empirical Study. *Journal of Universal Language*, 2017, vol.18, iss. 2, pp. 89–104.

*Learn Na'vi*. Available at: <https://learnnavi.org/> (accessed: 20.02.2021).

Okrent A. *In the Land of Invented Languages: Esperanto Rock Stars, Klingon Poets, Loglan Lovers, and the Mad Dreamers Who Tried to Build a Perfect Language*. New York: Spiegel & Grau, 2009. 352 p.

Pawl. *Mipa ayli'u si ayli'fyavi*. New words and expressions. *Na'viteri.org*. Available at: <http://naviteri.org> (accessed: 22.02.2021).

Peterson D. J. *Me Ray Jadi Save. Dothraki. A Language of Fire and Blood*. Available at: <https://dothraki.com> (accessed: 20.02.2021).

Sanders N. Constructed languages in the classroom. *Language*, 2016, vol. 92, iss. 3, pp. 192–204.

Stria I. Classifications of artificial languages. *Language. Communication. Information*, 2013, vol. 8, pp. 125–132.

Weisberg D. S. How Fictional Worlds Are Created: Creating Fictional Worlds. *Philosophy Compass*, 2016, vol. 11, iss. 8, pp. 462–470.

**Для цитирования:** Моисеенко А. В., Баскова А. А. Синонимия в вымышленных языках (на материале на'ви и дотракийского языков) // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 109–118. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-8>

**For citation:** Moiseenko A. V., Baskova A. A. Synonymy in the fictional languages (by the material of the Na'vi and Dothraki languages). *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 109–118. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-8>

**Заявленный вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

#### Сведения об авторах

Анна Валерьевна Моисеенко /  
Anna V. Moiseenko

Кандидат филологических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-9809-8899>, [avmoiseenko@chsu.ru](mailto:avmoiseenko@chsu.ru), Череповецкий государственный университет (д. 5, пр-т Луначарского, 162600 г. Череповец, Россия) / Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-9809-8899>, [avmoiseenko@chsu.ru](mailto:avmoiseenko@chsu.ru), Cherepovets State University (5, Lunacharsky pr., 162600 Cherepovets, Russia).

Анастасия Андреевна Баскова /  
Anastasiya A. Baskova

Специалист, <https://orcid.org/0000-0002-7882-7070>, [anastasiya\\_basko@mail.ru](mailto:anastasiya_basko@mail.ru), АО «Северсталь-Инфоком» (д. 123А, ул. Ленина, 162602 г. Череповец, Россия) / Specialist, <https://orcid.org/0000-0002-7882-7070>, [anastasiya\\_basko@mail.ru](mailto:anastasiya_basko@mail.ru), АО “Severstal-Infocom” (123A, ul. Lenina, 162602 Cherepovets, Russia).

Статья поступила в редакцию 24.02.2021; Одобрена после рецензирования 15.03.2021; Принята к публикации 19.03.2021.

The article was submitted 24.02.2020; Approved after reviewing 15.03.2021; Accepted for publication 19.03.2021.

Научная статья

УДК 811.112.2

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-9>

© Ульяна Александровна Небеснюк, 2021

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,  
Санкт-Петербург, Россия,  
[uljanasgutikd@yandex.ru](mailto:uljanasgutikd@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5389-2132>

© Ulyana A. Nebesnyuk, 2021

The Herzen State Pedagogical University,  
St Petersburg, Russia,  
[uljanasgutikd@yandex.ru](mailto:uljanasgutikd@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-5389-2132>

**Текстообразующие функции повествовательно-художественного образа  
«Друг дома» как персонализированного нарратора  
в текстах календарных историй И. П. Хебеля**

**Аннотация.** Статья посвящена анализу текстообразующих функций персонализированного нарратора «Друг дома» в текстах календарных историй И. П. Хебеля. В результате сквозного анализа практического материала было установлено, что действующий в нем аукториальный повествователь «Друг дома» отражает особый исторический путь развития «календарной истории» (нем. “Kalendergeschichte”) как части календаря. Разработанная на основе мотива «хромого вестника» персонализированная календарная фигура «рейнского Друга дома» характеризуется типичной для городского обывателя Германии XVIII в. внешностью, локально обусловленным полисемантическим именем и «небесным» метафорическим образом. В своем «божественном» предназначении он лишь немногим уступает пророку и рассказывает читателям удивительные житейские истории сентенсионального характера. Источниками сюжетов для историй «Друга дома» становятся его личные наблюдения, рассказы анонимных или упомянутых в тексте очевидцев, вторых или третьих лиц («рейнское братство Друга дома», верные помощники «адъютант» и «теща»), образы которых также могут проецироваться на личную биографию и окружение самого писателя – автора «календарных историй». Нарративные функции «Друга дома» не одинаковы в разных текстах: в отдельных случаях недиегетический нарратор «Друг дома» уступает место гомодиегетическому повествователю, одновременно обнаруживающему себя в плане повествования (нарратор) и в плане повествуемой истории (один из главных героев, сторонний наблюдатель).

**Ключевые слова:** тип текста, календарная история, Kalendergeschichte, И. П. Хебель, нарратор, Друг дома, Hausfreund.

**Благодарность.** Работа выполнена под руководством доктора филологических наук, профессора Е. А. Гончаровой.

**Text-forming functions of the narrative-artistic image “The friend of the house”  
as a personalized narrator in the texts of calendar stories by J. P. Hebel**

**Abstract.** The article focuses on the text-forming functions of the personalized narrator “The friend of the house” in the texts of J. P. Hebel's calendar stories. Applying the cross-cutting analysis

of the practical material it has been determined that the auctorial narrator “The friend of the house” reflects a special historical path in the development of the “calendar story” (German: “Kalendergeschichte”) as part of a calendar. The personalized calendar figure of “The Rhenish friend of the house” (based on the image of the “lame messenger”) is characterized by the appearance of a typical German urban inhabitant of the 18<sup>th</sup> century, a locally determined polysemous name and a “heavenly” metaphorical image. In his “divine” purpose he yields to the prophet a bit and tells readers amazing everyday stories of a sentential nature. Sources of his stories are his personal observations, stories of anonymous or mentioned eyewitnesses, second or third parties (“The Rhenish brotherhood of the friend of the house”, the loyal helpers “the adjunct” and “the mother-in-law”) which also have a projection of the personal biography and the ambience of the writer – the author of the “calendar stories”. A narrative function of “The friend of the house” is not the same in different texts: in some cases the non-diegetic narrator “The friend of the house” gives a way to a homodiegetic narrator who simultaneously reveals himself in terms of the narration (the narrator) and in terms of the story being told (one of the main characters, an outside observer).

**Keywords:** text type, calendar story, Kalendergeschichte, J. P. Hebel, narrator, Friend of the house, Hausfreund.

**Acknowledgments.** The research was conducted under the supervision of Doctor of Philological Sciences, Professor E. A. Goncharova.

## Введение

Календарные истории И. П. Хебеля по содержанию и форме представляют собой литературный нарратив, предполагающий обязательное присутствие в текстовой структуре опосредующей субъектно-речевой инстанции – повествователя, стоящего, с одной стороны, между фиктивным миром и автором, с другой – между фиктивным миром и читателем<sup>1</sup>.

В текстах календарных историй И. П. Хебеля данным «носителем речи»<sup>2</sup> является аукториальный нарратор «Друг дома». В повествовании от третьего лица он эпически дистанцируется от изображаемой действительности и свободно маневрирует между описываемыми событиями и героями, эксплицитно присутствует в сюжетно-композиционной структуре произведений и отражает особый исторический путь развития «календарной истории» (нем. “Kalendergeschichte”) как части календаря.

## Основная часть

Из истории развития календаря как кумулятивного типа текста<sup>3</sup> следует, что образ персонифицированного повествователя «Рейнского друга дома», ведущего диалог с абстрактным читателем календаря, был создан И. П. Хебелем по примеру од-

<sup>1</sup> Андреева В. А. Литературный нарратив: зона формирования смыслов. – Казань: Бук, 2019. – С. 55.

<sup>2</sup> Корман Б. О. Изучение текста художественного произведения. – Москва: Просвещение, 1972. – С. 33.

<sup>3</sup> См.: Небеснюк У. А. История развития календаря как кумулятивного текста массовой информации в этнокультуре Германии // Вестник Удмуртского университета. Серия: История и филология. – 2019. – Т. 29. – Вып. 6. – С. 976–981.

ной из самых популярных календарных фигур Германии – «хромого вестника» (нем. “Der Hinkende Bote”)<sup>1</sup>.

Начиная с XVII в. образ инвалида войны, вынужденного зарабатывать себе на хлеб распространением календарей, печатался на титульных страницах многих одноименных календарных изданий. Так, например, на титульной виньетке «Ларского хромого вестника» (нем. “Lahrer hinkender Bote”) человек в военной форме с треуголкой на голове и деревянным протезом на левой ноге впервые появился в 1800 г. В 1825 г. после изменений, внесенных художником-графиком Ф. Я. Кауфманом, была опубликована современная версия указанного образа<sup>2</sup>, которая и на сегодняшний день печатается в правом верхнем углу на титульной странице «Баденского календаря» (нем. “Der Badische Kalender”)<sup>3</sup> (в 2013 г. «Ларский хромо́й вестник» переименовали в «Баденский календарь»).

Аналогичное олицетворение И. П. Хебелем календаря «Рейнский друг дома» (нем. “Der rheinländische Hausfreund”) с одноименной календарной фигурой стало, с одной стороны, продолжением календарной традиции «хромого вестника», а с другой – ее модификацией: литератор обратился не к «пострадавшему на войне солдату», а к образу «миролюбивого Друга дома»<sup>4</sup>.

Успешная презентация образа типичного «городского обывателя Германии XVIII в.»<sup>5</sup> состоялась в 1808 г. на титульной виньетке первого выпуска «нового календаря»<sup>6</sup>: в добротной одежде и с треуголкой на голове Друг дома выступает в кругу крестьян (слева), солдат и горожан (справа) – представителей основной целевой аудиторий календарных историй. В 1811 г. полюбившаяся читателям календарная фигура «Рейнский друг дома» (нем. “Der rheinländische Hausfreund”) вместе с «лучшими историями из календаря» была перенесена И. П. Хебелем в «Сокровищницу рейнского друга дома» (нем. “Schatzkästlein des rheinischen Hausfreundes”).

Из названия сборника следует, что при его формировании конкретизирующий топонимический атрибут *rheinländisch* – «родом из Рейнской области» (нем. “das Rheinland, die Rheinländer(innen) betreffend, aus dem Rheinland stammend”)<sup>7</sup> был заменен на территориально менее обусловленный *rheinisch* – «имеющий отношение к

<sup>1</sup> См.: Rohner L. Kalendergeschichte und Kalender. – Wiesbaden: Akademische Verlagsgesellschaft Athenaion, 1978. – S. 39–42.

<sup>2</sup> См.: Des Lahrer hinkenden Boten neuer historischer Kalender für den Bürger und Landmann: auf das Jahr 1825. – URL: <https://digital.blb-karlsruhe.de/blbihd/periodical/pageview/3450067> (дата обращения: 25.12.2020).

<sup>3</sup> См.: Lahrer Hinkender Bote. Der badische Kalender für das Jahr 2020. – Tübingen: Silberburg-Verlag, 2020. –160 S.

<sup>4</sup> См.: Knopf J. Die deutsche Kalendergeschichte. – Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1983. – S. 123.

<sup>5</sup> Там же.

<sup>6</sup> См.: Der Rheinländische Hausfreund oder Neuer Kalender auf das Schaltjahr 1808, mit lehrreichen Nachrichten und lustigen Erzählungen. – URL: <https://goo-gl.ru/pJNhH> (дата обращения: 21.01.2021).

<sup>7</sup> Rheinländisch // Duden. Wörterbuch oder Synonyme. – URL: <https://www.duden.de/recht-schreibung/rheinlaendisch> (дата обращения: 24.12.2020).

Рейнской области – ее жителям и языку» (нем. “den Rhein, das Rheinland, dessen Bewohner und ihre Sprache betreffend”)<sup>1</sup>; это стало своего рода компромиссом между литератором И. П. Хебелем и издателем И. Ф. Коттом. В то время как глава издательства настаивал на замене атрибута «рейнский» на генерализирующий предикат «немецкий» (“Schatzkästlein des deutschen Hausfreundes”), способствующий, по его мнению, распространению «плодов умственного труда» И. П. Хебеля в более широком кругу читателей<sup>2</sup>, сам И. П. Хебель неоднократно указывал на целесообразность сохранения исходного отличительного признака Друга дома. По его словам, атрибут «рейнский» в большей степени отражал особенности пространственной локализации описываемых в историях событий<sup>3</sup>, тогда как предикат «немецкий» не мог быть оправдан ни соотносительностью с первоначальным местом печати календарных историй, ни с их содержанием. По мнению писателя, понятие «Друг дома целой нации» звучит слишком узко и в то же время слишком широко и с тем же успехом могло бы быть заменено на «Немецкий народный друг» или «Сказочник» (нем. “Hausfreund einer großen Nation klingt ohnehin ein wenig zu eng und zu weit neben einander. Es müßte eher deutscher Volksfreund oder Bären Anbinder heißen”)<sup>4</sup>.

Вторая часть полисемантического наименования нарратора «Рейнский друг дома» (нем. “Der rheinische Hausfreund”) представляет собой композит *Hausfreund* (рус. «друг дома»), состоящий из концептуального понятия «друг» и многозначного предиката «дом», и в полной мере соответствует поэтической натуре литератора, привыкшего мыслить аллегорическими художественными образами. Знание данной особенности писателя побуждает читателя при интерпретации художественного образа «Друга дома» не ограничиваться первичным значением существительного «дом» – «жилое здание», а «открыть дверь» и обнаружить за пределами стен этого «дома» огромный мир – «Дом» для миллионов живых существ, в котором пребывание человека – «путешествие длиною в жизнь» – между небом и землей, жизнью и смертью, радостью и болью, словом и делом, – а деревянные и каменные дома становятся лишь «строениями» в этом «Мире»<sup>5</sup>.

Очевидно, что к человеческим существам, населяющим «Мир», И. П. Хебель относится с нескрываемой симпатией и на правах Друга дома стремится передать им в своих произведениях знания о господствующей в «Мире» природе. Не случайно, что «Сокровищница Рейнского друга дома» начинается с «Общих размышлений о мироустройстве» (нем. “Allgemeine Betrachtung über das Weltgebäude”): Друг дома сначала представляет читателю Землю и Солнце (“Die Erde und die Sonne”, “Fortsetzung

<sup>1</sup> Rheinisch // Duden. Wörterbuch oder Synonyme. – URL: <https://www.duden.de/rechtschreibung/rheinisch> (дата обращения: 24.12.2020).

<sup>2</sup> Volksdichter Hebel // Morgenblatt für gebildete Stände. – 1810. – № 7. – S. 26. – URL: <https://goo-gl.ru/XSN5X> (дата обращения: 24.12.2020).

<sup>3</sup> См.: Hebels Briefe. Brief an J. F. Cotta vom 12. Januar 1810. – URL: [http://hausen.pcom.de/jphebel/briefe/brief\\_cotta\\_1810\\_I.htm](http://hausen.pcom.de/jphebel/briefe/brief_cotta_1810_I.htm) (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>4</sup> Hebels Briefe. Brief an J. F. Cotta vom 9. Juni 1810. – URL: [http://hausen.pcom.de/jphebel/briefe/brief\\_cotta\\_1810\\_II.htm](http://hausen.pcom.de/jphebel/briefe/brief_cotta_1810_II.htm) (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>5</sup> См.: Heidegger M. Hebel – der Hausfreund // Zu Johann Peter Hebel / herausgegeben von R. Kawa. – Stuttgart: E. Klett, 1981. – S. 43.

über die Erde und die Sonne”), а затем – Луну (“Der Mond”) и звезды (“Die Planeten”, “Die Planeten. Fortsetzung”, “Die Cometen”, “Die Fixsterne”, “Die Fixsterne. Fortsetzung”).

Такое внимание к «небесным телам» может показаться данью господствующему в то время «духу просвещения», и отчасти данное предположение можно считать справедливым. Однако за этим по-научному точным описанием явлений природы скрывается метафорический образ повествователя: подобно «небесному» Другу дома и основоположнику первого земного календаря – Луне, которая своим мягким светом освещает ночь и видит, как «парень целует девушку» в ночи, «земной» Друг дома по воле автора в своих календарных историях излучает «мягкий лунный свет» и «озаряет» людям темные ночи: *Achtens und leztens, was denn eigentlich der Mond am Himmel zu verrichten hat. – Antwort: Was die Erde. Soviel ist gewiß, er erhellt durch sein mildes Licht, welches der Wiederschein von seinem Sonnenschein ist, unsere Nächte, und sieht zu, wie die Knaben die Mädlein küssen. Er ist der eigentliche Hausfreund und erste Kalendermacher unserer Erde, und der oberste General, Nachtwächter, wenn die andern schlafen*<sup>1</sup>.

В полной мере сущность «божественного» предназначения Друга дома автор раскрывает в назидательной форме в экспозиции к одной из календарных историй: *Ein rechtschaffener Kalendermacher, zum Beispiel der Hausfreund, hat von Gott dem Herrn einen vornehmen und freudigen Beruf empfangen, nämlich, dass er die Wege aufdecke, auf welchen die ewige Vorsehung für die Hilfe sorgt, noch ehe die Not da ist, und dass er kundmache das Lob vortrefflicher Menschen, sie mögen doch auch stecken, fast wo sie wollen*<sup>2</sup>.

Из вышеуказанного отрывка следует, что «благородная профессия» Друга дома заключается в манифестации путей, придерживаясь которых, вечное провидение творит благо на Земле: подобно Всевышнему, пишущему «ровные» судьбы людей изогнутыми линиями на их ладонях (нем. “Gott schreibt auch auf krummen Zeilen gerade”)<sup>3</sup>, «вещий» повествователь обладает оптимистическим мировоззрением и «рассказывает» читателю удивительные истории из жизни великих и (охотнее) «незначительных» людей, формулируя мораль произведений в назидательной эпидейктическо-аллегорической форме.

При этом Друг дома, будучи «богоподобной инстанцией»<sup>4</sup> и следуя своему «высокому» предназначению, лишь немногим уступает пророку: он не требует, чтобы календарный год длился до тех пор, пока не будет готов его календарь, а пишет новый, хотя старый год еще не закончился: *Selbst der Kalenderschreiber, der doch einem Propheten nicht viel nachgibt, – es liesse sich noch ein Wort mehr sagen, – verlangt nicht,*

<sup>1</sup> Hebel J. P. Schatzkästlein des rheinischen Hausfreundes. – Stuttgart: Reclam, 2010. – S. 86.

<sup>2</sup> Hebel J. P. Der Schneider in Pensa // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap143.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>3</sup> Цит. по: Rohner L. Kalendergeschichte und Kalender. – Wiesbaden: Akademische Verlagsgesellschaft Athenaion, 1978. – S. 263.

<sup>4</sup> Шмид В. Нарратология. – Москва: Языки славянской культуры, 2003. – С. 70.

*dass das alte Jahr fort dauern soll, bis der neue Kalender fertig ist, sondern er schreibt den neuen, wenn das alte noch währet*<sup>1</sup>.

Некоторые из описываемых в календарных историях событий Друг дома как бы видел собственными глазами, «лично» знал их участников: он был свидетелем того, как Хайнер увел коня у мельника из Брассенхайма (1), и присутствовал при прощании портного Ф. А. Эгетмайера с его соотечественниками (2), был знаком с плутом Фридером (3) и «удивительной» тещей адьюнкта (4):

1. *So etwas muss man selber sehen, wenn man's glauben soll.*<sup>2</sup>

2. *Den Abschied will der Hausfreund nicht beschreiben. Keiner, der dabei war, vermag es.*<sup>3</sup>

3. *Wer den Frieder nicht persönlich kennt, wie der Hausfreund, der kann sich keine Vorstellung davon machen, wie ehrlich und gutmütig er...*<sup>4</sup>

4. *Also hat der Hausfreund mit seinem Adjunkte auch die Adjunktin des Adjunkten gewonnen, <...> Wer's noch nie erlebt hat, wie sie allen Leuten Red' und Antwort gab und schöne Schweizerlieder vom Rigiberg singen <...> und noch viel, wer's nicht gesehen hat, stellt sich's nicht vor.*<sup>5</sup>

Подавляющее большинство «историй из календаря» повествователь услышал от других людей и воспроизвел их в своих «рассказах». Однако предварительно он облек внешние по отношению к нему явления жизни в единую литературно-художественную форму по принципу сюжетности<sup>6</sup>: подобно Луне, которая лишь отражает солнечный свет, Друг дома излучает «свет» не сам, а рассказывает слушателям истории, которые доверили ему люди, населяющие мир – жители этого «Дома»<sup>7</sup>. Таким образом, в содержании и форме литературно-художественного нарратива происходит субъектно-повествовательное «расслоение» текста.

Чаще всего источники тем и сюжетов в календарных историях остаются неназванными (1), в остальных случаях – в текстах произведений приводятся соответствующие ссылки на первоисточники – непосредственных очевидцев событий (2), (3), вторых или третьих лиц (4), (5). Так, например, некий очевидец сообщил Другу дома о «необычном любовном случае» в Швейцарии (2), господин за обедом в Карлсруэ рассказал ему о дорожном происшествии, свидетелем которого он стал (3), «из вторых уст» «тайный друг» поведал нарратору историю о верном слуге и его

<sup>1</sup> Hebel J. P. Mohammed // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap106.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>2</sup> Hebel J. P. Der Heiner und der Brassenheimer Müller // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap064.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>3</sup> Hebel J. P. Der Schneider in Pensa // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap143.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>4</sup> Hebel J. P. List gegen List // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap098.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>5</sup> Hebel J. P. Schatzkästlein des rheinischen Hausfreundes. – Stuttgart: Reclam, 2010. – S. 34–35.

<sup>6</sup> См.: Словарь литературоведческих терминов / редакторы-составители Л. И. Тимофеев, С. В. Тураев. – Москва: Просвещение, 1974. – С. 470.

<sup>7</sup> См.: Heidegger M. Hebel – der Hausfreund // Zu Johann Peter Hebel / herausgegeben von R. Kawa. – Stuttgart: E. Klett, 1981. – S. 44–45.

добром господине (4), через полковника родом из Рейнской области пленный капитан передал Другу дома информацию о своем чудесном спасении (5). Как правило, подобные упоминания об «источниках информации» в текстах календарных историй служат для заверения абстрактного читателя в правдоподобности происходящего и придают фиктивному миру художественного произведения дополнительную реалистичность.

1. *Dem Vernehmen nach – der Hausfreund war nicht dabei...*<sup>1</sup>

2. *Diese Geschichte hat dem Hausfreund und seinen Reisegefährten auf dem See zwischen Winkel und Stansstad ein Augenzeuge erzählt, und von ferne den Ort gezeigt, wo sie vorgefallen war.*<sup>2</sup>

3. *Der Herr, der auf der Abbildung seitwärts steht, hat's mit angesehen und hat's dem Hausfreund vier Wochen hernach zu Karlsruhe am Mittagessen erzählt.*<sup>3</sup>

4. *Dies ist die Geschichte, die dem Hausfreund vor einem Jahr ein unsichtbarer Freund geschenkt hat, und der Freund sagt, er kenne die Abkömmlinge des Wirts, und die Sache sei ganz gewiss.*<sup>4</sup>

5. *Der geneigte Leser darf an der Wahrheit dieser Erzählung nicht zweifeln, denn der Hausfreund hat sie aus dem zweiten Mund. Nämlich der Hauptmann hat sie selbst einem rheinländischen Herrn Kriegsobristen also mitgeteilt ... und von dem Kriegsobristen aber hat sie der Hausfreund...*<sup>5</sup>

Наряду с многочисленными знакомыми, регулярно сообщавшими Другу дома о произошедших в мире событиях, повествователь может похвастаться немалым количеством друзей, проживающих вверх и вниз по течению Рейна между Фридлингеном и Андернахом: *Der Hausfreund hat viel gute Freunde am Rhein auf und ab, zwischen Friedlingen und Andernach...*<sup>6</sup> Все они входят в так называемое «рейнское братство Друга дома», которое не ограничивается географическими или национальными признаками, а простирается на сотни километров во все стороны – и даже в «сердце Азии» течет «немецкая кровь в жилах друзей рейнского Друга дома»: *und mitten in Asien deutsches Blut rheinländischer Hausfreundschaft*<sup>7</sup>.

Среди этой разветвленной системы дружеских отношений особой благосклонностью повествователя пользуются его верные «помощники» – «адьюнкты» (нем. “Ad-

<sup>1</sup> Hebel J. P. Das Blendwerk // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap021.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>2</sup> Hebel J. P. Seltene Liebe // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap149.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>3</sup> Hebel J. P. Die zwei Postillione // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap007.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>4</sup> Hebel J. P. Lange Kriegsfuhr // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap079.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>5</sup> Hebel J. P. Die lachenden Jungfrauen // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap081.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>6</sup> Hebel J. P. Die nasse Schlittenfahrt // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap140.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>7</sup> Hebel J. P. Der Schneider in Pensa // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap143.html> (дата обращения: 22.01.2021).

junkt”) и «теща» (нем. “Schwiegermutter”). Примечателен тот факт, что прообразами этих персонажей послужили реальные люди – друг И. П. Хебеля Фридрих Кёлле и актриса Генриетта Хендель.

Кроме того, следует отметить, что вышеназванные персонажи никогда не состояли в родственных отношениях<sup>1</sup>. Г. Хендель познакомилась с И. П. Хебелем в 1808 г. во время гастролей в Карлсруэ и тотчас же влюбилась в писателя. Ф. Кёлле же пригласилась 17-летняя дочь Г. Хендель, портрет которой она неизменно носила с собой. В шутку И. П. Хебель посоветовал другу жениться на понравившейся ему девушке. Из этой безобидной шутки родился персонаж «теща адъюнкта» (нем. “Schwiegermutter des Adjunkts”) – обыкновенная женщина, в образе которой предстала муза поэта; именно ей Друг дома с «дружеской благодарностью» посвятил свою «Сокровищницу»: *Der freundlichen Schwiegermutter des Adjunkts soll dieses Büchlein zum Dank und zur Freundschaft gewidmet sein.*<sup>2</sup>

К сожалению, персонажу Ф. Кёлле не суждено было жениться на дочери «госпожи тещи»: *die Tochter hat er noch nicht, bekommt sie auch nicht*<sup>3</sup>, купить свое имение и обзавестись наследниками, для каждого из которых он посадил бы одноименное дерево, ставшее их первым состоянием<sup>4</sup>. Однако «адъюнкт» оказался весьма «недурным человеком» и был назначен Другом дома на должность префекта нижней из двух провинций «по эту сторону Рейна». Значительную часть времени он проводил в обществе своего покровителя, размышлял на тему лесоводства<sup>5</sup>, сочинял стихи и придумывал загадки<sup>6</sup>. Среди прочего «помощник» Друга дома, наряду со своей «родственницей», передавал нарратору увлекательные сюжеты для календарных историй. Так, например, в наследство от адъюнкта Другу дома досталась история об испытании молодого инспектора полиции старшим товарищем (1), а теща поведала ему о человеке, приговоренном к «самой легкой смертной казни» (2):

1. *Dies Stücklein ist noch ein Vermächtnis von dem Adjunkt, der jetzt in Dresden ist.*<sup>7</sup>

2. *Dies Stücklein ist von der Schwiegermutter, die niemand gerne umkommen lässt, wenn sie ihn retten kann.*<sup>8</sup>

В интересах повествования в текстах календарных историй «помощники» Друга дома действовали как персонализированные «источники информации», в том числе с целью эпического «разнообразия» и создания теплого художественно-ироничного тона повествования. В частности, Друг дома неоднократно передавал повествовательную инициативу в руки своего помощника, доверяя ему открытую речь о растениеводстве в «тещином» саду (1) или рассказ о спасении богатства находчивого тор-

<sup>1</sup> См.: Knopf J. Die deutsche Kalendergeschichte. – Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1983. – S. 123.

<sup>2</sup> Hebel J. P. Schatzkästlein des rheinischen Hausfreundes. – Stuttgart: Reclam, 2010. – S. 35.

<sup>3</sup> Там же. – S. 34.

<sup>4</sup> Там же. – S. 282–283.

<sup>5</sup> Там же. – S. 279–283.

<sup>6</sup> Там же. – S. 32–33.

<sup>7</sup> Hebel J. P. Die Probe // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap116.html> (дата обращения: 12.05.2021).

<sup>8</sup> Hebel J. P. Schatzkästlein des rheinischen Hausfreundes. – Stuttgart: Reclam, 2010. – S. 260.

говца от рук алжирских пиратов (2), а также вводил адьюнкта в излагаемую историю в качестве одного из действующих лиц, составлявших компанию Другу дома (“Zwei Gehülfen des Hausfreunds”, “Baumzucht”), сопровождавших его поздней ночью по дороге домой через Брассенхаймский лес (“Der schwarze Mann in der weissen Wolke”) и разоблачавших фальшивого рыцаря в одном из трактиров Брассенхайма (“Der Fremde Herr”).

1. *Setz ohne Anstand die Hüte auf, gute Nachbarn und Freunde. Ich will nun von der Fruchtbarkeit und schnellen Verbreitung der Pflanzen mit euch reden. “Es ging ein Säemann aus, zu säen seinen Samen, und etliches fiel auf ein gut Land”*.<sup>1</sup>

2. *Der Adjunkt, der dieses schreibt, hat allemal eine grosse Freude, wenn er auch ein Geschichtlein einmauren kann in den Kalender*.<sup>2</sup>

Как следует из приведенных выше примеров, Друг дома не только был свидетелем описываемых в историях событий, но и сам принимал в них участие. В таких случаях недиегетический повествователь уступал место диегетическому нарратору, одновременно обнаруживающему себя в обоих планах – плане повествования и плане повествуемой истории<sup>3</sup>.

Отличаясь различной степенью участия в диегесисе, Друг дома, как правило, выступал в роли одного из главных персонажей: он беседовал со своим адьюнктом (“Zwei Gehülfen des Hausfreunds”, “Baumzucht”), подтрунивал над графом в знатном трактире (“Der Herr Graf”), возвращался домой поздней ночью с адьюнктом и вице-президентом через Брассенхаймский лес (“Der schwarze Mann in der weissen Wolke”), прогуливался вдоль кладбища с доктором из Брассенхайма (“Tod vor Schrecken”); в отдельных случаях – был «сторонним наблюдателем»<sup>4</sup>: *In dem nämlichen Garten saß damals an einem andern Tisch auch der Hausfreund mit seinen Gevatterleuten*...<sup>5</sup>

Примечательно, что в истории о «господине графе» (нем. “Der Herr Graf”) читатель сталкивается с вариационной, непостоянной повествовательной перспективой: повествование начинается персональным нарратором от первого лица с использованием генерализирующего местоимения “wir”: *Eines Abends, da sassen wir in einem vornehmen Gasthause und vexierten einander mit allerlei*.<sup>6</sup> Однако уже во втором предложении оно сменяется на традиционный для данного типа текста ауториальный способ рассказа от третьего лица: за прямой речью персонажей следует авторская ремарка, содержащая концептуальную информацию<sup>7</sup> и предвосхищающая развитие событий в концовке произведения: *...sagte der Graf im Scherz, und erfuhr es bald*

<sup>1</sup> Hebel J. P. Schatzkästlein des rheinischen Hausfreundes. – Stuttgart: Reclam, 2010. – S. 35.

<sup>2</sup> Hebel J. P. Der listige Kaufherr // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap073.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>3</sup> Шмид В. Нарратология. – Москва: Языки славянской культуры, 2003. – С. 81.

<sup>4</sup> См.: Martinez M., Scheffél M. Einführung in die Erzähltheorie. – München: C. H. Beck Verlag, 2002. – S. 82.

<sup>5</sup> Hebel J. P. Schatzkästlein des rheinischen Hausfreundes. – Stuttgart: Reclam, 2010. – S. 234.

<sup>6</sup> Hebel J. P. Der Herr Graf // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap065.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>7</sup> См.: Гальперин И. Р. Текст как объект лингвистического исследования. – Москва: Ком-Книга, 2006. – С. 28.

*nachher im Ernst. Denn mancher gibt eine gute Lehre und befolgt sie selber nicht.*<sup>1</sup> Последующее изложение событий в данной истории также не отличается постоянной повествовательной перспективой и опирается на попеременное использование обоих типов представления художественной реальности – мы-рассказчика (нем. *wir-Erzähler*) и недиегетического нарратора с неограниченной (всеобъемлющей) перспективой повествования<sup>2</sup>.

Отдельного внимания заслуживает «история в истории» «Смерть от страха» (нем. *Tod vor Schrecken*). В ней экстрадиегетический<sup>3</sup> (первичный по Б. Ромбергу) нарратор – Друг дома повествует о вторичном (интрадиегетическом по Ж. Жанетту) нарраторе – докторе из Брассенхайма, рассказывающем своему спутнику во время остановки у одного из захоронений историю человека, который там погребен: *Als einmal der Hausfreund mit dem Doktor von Brassenheim an dem Kirchhof vorbeiging, deutete der Doktor auf ein frisches Grab und sagte...*<sup>4</sup>

### Выводы

Таким образом, в результате сквозного анализа текстов календарных историй И. П. Хебеля было установлено, что действующий в них аукториальный повествователь «Друг дома» отражает эволюцию повествовательного стиля в «календарной истории» как части кумулятивного типа текста – календаря. Разработанная на основе «хромого вестника» персонализированная календарная фигура «рейнского Друга дома» характеризуется типичной для городского обывателя Германии XVIII в. внешностью, локально обусловленным полисемантическим именем и «небесным» метафорическим образом. В своем «божественном» предназначении она лишь немногим уступает пророку и «рассказывает» читателям удивительные житейские истории, всегда отмеченные сентенциальностью. Источниками сюжетов для календарных историй Друга дома становятся его личные наблюдения, рассказы анонимных или упомянутых в тексте очевидцев, вторых или третьих лиц («рейнское братство Друга дома», верные помощники «адьюнкт» и «теща»). В отдельных случаях недиегетический нарратор «Друг дома» уступает место гомодиегетическому повествователю, одновременно обнаруживающему себя в плане повествования (нарратор) и в плане повествуемой истории (один из главных героев, сторонний наблюдатель).

<sup>1</sup> Hebel J. P. Der Herr Graf // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap065.html> (дата обращения: 22.01.2021).

<sup>2</sup> См.: Гончарова Е. А. Категории автор – персонаж и их лингвостилистическое выражение в структуре художественного текста (на материале немецкоязычной прозы): дис. ... д-ра филол. наук. – Ленинград: [б. и.], 1989. – С. 59.

<sup>3</sup> Женетт Ж. Фигуры: в 2 т. – Москва: Издательство им. Сабашниковых, 1998. – Т. 2. – С. 256.

<sup>4</sup> Hebel J. P. Tod vor Schrecken // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap164.html> (дата обращения: 22.01.2021).

**Список литературы**

- Андреева В. А. Литературный нарратив: зона формирования смыслов. – Казань: Бук, 2019. – 319 с.
- Гальперин И. Р. Текст как объект лингвистического исследования. – Москва: КомКнига, 2006. – 144 с.
- Гончарова Е. А. Категории автор – персонаж и их лингвостилистическое выражение в структуре художественного текста (на материале немецкоязычной прозы): дис. ... д-ра филол. наук. – Ленинград: [б. и.], 1989. – 514 с.
- Женетт Ж. Фигуры: в 2 т. – Москва: Издательство им. Сабашниковых, 1998. – Т. 2. – 472 с.
- Корман Б. О. Изучение текста художественного произведения. – Москва: Просвещение, 1972. – 111 с.
- Небеснюк У. А. История развития календаря как кумулятивного текста массовой информации в этнокультуре Германии // Вестник Удмуртского университета. Серия: История и филология. – 2019. – Т. 29. – Вып. 6. – С. 976–981.
- Словарь литературоведческих терминов / редакторы-составители Л. И. Тимофеев, С. В. Тураев. – Москва: Просвещение, 1974. – 509 с.
- Шмид В. Нарратология. – Москва: Языки славянской культуры, 2003. – 312 с.
- Der Rheinländische Hausfreund oder Neuer Kalender auf das Schaltjahr 1808, mit lehrreichen Nachrichten und lustigen Erzählungen. – URL: <https://goo-gl.ru/pJNhH> (дата обращения: 21.01.2021).
- Des Lahrer hinkenden Boten neuer historischer Kalender für den Bürger und Landmann: auf das Jahr 1825. – URL: <https://digital.blb-karlsruhe.de/blbihd/periodical/pageview/3450067> (дата обращения: 25.12.2020).
- Hebel J. P. Das Blendwerk // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap021.html> (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebel J. P. Der Heiner und der Brassenheimer Müller // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap064.html> (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebel J. P. Der Herr Graf // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap065.html> (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebel J. P. Der listige Kaufherr // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap073.html> (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebel J. P. Der Schneider in Pensa // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap143.html> (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebel J. P. Die lachenden Jungfrauen // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap081.html> (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebel J. P. Die nasse Schlittenfahrt // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap140.html> (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebel J. P. Die Probe // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap116.html> (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebel J. P. Die zwei Postillione // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap007.html> (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebel J. P. Lange Kriegsfuhr // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap079.html> (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebel J. P. List gegen List // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap098.html> (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebel J. P. Mohammed // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap106.html> (дата обращения: 22.01.2021).

- Hebel J. P. Schatzkästlein des rheinischen Hausfreundes. – Stuttgart: Reclam, 2010. – 458 S.
- Hebel J. P. Seltene Liebe // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap149.html> (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebel J. P. Tod vor Schrecken // Projekt Gutenberg-DE. – URL: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap164.html> (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebels Briefe. Brief an J. F. Cotta vom 12. Januar 1810. – URL: [http://hausen.pcom.de/jphebel/briefe/brief\\_cotta\\_1810\\_I.htm](http://hausen.pcom.de/jphebel/briefe/brief_cotta_1810_I.htm) (дата обращения: 22.01.2021).
- Hebels Briefe. Brief an J. F. Cotta vom 9. Juni 1810. – URL: [http://hausen.pcom.de/jphebel/briefe/brief\\_cotta\\_1810\\_II.htm](http://hausen.pcom.de/jphebel/briefe/brief_cotta_1810_II.htm) (дата обращения: 22.01.2021).
- Heidegger M. Hebel – der Hausfreund // Zu Johann Peter Hebel / herausgegeben von R. Kawa. – Stuttgart: E. Klett, 1981. – S. 40–50.
- Knopf J. Die deutsche Kalendergeschichte. – Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1983. – 290 S.
- Lahrer Hinkender Bote. Der badische Kalender für das Jahr 2020. – Tübingen: Silberburg-Verlag, 2020. – 160 S.
- Martinez M., Scheffel M. Einführung in die Erzähltheorie. – München: C. H. Beck Verlag, 2002. – 198 S.
- Rheinisch // Duden. Wörterbuch oder Synonyme. – URL: <https://www.duden.de/rechtschreibung/rheinisch> (дата обращения: 24.12.2020).
- Rheinländisch // Duden. Wörterbuch oder Synonyme. – URL: <https://www.duden.de/rechtschreibung/rheinlaendisch> (дата обращения: 24.12.2020).
- Rohner L. Kalendergeschichte und Kalender. – Wiesbaden: Akademische Verlagsgesellschaft Athenaion, 1978. – 552 S.
- Volksdichter Hebel // Morgenblatt für gebildete Stände. – 1810. – № 7. – S. 26. – URL: <https://goo-gl.ru/XSN5X> (дата обращения: 24.12.2020).

## References

- Andreeva V. A. *Literaturnyi narrativ: zona formirovaniia smyslov* [Literary narrative: the zone of the meaning formation]. Kazan': Buk, 2019. 319 p.
- Gal'perin I. R. *Tekst kak ob'ekt lingvisticheskogo issledovaniia* [Text as an object of linguistic research]. Moscow: KomKniga, 2006. 144 p.
- Goncharova E. A. *Kategorii avtor – personazh i ikh lingvostilisticheskoe vyrazhenie v strukture khudozhestvennogo teksta (na materiale nemetskoiazychnoi prozy)* [The categories of author – character and their linguostylistic expression in the structure of the literary text (based on the German-language prose): Dr thesis in Philological Sciences]. Leningrad, 1989. 514 p.
- Zhenett Zh. *Figury: v 2 t.* [Figures: in 2 volumes]. Moscow: Izdatel'stvo im. Sabashnikovykh, 1998, vol. 2. 472 p.
- Korman B. O. *Izuchenie teksta khudozhestvennogo proizvedeniia* [Studying the text of a literary work]. Moscow: Prosveshchenie, 1972. 111 p.
- Nebesniuk U. A. *Istoriia razvitiia kalendaria kak kumulativnogo teksta massovoi informatsii v etnokul'ture Germanii* [The history of a calendar as a cumulative text of mass media in the ethnic culture of Germany]. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya: Istoriia i filologiya* [Bulletin of Udmurt University. History and Philology Series], 2019, vol. 29, iss. 6, pp. 976–981.
- Slovar' literaturovedcheskikh terminov* [Dictionary of literary terms; compiled and edited by L. I. Timofeev, S. V. Turaev]. Moscow: Prosveshchenie, 1974. 509 p.
- Shmid V. *Narratologiya* [Narratology]. Moscow: Iazyki slavianskoi kul'tury, 2003. 312 p.
- Der Rheinländische Hausfreund oder Neuer Kalender auf das Schaltjahr 1808, mit lehrreichen*

*Nachrichten und lustigen Erzählungen*. Available at: <https://goo-gl.ru/pJNhH> (accessed: 21.01.2021).

*Des Lahrer hinkenden Boten neuer historischer Kalender für den Bürger und Landmann: auf das Jahr 1825*. Available at: <https://digital.blb-karlsruhe.de/blbhd/periodical/pageview/3450067> (accessed: 25.12.2020).

Hebel J. P. Das Blendwerk. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap021.html> (accessed: 22.01.2021).

Hebel J. P. Der Heiner und der Brassenheimer Müller. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap064.html> (accessed: 22.01.2021).

Hebel J. P. Der Herr Graf. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap065.html> (accessed: 22.01.2021).

Hebel J. P. Der listige Kaufherr. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap073.html> (accessed: 22.01.2021).

Hebel J. P. Der Schneider in Pensa. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap143.html> (accessed: 22.01.2021).

Hebel J. P. Die lachenden Jungfrauen. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap081.html> (accessed: 22.01.2021).

Hebel J. P. Die nasse Schlittenfahrt. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap140.html> (accessed: 22.01.2021).

Hebel J. P. Die Probe. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap116.html> (accessed: 22.01.2021).

Hebel J. P. Die zwei Postillione. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap007.html> (accessed: 22.01.2021).

Hebel J. P. Lange Kriegsfuhr. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap079.html> (accessed: 22.01.2021).

Hebel J. P. List gegen List. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap098.html> (accessed: 22.01.2021).

Hebel J. P. Mohammed. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap106.html> (accessed: 22.01.2021).

Hebel J. P. *Schatzkästlein des rheinischen Hausfreundes*. Stuttgart: Reclam, 2010. 458 S.

Hebel J. P. Seltene Liebe. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap149.html> (accessed: 22.01.2021).

Hebel J. P. Tod vor Schrecken. *Projekt Gutenberg-DE*. Available at: <https://www.projekt-gutenberg.org/hebel/hausfreu/chap164.html> (accessed: 22.01.2021).

*Hebels Briefe. Brief an J. F. Cotta vom 12. Januar 1810*. Available at: [http://hausen.pcom.de/jphebel/briefe/brief\\_cotta\\_1810\\_I.htm](http://hausen.pcom.de/jphebel/briefe/brief_cotta_1810_I.htm) (accessed: 22.01.2021).

*Hebels Briefe. Brief an J. F. Cotta vom 9. Juni 1810*. Available at: [http://hausen.pcom.de/jphebel/briefe/brief\\_cotta\\_1810\\_II.htm](http://hausen.pcom.de/jphebel/briefe/brief_cotta_1810_II.htm) (data obrashcheniia: 22.01.2021).

Heidegger M. Hebel – der Hausfreund. *Zu Johann Peter Hebel; herausgegeben von R. Kawa*. Stuttgart: E. Klett, 1981. S. 40–50.

Knopf J. *Die deutsche Kalendergeschichte*. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag, 1983. 290 S.

*Lahrer Hinkender Bote. Der badische Kalender für das Jahr 2020*. Tübingen: Silberburg-Verlag, 2020. 160 S.

Martinez M., Scheffel M. *Einführung in die Erzähltheorie*. München: C. H. Beck Verlag, 2002. 198 S.

Rheinisch. *Duden. Wörterbuch oder Synonyme*. Available at: <https://www.duden.de/rechtschreibung/rheinisch> (accessed: 24.12.2020).

Rheinländisch. *Duden. Wörterbuch oder Synonyme*. Available at: <https://www.duden.de/rechtschreibung/rheinlaendisch> (data obrashcheniia: 24.12.2020).

Rohner L. *Kalendergeschichte und Kalender*. Wiesbaden: Akademische Verlagsgesellschaft Athenaion, 1978. 552 S.

Volksdichter Hebel. *Morgenblatt für gebildete Stände*, 1810, no. 7, S. 26. Available at: <https://goo-gl.ru/XSN5X> (accessed: 24.12.2020).

---

**Для цитирования:** Небеснюк У. А. Текстобразующие функции повествовательно-художественного образа «Друг дома» как персонализированного нарратора в текстах календарных историй И. П. Хебеля // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 119–132. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-9>

**For citation:** Nebesnyuk U. A. Text-forming functions of the narrative-artistic image “The friend of the house” as a personalized narrator in the texts of calendar stories by J. P. Hebel. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 119–132. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-9>

#### Сведения об авторах

Ульяна Александровна  
Небеснюк /  
Ulyana A. Nebesnyuk

Аспирант, <https://orcid.org/0000-0002-5389-2132>, uljanasgutikd@yandex.ru, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена (д. 48, Набережная реки Мойки, 191186 Санкт-Петербург, Россия) / Postgraduate student, <https://orcid.org/0000-0002-5389-2132>, uljanasgutikd@yandex.ru, The Herzen State Pedagogical University of Russia (48, Naberezhnaya reki Moyki, 191186 St Petersburg, Russia).

Статья поступила в редакцию 15.02.2021; Одобрена после рецензирования 26.02.2021; Принята к публикации 05.03.2021.

The article was submitted 15.02.2021; Approved after reviewing 26.02.2021; Accepted for publication 05.03.2021.

Научная статья

УДК: 81'23

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-10>

© Лариса Александровна Пиотровская, 2021

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,  
Санкт-Петербург, Россия,  
larisa11799@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0195-5194>

© Larisa A. Piotrovskaya, 2021

The Herzen State Pedagogical University of Russia,  
St Petersburg, Russia,  
larisa11799@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0195-5194>

### **Чувства vs эмоции: категоризация эмоциональной сферы носителями русского и английского языков (результаты экспериментального исследования)**

**Аннотация.** В статье сравнивается соотнесение слов-названий эмоций (56 русских и 64 английских слова), таких как *восхищение, отвращение, гнев, страх, злоба*, с двумя базовыми психологическими категориями – «чувства» и «эмоции» – взрослыми носителями двух языков (по 30 испытуемых в каждой группе). Анализ результатов классификационного эксперимента выявил существенные различия между двумя группами: носители русского языка в большей степени дифференцируют понятия «эмоция» и «чувство», тогда как для носителей английского языка *feeling* имеет статус слова с обобщающим названием разных эмоциональных явлений.

**Ключевые слова:** чувство, эмоция, категоризация, эксперимент.

**Благодарность.** Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 20-012-00284 «Психолингвистическое исследование эмоциогенности учебных текстов (формирование эмоции интереса)»).

### **Feelings vs emotions: categorisation of emotional sphere by Russian and English native speakers (the experimental results)**

**Abstract.** The article compares reference of emotion terms (56 Russian and 64 English words), such as *admiration, abhorrence, anger, fear, malice*, by adult Russian and English native speakers (30 subjects in each group) to basic psychological categories, namely “feelings” and “emotions”. The analysis of classification experiment has revealed that there are critical differences between two groups. Russian speakers draw a distinction between two notions, i. e. “emotion” and “feeling”, far more so than English ones, whereas for English speakers the general word denoting different emotional phenomena is *feeling*.

**Keywords:** feeling, emotion, categorisation, experiment.

**Acknowledgements.** The reported study was funded by RFBR (Project No. 20-012-00284 “Psycholinguistic study of the emotogenicity of educational texts (formation of interest emotion)”).

## Введение

С середины XX в., в связи с активным изучением процессов категоризации<sup>1</sup>, принято разграничивать понятия «категоризация» и «классификация»: процесс категоризации включает в себя такие основные когнитивные операции, как сравнение, отождествление, выявление сходств и различий<sup>2</sup>, а также отнесение объекта к более общему классу, категории<sup>3</sup>; классификация предполагает прежде всего членение внешнего и внутреннего мира. Кроме того, значимым считаем и разграничение понятий «смысл» и «значение», а следовательно, важно изучать наивную картину мира с точки зрения характеристики содержания сознания человека и стоящую за ней индивидуальную систему знаний.

Объектом познавательной деятельности личности служит как внешний, материальный мир, так и мир внутренний, в том числе эмоциональная сфера. Очевидно, что эмоциональный опыт носителей языка находит отражение в словах, обозначающих не только различные эмоциональные явления (например, *радость, удивление, сожаление, страх, гнев*), но и базовые психологические категории, основными из которых являются «чувства» и «эмоции». Несмотря на то, что в эмоциональной сфере психологами, помимо чувств и эмоций, выделяются также аффекты и настроения<sup>4</sup>, термины «чувства» и «эмоции» считаются ключевыми. Г. Х. Шингаров, в работе которого проблема соотношения чувств и эмоций занимает центральное место, подчеркивает, что разграничение данных психических явлений обусловлено различием сугубо человеческих (этических, эстетических, познавательных) чувств и эмоциональных реакций, свойственных в равной степени человеку и животным<sup>5</sup>. По этой причине в качестве особых признаков чувств отмечаются осознанность, большая доля когнитивной составляющей<sup>6</sup>. Кроме того, эмоции выполняют адаптивную функцию, способствуют саморегуляции системы, представляют собой реакцию на конкретную ситуацию, характеризуются меньшей длительностью. Чувства, напротив, отличаются большей стабильностью и рефлексией и коррелируют с личностными качествами человека.

Для того чтобы узнать, каким образом в сознании личности происходит структурирование информации, связанной с эмоциональной сферой, разделяют ли наивные

<sup>1</sup> См., например: Rosh E. N. Human Categorization // *Advances in Cross-Cultural Psychology* / edited by N. Warren. – London: Academic Press, 1977. – Vol. 1. – P. 1–72; Jackendoff R. *Semantic and Cognition*. – Cambridge, MA: MIT Press, 1983. – 283 p.; Lakoff G. *Women, Fire, and Dangerous Things. What Categories Reveal about the Mind*. – Chicago: The University of Chicago Press, 1987. – 614 p.; Фрумкина Р. М. и др. *Семантика и категоризация*. – Москва: Наука, 1991. – 168 с.

<sup>2</sup> Кубрякова Е. С. и др. *Краткий словарь когнитивных терминов*. – Москва: Филологический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, 1996. – С. 42–45.

<sup>3</sup> См., например: Фрумкина Р. М. Цвет, смысл, сходство. Аспекты психолингвистического анализа. – Москва: Наука, 1984. – 175 с.

<sup>4</sup> См., например: Рубинштейн С. Л. *Основы общей психологии*. – Санкт-Петербург: Питер Ком, 1998. – С. 574–583.

<sup>5</sup> Шингаров Г. Х. *Эмоции и чувства как формы отражения действительности*. – Москва: Наука, 1971. – С. 148.

<sup>6</sup> Там же. – С. 153.

носители языка понятия «чувство» и «эмоция» и есть ли разница в такой категоризации для носителей русского и английского языков, был проведен эксперимент, направленный на интуитивное разграничение соответствующих понятий.

### Основная часть

Список слов, называющих эмоциональные явления, был составлен на основе анализа психологических работ, а также толковых и переводных словарей. Количество слов английского языка оказалось несколько больше, поскольку в англоязычных словарях представлено больше синонимов. В общий список вошло 56 наименований русского языка и 64 номинации английского языка: *боязнь, веселье, вина, волнение, возмущение, возбуждение, восторг, восхищение, гнев, горе, грусть, досада, жалость, замешательство, злоба, злость, испуг, интерес, изумление, ликование, любопытство, любовь, мука, мучение, наслаждение, негодование, ненависть, неприязнь, недоумение, омерзение, опасение, отвращение, печаль, презрение, раздражение, радость, раскаяние, скука, смущение, смятение, сожаление, сострадание, страх, стыд, счастье, тоска, торжество, тревога, трепет, удивление, удовлетворение, удовольствие, ужас, умиление, уныние, ярость; abhorrence, admiration, agitation, anxiety, anger, annoyance, anguish, alarm, amazement, astonishment, aversion, bewilderment, boredom, compassion, confusion, contempt, curiosity, disgust, dejection, delight, detestation, dread, embarrassment, enjoyment, excitement, exaltation, fear, fright, fun, fury, gladness, guilt, grief, happiness, hatred, horror, interest, irritation, joy, loathing, love, malice, perplexity, pity, pleasure, rage, remorse, repentance, repugnance, resentment, sadness, satisfaction, shame, sorrow, spite, surprise, tedium, terror, torture, torment, trepidation, triumph, wonder, uneasiness.*

Русскоязычным испытуемым в количестве 30 человек (студенты технического вуза, 20–22 года; 70 % – мужчины, 30 % – женщины) и такому же числу англоговорящих информантов (студенты Бристольского университета, 20–23 года; 60 % – мужчины, 40 % – женщины) было предложено отнести каждое наименование к группе слов, обозначающих чувства или эмоции (feelings or emotions), или указать на отсутствие корреляции с этими категориями (в этом случае предлагался вариант «затрудняюсь ответить»). В связи с большим объемом слов с целью получения более достоверных результатов и облегчения задачи для испытуемых эксперимент проводился в два этапа, на каждом из которых предъявлялась половина лексических единиц. При этом слова были разделены по группам таким образом, чтобы синонимичные наименования встречались на разных этапах<sup>1</sup>.

При обработке полученных результатов исследования использовались формулы статистической обработки экспериментального материала, предложенные Е. В. Сидоренко<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Эксперимент был проведен магистрантом РГПУ им. А. И. Герцена Дарьей Александровной Пономаревой.

<sup>2</sup> Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. – Санкт-Петербург: Речь, 2000. – 350 с.

Были выдвинуты две гипотезы: 1)  $H_0$  – нулевая гипотеза об отсутствии различий, согласно которой распределение «эмоция – чувство – затрудняюсь ответить» не отличается от равномерного и является статистически незначимым; 2)  $H_1$  – гипотеза о значимости различий, согласно которой распределение разных реакций отличается от равномерного и, таким образом, статистически значимо<sup>1</sup>.

Для каждого стимульного слова определялось значение  $\chi^2_{\text{эмп}}$  по формуле:

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \sum (f_s - f_T)^2 / f_T, \quad (1)$$

где  $f_T$  – средняя величина признака;  $f_s - f_T$  – отклонение выборочной частоты от средней;  $\Sigma$  – знак суммирования.

Далее были рассчитаны теоретические частоты для равномерного распределения по формуле:

$$f_T = n/k, \quad (2)$$

где  $n$  – число наблюдений (в нашем случае – общее количество реакций испытуемых, т. е. 30);  $k$  – число разрядов (в нашем случае – количество предложенных вариантов ответов, т. е. 3). Следовательно,  $f_T = 10$ . Затем были проведены расчеты для каждого стимульного слова и определено число степеней свободы. В большинстве случаев, как отмечает Е. В. Сидоренко, одно и то же количество наблюдений может оказаться как значимым, так и незначимым – в зависимости от количества наблюдений в исследуемой выборке, иначе говоря – от количества степеней свободы<sup>2</sup>, рассчитываемого по формуле:

$$v = k - 1, \quad (3)$$

где  $k - 1$  – число вариационного ряда за вычетом числа условий, при которых оно было сформировано. В нашем случае количество степеней свободы  $v = k - 1 = 3 - 1 = 2$ . Таким образом, мы не свободны в установлении количества ответов испытуемых в третьем разряде, «свобода» распространяется на первые две ячейки.

Полученные эмпирические данные были сопоставлены с критическими значениями  $\chi^2$  ( $\chi^2_{\text{крит}}$ ), которые определялись по таблице IX приложения 1 для уровней статистической значимости  $p \leq 0,05$  и  $p \leq 0,01$  при числе степеней свободы, равном двум<sup>3</sup>: «Если эмпирическое значение критерия равняется критическому значению, соответствующему  $p \leq 0,05$ , или превышает его, то  $H_0$  отклоняется, но мы еще не можем определенно принять  $H_1$ . Если эмпирическое значение критерия равняется критическому значению, соответствующему  $p \leq 0,01$ , или превышает его, то  $H_0$  отклоняется и принимается  $H_1$ . <...> Вправо от критического значения  $Q_{0,01}$  простирается “зона значимости” – сюда попадают эмпирические значения, превышающие  $Q_{0,01}$  и, следовательно, безусловно значимые. Влево от критического значения  $Q_{0,05}$  простирается “зона незначимости” – сюда попадают значения  $Q$ , которые ниже  $Q_{0,05}$  и, следова-

<sup>1</sup> Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. – Санкт-Петербург: Речь, 2000. – С. 24.

<sup>2</sup> Там же. – С. 27.

<sup>3</sup> Там же. – С. 328.

тельно, безусловно незначимы. <...> Эмпирическое значение критерия попадает в область между  $Q_{0,05}$  и  $Q_{0,01}$ . Это зона “неопределенности”: мы уже можем отклонить гипотезу о недостоверности различий ( $H_0$ ), но еще не можем принять гипотезы об их достоверности ( $H_1$ )»<sup>1</sup>.

Итак, с учетом этих показателей гипотеза  $H_0$  ( $\chi^2_{\text{эмп}} < \chi^2_{0,05}$ ) была подтверждена лишь для 8 слов русского языка (*интерес, омерзение, смятение, сожаление, торжество, трепет, умиление, уныние*) и 7 – английского (*abhorrence, detestation, fun, gladness, tedium, torment, trepidation*). В зону «неопределенности» ( $\chi^2_{0,01} < \chi^2_{\text{эмп}} < \chi^2_{0,05}$ ) попали 7 русских наименований эмоций (*восхищение, злость, наслаждение, печаль, скука, смущение, удовольствие*) и 5 английских (*enjoyment, malice, sadness, spite, torture*).

Таким образом, альтернативная гипотеза о статистической значимости различий была принята для 73,2 % русских слов и 81,2 % английских ( $\chi^2_{\text{эмп}} \geq \chi^2_{0,01}$ ). Значение критерия  $\chi^2_{\text{эмп}}$  для этих лексических единиц варьирует от 9,8 (русский язык) и 9,6 (английский язык) до 48,6. Чем выше показатель статистической значимости различий, тем более согласованным и достоверным является распределение реакций на стимульное слово и, следовательно, тем более определенным является статус эмоционального явления для наивного носителя языка.

Далее будут проанализированы в основном номинации эмоциональных явлений, которые большинством информантов квалифицировались как чувство или эмоция. В качестве минимального указывалось значение  $\chi^2 > 20$ , поскольку этот показатель отражает категоризационное решение большей части испытуемых (более 60 % от максимально возможного количества ответов).

Начнем со сравнительной квалификации русскоязычными и англоговорящими информантами эмоций, которые К. Е. Изард считает фундаментальными (basic emotions), так как они являются врожденными и межкультурными: interest, joy, surprise, grief, anger, disgust, contempt, fear, shame, guilt<sup>2</sup> (интерес, радость, удивление, горе, гнев, отвращение, презрение, страх, стыд, вина). Ответы испытуемых в обеих группах оказались достаточно согласованными, однако большая часть эмоциональных явлений определялась носителями русского и английского языков как члены разных категорий.

Носители обоих языков отнесли к одной и той же категории (хотя и с разной степенью согласованности) лишь 4 номинации фундаментальных эмоций из 10.

К категории «чувство» русскоязычные и англоговорящие испытуемые причислили 3 эмоциональных явления:

- 1) *вина* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 48,6$ ; распределение ответов: «чувство» – 28, «эмоция» – 1, «затрудняюсь ответить» – 1)<sup>3</sup>; ср. *guilt* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 25,8$ ; 23 – 5 – 2);
- 2) *страх* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 38,8$ ; 28 – 0 – 2); ср. *fear* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 38,8$ ; 28 – 2 – 0);
- 3) *стыд* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 33,8$ ; 27 – 3 – 0); ср. *shame* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 33,8$ ; 27 – 3 – 0).

<sup>1</sup> Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. – Санкт-Петербург: Речь, 2000. – С. 30–31.

<sup>2</sup> Izard C. E. Human Emotions. – New York: Plenum Press, 1977. – P. 83–92.

<sup>3</sup> Здесь и далее ответы информантов приводятся в одинаковой последовательности.

Обращают на себя внимание практически одинаковые количественные данные по двум последним номинациям.

Одно эмоциональное явление испытуемые обеих групп отнесли к эмоциям: *гнев* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 34,2; 4 - 25 - 1$ ); ср. *anger* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 33,8; 3 - 27 - 0$ ); при этом степень согласованности ответов носителей русского и английского языков сопоставима. Аналогичные результаты были получены и по синонимичным названиям эмоциональных явлений; ср.: *ярость* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 30,2; 5 - 24 - 1$ ) и *fury* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 43,4; 2 - 27 - 1$ ), а также *rage* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 29,2; 4 - 26 - 0$ ).

Пять фундаментальных эмоций носители русского и английского языков отнесли к противоположным категориям:

1) *радость* – чувство ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 25,0; 25 - 5 - 0$ ), тогда как *joy* – эмоция ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 25,4; 4 - 23 - 3$ );

2) *горе* – чувство ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 33,8; 27 - 3 - 0$ ), а *grief* – эмоция ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 34,2; 4 - 25 - 1$ );

3) *презрение* – чувство ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 38,4; 26 - 2 - 2$ ), в отличие от *contempt* – эмоция ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 21,2; 6 - 24 - 0$ );

4) *удивление* – эмоция ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 38,4; 2 - 26 - 2$ ), тогда как *surprise* – чувство ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 25,0; 25 - 5 - 0$ );

5) *отвращение* – эмоция ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 25,8; 5 - 23 - 2$ ), в то время как *disgust* – чувство ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 21,8; 22 - 5 - 3$ ); ср. также синонимичные лексемы: *loathing* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 38,8; 28 - 2 - 0$ ), *aversion* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 33,8; 25 - 2 - 3$ ), *repugnance* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 21,8; 22 - 3 - 5$ ).

Выше уже были приведены ответы на синонимичные лексемы, свидетельствующие о том, что категоризация этих 5 фундаментальных эмоций носителями русского и английского языков не случайна. Добавим еще одно подтверждение; ср.: *изумление* – эмоция ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 22,4; 2 - 22 - 6$ ), в отличие от *astonishment* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 21,6; 25 - 4 - 4$ ) и *wonder* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 34,2; 25 - 4 - 1$ ) – чувства.

Гораздо реже слова, являющиеся синонимами, наивные носители одного из языков относили к противоположным категориям, например: *испуг* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 29,4; 3 - 24 - 3$ ) – эмоция, в отличие от *страх* – чувство; но *fright* – чувство ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 33,8; 27 - 3 - 0$ ), как и *fear*.

Наиболее существенные различия были получены по категоризации еще одной фундаментальной эмоции. Половина носителей русского языка не смогла отнести *интерес* ни к категории «эмоция», ни к категории «чувство», в то время как ответы остальных информантов распределились практически поровну между двумя другими вариантами ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 3,8; 8 - 7 - 15$ ). В то же время англоговорящие испытуемые с высокой степенью согласованности отнесли *interest* к категории «чувство» ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 43,4; 27 - 2 - 1$ ).

Далее сравним распределение по двум категориям остальных эмоциональных явлений. За точку отсчета принимаются ответы испытуемых одной из групп при условии, что в этой группе значение  $\chi^2_{\text{эмп}}$  выше 20. По результатам эксперимента в группе носителей русского языка таких эмоциональных явлений обнаружено 22 (из 56), а в группе носителей английского языка – 32 (из 64), т. е. 50 %. Выделим 4 типа разных категоризационных решений русскоязычных и англоговорящих информантов.

Во-первых, так же, как и при категоризации фундаментальных эмоций, некото-

рые эмоциональные явления испытуемые обеих групп отнесли к противоположным категориям:

1) *likovanie* – эмоция ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 34,2; 1 - 25 - 4$ ), тогда как *exaltation* – чувство ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 34,2; 25 - 4 - 1$ ), при этом степень достоверности распределения реакций в разных группах испытуемых ( $\chi^2$ ) одинакова;

2) *razdrazhenie* – эмоция ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 25,8; 5 - 23 - 2$ ), в отличие от *annoyance* – чувство ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 38,4; 26 - 2 - 2$ ).

Во-вторых, значительное количество эмоциональных явлений носители английского языка согласованно отнесли к категории «чувство», тогда как в группе носителей русского языка либо получены статистически незначимые различия, либо значения попадают в «зону неопределенности», либо треть испытуемых определили соответствующее эмоциональное явление как «эмоцию» (слова английского языка приведены в порядке от большего значения  $\chi^2_{\text{эмп}}$  к меньшему),

- 1) *anxiety* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 38,8; 28 - 2 - 0$ ); ср. *opasenie* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 10,4; 18 - 8 - 4$ );
- 2) *admiration* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 29,6; 24 - 2 - 4$ ); ср. *vosхищenie* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 7,1; 14 - 3 - 13$ );
- 3) *hatred* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 29,6; 24 - 2 - 4$ ); ср. *nenavist'* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 10,0; 20 - 10 - 0$ );
- 4) *bewilderment* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 29,6; 24 - 2 - 4$ ); ср. *zameshatel'stvo* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 9,8; 5 - 18 - 7$ );

- 5) *pleasure* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 29,2; 26 - 4 - 0$ ); ср. *udovol'stvie* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 6,2; 15 - 11 - 4$ );
- 6) *delight* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 25,4; 23 - 3 - 4$ ); ср. *naslajdenie* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 6,2; 16 - 9 - 5$ );
- 7) *terror* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 25,0; 25 - 5 - 0$ ); ср. *uzhas* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 15,2; 6 - 20 - 4$ );
- 8) *resentment* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 21,8; 22 - 5 - 3$ ); ср. *negodovanie* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 13,4; 8 - 19 - 3$ );
- 9) *pity* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 21,2; 24 - 6 - 0$ ); ср. *sozhalenie* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 3,8; 12 - 13 - 5$ ).

Если же взять за основу согласованные результаты, полученные в группе русскоязычных испытуемых, то подобных несоответствий несколько меньше:

- 1) *lyubov'* – чувство ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 38,8; 28 - 2 - 0$ ); ср. *love* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 10,0; 10 - 20 - 0$ );
- 2) *vozbuzhdenie* – эмоция ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 29,6; 4 - 24 - 2$ ); ср. *agitation* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 12,6; 19 - 4 - 7$ );
- 3) *gryust'* – чувство ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 21,8; 22 - 5 - 3$ ); ср. *sadness* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 6,8; 12 - 18 - 0$ ) и *sorrow* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 14,8; 8 - 22 - 0$ );
- 4) *sostradanie* – чувство ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 21,6; 22 - 4 - 2$ ); ср. *compassion* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 9,6; 14 - 14 - 2$ );
- 5) *zloba* – чувство ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 20,6; 21 - 8 - 1$ ); ср. *malice* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 6,8; 16 - 6 - 8$ ).

В-третьих, одинаковую квалификацию получило крайне небольшое количество сопоставимых эмоциональных явлений, при этом все они были отнесены к категории «чувство»:

- 1) *trevoга* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 21,6; 22 - 8 - 0$ ) и *anxiety* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 38,8; 28 - 2 - 0$ );
- 2) *zhalost'* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 21,2; 24 - 6 - 0$ ) и *pity* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 21,2; 24 - 6 - 0$ );
- 3) *rasкаяние* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 29,4; 24 - 3 - 3$ ) и *remorse* ( $\chi^2_{\text{эмп}} = 38,4; 26 - 2 - 2$ ).

В-четвертых, обращает на себя внимание также существенное различие количества эмоциональных явлений, отнесенных носителями разных языков к категориям «чувство» и «эмоция» (учитываются только результаты, при которых одинаковый ответ был получен не менее чем от 21 испытуемого): в группе носителей русского

языка в категорию «чувство» определено 14 наименований эмоциональных явлений, а в категорию «эмоция» – 11 (при общем количестве лексем 56); в то время как в группе англоговорящих информантов 28 и 7 наименований соответственно (при общем количестве лексем 64). Это позволяет сделать вывод о том, что носители русского языка в равной степени оперируют категориями «чувство» и «эмоция», а для наивного носителя английского языка категория «чувство» оказывается более широкой.

## Выводы

Поскольку число испытуемых в обеих группах соответствовало нижней границе, при которой критерий  $\chi^2$  является достоверным (30 человек)<sup>1</sup>, все представленные ниже выводы следует считать предварительными и подлежащими проверке на более широкой выборке.

1. В целом категоризация эмоциональной сферы, признанная психологами, оказывается действенной только для определенной группы слов, дифференцированных в сознании наивных носителей русского и английского языков, причем более значимым разграничение категорий «чувства» и «эмоции» является для представителей русской культуры. Англоязычные испытуемые в основном относили большинство слов к категории “feeling” («чувство»).

2. Наиболее согласованные ответы как в русскоязычной, так и в англоязычной аудитории были получены на слова-стимулы, называющие фундаментальные эмоции: *интерес, радость, удивление, горе, гнев, отвращение, презрение, страх, стыд, вина; interest, joy, surprise, grief, anger, disgust, contempt, fear, shame, guilt*. Однако большая часть этих эмоциональных явлений получила разную категоризацию в двух группах испытуемых.

3. Категории «чувство» и «эмоция» представляют собой в сознании носителей двух сравниваемых языков не равноправные сущности, а совокупности, имеющие внутреннюю структуру, которая может быть описана в терминах «ядро – периферия», при этом степень типичности элементов одной категории в значительной степени различается по языкам и обусловлена культурными особенностями. Для носителей русского языка к ядру категории «чувство» относятся *вина* ( $\chi^2_{\text{эм}} = 48,8$ ), а также *любовь* и *страх* ( $\chi^2_{\text{эм}} = 38,8$ ), к ядру категории «эмоция» – *удивление* ( $\chi^2_{\text{эм}} = 38,4$ ). В англоязычной аудитории аналогичный статус получили другие эмоциональные явления: самыми типичными представителями категории «чувство» стали *amazement* ( $\chi^2_{\text{эм}} = 48,6$ ) и *interest* ( $\chi^2_{\text{эм}} = 43,4$ ), а категории «эмоция» – *fury* ( $\chi^2_{\text{эм}} = 43,4$ ).

4. Экспериментальные данные позволяют говорить о том, что существуют эмоциональные явления, с трудом поддающиеся наивной категоризации. К ним мы отнесли прежде всего слова, оказавшиеся в зоне статистической незначимости: *интерес, омерзение, смятение, сожаление, торжество, трепет, умиление, уныние* и *abhorrence, detestation, fun, gladness, tedium, torment, trepidation*, а также лексемы, попавшие в «зону неопределенности»: *восхищение, злость, наслаждение, печаль, ску-*

<sup>1</sup> Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. – Санкт-Петербург: Речь, 2000. – С. 113.

ка, смущение, удовольствие и *enjoyment, malice, sadness, spite, torture*. Статистически значимым оказалось распределение реакций испытуемых только для 73,2 % русских и 81,2 % английских номинаций эмоциональных явлений.

5. Поскольку для носителей английского языка, в отличие от носителей русского языка, категорию «чувство» можно считать операциональной, позволим высказать предположение, что центральная проблема эмотиологии «эмоции и язык» на английском языке может быть сформулирована иначе – “feeling and language”.

### Список литературы

- Кубрякова Е. С. и др. Краткий словарь когнитивных терминов. – Москва: Филологический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, 1996. – 245 с.
- Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – Санкт-Петербург: Питер Ком, 1998. – 688 с.
- Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. – Санкт-Петербург: Речь, 2000. – 350 с.
- Фрумкина Р. М. и др. Семантика и категоризация. – Москва: Наука, 1991. – 168 с.
- Фрумкина Р. М. Цвет, смысл, сходство. Аспекты психолингвистического анализа. – Москва: Наука, 1984. – 175 с.
- Шингаров Г. Х. Эмоции и чувства как формы отражения действительности. – Москва: Наука, 1971. – 223 с.
- Izard C. E. *Human Emotions*. – New York: Plenum Press, 1977. – 496 p.
- Jackendoff R. *Semantic and Cognition*. – Cambridge, MA: MIT Press, 1983. – 283 p.
- Lakoff G. *Women, Fire, and Dangerous Things. What Categories Reveal about the Mind*. – Chicago: The University of Chicago Press, 1987. – 614 p.
- Rosh E. H. *Human Categorization // Advances in Cross-Cultural Psychology / edited by N. Warren*. – London: Academic Press, 1977. – Vol. 1. – P. 1–72.

### References

- Kubriakova E. S. i dr. *Kratkii slovar' kognitivnykh terminov* [A brief dictionary of cognitive terms]. Moscow: Filologicheskii fakul'tet MGU im. M. V. Lomonosova, 1996. 245 p.
- Rubinshtein S. L. *Osnovy obshchei psikhologii* [Fundamentals of general psychology]. St Petersburg: Piter Kom, 1998. 688 p.
- Sidorenko E. V. *Metody matematicheskoi obrabotki v psikhologii* [Methods of mathematical processing in psychology]. St Petersburg: Rech', 2000. 350 p.
- Frumkina R. M. i dr. *Semantika i kategorizatsiia* [Semantics and categorization]. Moscow: Nauka, 1991. 168 p.
- Frumkina R. M. *Tsvet, smysl, skhodstvo. Aspekty psikholingvisticheskogo analiza* [Color, meaning, similarity. Aspects of psycholinguistic analysis]. Moscow: Nauka, 1984. 175 p.
- Shingarov G. Kh. *Emotsii i chuvstva kak formy otrazheniia deistvitel'nosti* [Emotions and feelings as a form of reality reflection]. Moscow: Nauka, 1971. 223 p.
- Izard C. E. *Human Emotions*. New York: Plenum Press, 1977. 496 p.
- Jackendoff R. *Semantic and Cognition*. Cambridge, MA: MIT Press, 1983. 283 p.
- Lakoff G. *Women, Fire, and Dangerous Things. What Categories Reveal about the Mind*. Chicago: The University of Chicago Press, 1987. 614 p.

Rosh E. H. Human Categorization. *Advances in Cross-Cultural Psychology*; ed. by N. Warren. London: Academic Press, 1977, vol. 1, pp. 1–72.

---

**Для цитирования:** *Пиотровская Л. А. Чувства vs эмоции: категоризация эмоциональной сферы носителями русского и английского языков (результаты экспериментального исследования) // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 133–142. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-10>*

**For citation:** *Piotrovskaya L. A. Feelings vs emotions: categorisation of emotional sphere by Russian and English native speakers (the experimental results). *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 133–142. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-10>*

#### Сведения об авторах

Лариса Александровна  
Пиотровская /  
Larisa A. Piotrovskaya

Доктор филологических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-0195-5194>, [larisa11799@yandex.ru](mailto:larisa11799@yandex.ru),  
Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена (д. 48, Набережная реки Мойки, 191186 Санкт-Петербург, Россия) / Doctor of Philological Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0003-0195-5194>, [larisa11799@yandex.ru](mailto:larisa11799@yandex.ru), The Herzen State Pedagogical University of Russia (48, Naberezhnaya reki Moyki, 191186 St Petersburg, Russia).

Статья поступила в редакцию 23.11.2020; Одобрена после рецензирования 24.12.2020; Принята к публикации 28.12.2020.

The article was submitted 23.11.2020; Approved after reviewing 24.12.2020; Accepted for publication 28.12.2020.

Научная статья

УДК 811.11

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-11>

© Ольга Викторовна Эпштейн, 2021

Оренбургский государственный педагогический университет,  
Оренбург, Россия,  
olganleter@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6135-7861>

© Olga V. Epshtein, 2021

Orenburg State Pedagogical University,  
Orenburg, Russia,  
olganleter@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6135-7861>

## Проблемы переводческой адаптации англоязычных игровых AAA-проектов

**Аннотация.** В статье исследуются проблемы переводческой адаптации при локализации высокобюджетных видеоигр AAA-класса. Автор рассматривает выбранную специализированную область как новый дискурсивный жанр, выделяет вербальные компоненты содержания видеоигр, классифицирует денотативные, языковые и прагматические нарушения в переводе изучаемых видеоигровых проектов. По итогам исследования решение задачи осуществления безошибочного перевода обнаруживается в индивидуальном подходе, предлагаются пути совершенствования переводческой локализации конечного продукта игровой индустрии.

**Ключевые слова:** видеоигровой AAA-проект, переводческая адаптация, локализация, интернационализация, ошибки в переводе.

## Problems of translation adaptation of English-language gaming AAA projects

**Abstract.** The article examines the problems of translation adaptation when localizing high-budget AAA-class video games. The author considers the chosen specialized field as a new discursive genre, identifies verbal components of video game content, and classifies denotative, linguistic and pragmatic violations in the translation of the studied video game projects. Based on the results of the study, the solution to the problem of making an error-free translation is seen in an individual approach; the ways to improve the translation localization of the final product of gaming industry are proposed.

**Keywords:** AAA-video games, translation adaptation, localization, internationalization, errors in translation.

## Введение

Для современного мира характерна высокая технологичность, прогрессивное мышление и практически повсеместный выход в область виртуальной интеракции. Последняя затрагивает существенное количество деятельностных форм человеческой жизни, включая сферу развлечений и, в частности, игровую индустрию, которая на сегодняшний день стала наглядным примером прибыльного бизнеса. На протяжении последних лет высокобюджетные видеоигровые проекты не перестают удивлять игроков яркими и запоминающимися героями, новаторскими и интересными игровыми механиками, реалистичной графикой, необычным построением уров-

ней и локаций, а также поражающей достоверностью или же привлекающей неординарностью стилистикой игрового мира. Все перечисленные компоненты составляют целостность сюжетного наполнения, проработанность и увлекательность которого является главной причиной популярности такого игрового продукта. Ввиду того, что популяризация игровых проектов реализуется на международном уровне, на передний план выходит лингвистическая задача создания профессионального перевода, исключая пренебрежительное или недостаточно серьезное отношение.

*Актуальность* обращения к области лингвистической локализации игровых проектов определяется прежде всего растущей значимостью современных компьютерных игр и с культурной, и с экономической точки зрения. Более того, статус видеоигры как относительно нового дискурсивного жанра влечет за собой проблему малой исследованности данной специализированной области. Анализ применяемых техник перевода при иноязычной интерпретации текстов компьютерной игры и оценка качества готового продукта на языке перевода представляют собой особый интерес как для переводоведения, так и для лингвистики.

*Цель исследования* заключается в изучении особенностей перевода видеоигр, выявлении факторов, влияющих на качество перевода на русский язык, и анализе наиболее частых и грубых ошибок в высокобюджетных видеоигровых AAA-проектах: “Uncharted 4: A Thief’s End”, “Detroit: Become Human”, “Watch Dogs” и “God of War”.

### Основная часть

Видеоигры как продукт информационных технологий подлежат классифицированию по различным критериям: количество игроков, стилистика проекта, игровая платформа, жанр и т. д. В данном исследовании за основу принята жанровая классификация видеоигр, в рамках которой особое внимание уделено компьютерным игровым проектам AAA-класса, представляющим собой высокобюджетные игры с многомиллионными затратами на разработку, тестирование и рекламу. Весьма логично, что от проектов, требующих настолько крупных затрат, игроки ожидают качества продукта, оправдывающего свой бюджет, включая проработанный сюжет, современную графику, профессиональную операторскую работу и качественный перевод.

Жанр игры определяет не только основные игровые механики, т. е. реализацию игрового процесса, но и то, когда в игровом проекте появляются вербальные компоненты<sup>1</sup>. Зачастую тактика внедрения последних в игру обуславливается следующими композиционными составляющими:

1. Кат-сцены (cut-scene), или игровые видеоэпизоды в конце прохождения уровня / локации, используемые для развития сюжета и раскрытия персонажей, во время которых игрок теряет управление и выступает в качестве зрителя. Перевод кат-сцен может вызывать затруднения ввиду необходимости синхронизации по времени текста перевода с текстом оригинала (lip synchronization), а также необходимости обеспечения лексико-грамматической и логической согласованности всех элементов си-

<sup>1</sup> Шелл Д. Геймдизайн: как создать игру, в которую будут играть все. – Москва: Альпина Паблишер, 2019. – С. 182.

стемы диалогов интерактивных кат-сцен, присущих играм жанра РПГ (Role-playing games), в которых игроку предоставляется возможность управления диалогами путем выбора одного из нескольких вариантов ответных реплик своего персонажа<sup>1</sup>.

2. Непосредственно игровой процесс. Вербальное наполнение игрового проекта за рамками кат-сцен серьезно отличается по продолжительности, что обусловлено игровым сюжетом и происходящим на экране. Вербальный компонент воплощается здесь как в монологической, так и в диалогической форме, а также в виде коротких, тезисных высказываний.

При переводе видеоигр правила интерпретации текста осложняются необходимостью синхронизации по времени текстов оригинала и перевода, передачи этнических и культурных особенностей персонажей с помощью акцента, лексического и грамматического оформления, стилистического компонента.

В рамках данного исследования следует остановиться еще и на соотношении понятий «перевод» и «локализация». Разные определения термина «перевод» приводят к противоположным точкам зрения на сущность этого явления: его рассматривают как часть локализации, а локализацию – как тип перевода. Так, для специалистов индустрии локализации переводом считается лишь замещение лексических единиц языка оригинала в языке перевода и поиск корректных языковых компонентов. Локализация в таком случае представляет собой более широкое понятие и по сути является редактурой переводного текста с точки зрения культурной адаптации перевода и технической стороны. Согласно традиционной переводоведческой позиции, термин «локализация» тождественен понятию «перевод», поскольку работа профессионального переводчика не может сводиться лишь к замене одних языковых сегментов другими, напротив, она переходит в область межъязыкового общения, эффективность которого достигается за счет языковых, прагматических и культурных трансформаций.

Однако процесс локализации имеет отличительные черты, не только выделяющие его на фоне перевода, но и модифицирующие переводческую модель в целом. Одним из таких отличий является процесс *интернационализации*, суть которого заключается в культурной адаптации того или иного продукта путем создания некоего универсального текста<sup>2</sup>. Подобный подход будет требовать большого количества правок и согласований, касающихся корректного формулирования культурных различий языков, что в свою очередь может привести к появлению серьезного числа переводческих ошибок. Выходом из данной ситуации служит создание культурно нейтрального текста со всеми необходимыми правками и объяснениями, одинаково понятными переводчикам на всех языках. Таким образом, к существующей модели перевода, где последний осуществляется напрямую с текста оригинала, добавляется промежуточная ступень (некий универсальный текст), который позволяет перевод-

---

<sup>1</sup> Role-Playing Game Studies: Transmedia Foundations / edited by J. P. Zagal, S. Deterding. – New York: Routledge, 2018. – P. 45.

<sup>2</sup> Епифанова А. Б., Комиссарова Ю. Г., Ремизова С. В. Локализация и роль перевода в процессе локализации // Лингвистика, перевод, межкультурная коммуникация, дискурс травелогга: материалы XVIII научно-практической конференции (Екатеринбург, 30 сентября 2016 г.) / под редакцией И. А. Вылегжаниной. – Екатеринбург: ИМС, 2017. – С. 28–32.

чикам выполнять свою работу, не обращаясь к исходному тексту<sup>1</sup>. Данная концепция значительно облегчает работу специалистов перевода и обеспечивает более высокое качество продукта на иностранном языке.

Сегодня компания-прокатчик предоставляет студии локализации специальный текст, в котором содержатся все необходимые пояснения к реалиям, отдельно взятым случаям интертекстуальности и прочая информация, способствующая повышению качества перевода. Подобный скрипт также можно назвать интернационализированным текстом<sup>2</sup>. В сфере видеоигр интернационализация, преследуя те же цели, охватывает гораздо более широкий спектр задач, что в свою очередь вызвано возможностями гибкой настройки и изменения практически любых игровых компонентов: от редактуры реплики героя до полного изменения текста на игровых текстурах или даже полного обновления шрифтов ввиду различия знаков алфавита исходного языка и языка перевода.

Однако даже наличие интернационализированного текста не спасает от возникновения ошибок. Причинами многих языковых и даже смысловых неточностей, по мнению локализаторов, служат: недостаток информации, предоставляемой заказчиком; фрагментарность или отсутствие контекста; отсутствие структурности интернационализированного текста (нет понимания, что переводится единый диалог), посменная работа переводчиков в одном проекте. К сожалению, несмотря на то, что возникновение ошибок в переводе видеоигр во многом мотивировано и зачастую в появлении недочетов и неточностей нет вины переводчика, это никак не меняет ситуацию и не избавляет конечного пользователя от плохо локализованного продукта.

Согласно весьма популярной точке зрения многих специалистов, переводу не свойственны четкие закономерности, в зависимости от конкретной переводческой ситуации он вариативен. Иными словами, случайно взятая модель перевода может оказаться совершенно неподходящей по отношению к одному тексту, однако полностью обеспечивать выполнение переводческой цели при интерпретации другого. Именно по этой причине так сложно дать однозначный ответ на вопрос, что именно является переводческой ошибкой. Внести ясность в происходящее во многом помогают типологии ошибок перевода, созданные специалистами, одни из которых берут за основу лишь определенные переводческие аспекты, а другие придерживаются универсального подхода, пытаясь охватить все стороны проблематики ошибки перевода сразу. Так, среди созданных классификаций можно найти следующие:

- 1) рассматривающие ошибку переводчика с учетом или без учета прагматики текста;
- 2) базирующиеся на степени и значимости нарушений;
- 3) уделяющие большее внимание причинам возникновения переводческих ошибок и т. д.

Принимая во внимание все вышеописанные типологии ошибок в переводе (Л. К. Латышев; Н. К. Гарбовский; А. Б. Шевнин; А. Павлова, И. Овчинникова;

<sup>1</sup> Латышев Л. К., Семенов А. Л. Перевод: теория, практика и методика преподавания. – Москва: Академия, 2003. – С. 175–177.

<sup>2</sup> Пим Э. Теоретические парадигмы в переводоведении. – Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2018. – С. 179.

Д. М. Бузаджи, В. В. Гусев, В. К. Ланчиков и Д. В. Псурцев), логично, на наш взгляд, в рамках данной работы предложить отдельную классификацию нарушений в переводческой адаптации, учитывающую реалии видеоигровых проектов AAA-класса, представленных в исследовании:

- 1) денотативные ошибки:
  - а) искажения, неточности и неясности при передаче информации;
  - б) пропуски, немотивированное опущение, добавление или замена информации;
- 2) языковые ошибки:
  - а) функционально-стилистические ошибки;
  - б) лексико-грамматические ошибки;
- 3) прагматические ошибки:
  - а) неточная передача экспрессивного фона оригинала;
  - б) имплицитные прагматические нарушения.

В рамках изучаемого вопроса было проанализировано 4 видеоигры AAA-класса, большая часть из которых является эксклюзивными проектами Sony Interactive Entertainment для игровой консоли PlayStation 4. Среди рассмотренных видеоигр присутствуют представители жанра приключенческого экшена (“Uncharted 4: A Thief’s End” и “Watch Dogs”), слэшэров (“God of War”) и интерактивного кино (“Detroit: Become Human”).

Денотативные нарушения первого типа в принятой в работе классификации относятся к наиболее общим и часто допускаемым ошибкам. Сюда включались искажения, неточности и неясности при передаче информации или непосредственно значения лексических единиц. Примером может служить одна из ситуаций в игре “Uncharted 4: A Thief’s End”, когда жена главного героя рассказывает ему о том, как она провела день. Невнимательный протагонист слушает рассказ супруги, а когда та просит его повторить сказанное ранее, выдает свою версию происходящего, которая имеет мало общего с действительностью. Оправдываясь, муж использует английское идиоматическое выражение “to be in the ballpark”, означающее «быть приблизительно верным; почти угадать»; данная идиома была некорректно переведена на русский язык.

*Nate: I was **in the ballpark**, right?*

*Elena: In a different state. But, yeah, you were in a ballpark.*

*Нейт: Ну, я же был **на стадионе**, так?*

*Елена: В другой стране. Но, в общем, да, на стадионе.*

Буквальный перевод лишает указанное высказывание всякого смысла, что не позволяет реципиенту воспринять коммуникативный эффект, подразумеваемый автором.

Порой денотативных переводческих нарушений избежать не удастся ввиду интерактивности построения видеоигры. Ярким тому примером служит видеоигра “Detroit: Become Human”, главной особенностью которой является возможность ее полного перепрохождения без повторения предыдущего сюжета, поскольку игрок сам волен принимать решение, определяя дальнейшее развитие глобального повествования. Всего в игре доступно 14 различных финалов, не считая большого количества менее значительных сюжетных вариаций, не влияющих на развязку. Обнаруженные

в переводе данной игры денотативные ошибки напрямую связаны с нелинейностью игрового проекта. Так, например, по сюжету андроида во главе с Маркусом, лидером повстанческого отряда, отстаивающего права роботов, незаконно пробрались на киностудию, когда путь им преградили охранники. Спустя какое-то время полицейские прибыли на место происшествия, чтобы установить обстоятельства случившегося:

*Officer: They probably thought the androids were coming to do maintenance. They got **taken down** before they could react.*

*Офицер: Парни решили, что андроиды из техобслуж. Ну и **убили** их на месте.*

Данный перевод будет являться корректным только в том случае, если игрок, управляя Маркусом, все же решит убить охранников. Однако игра также предлагает обойтись лишь обезвреживанием противников, избегая кровопролития. Английский многозначный фразовый глагол “to take down” позволяет с помощью контекста передать смысл обоих действий, не изменяя формулировки высказывания. В русском же варианте для двух линий развития событий нужно было либо предусмотреть разные переводы, либо искать генерализированный способ описания обоих действий.

К группе денотативных переводческих упущений следует также отнести и ошибки логической связности текста, нарушающие его когерентность. Как уже отмечалось ранее, существует большая вероятность того, что ошибки данной группы обусловлены не незнанием переводчиками русского языка и неспособностью создавать связные тексты, а недостатком времени или нехваткой исходных данных и дополнительной информации, позволяющей выполнить корректный перевод определенного текстового отрывка. Информация порой может поступать в студию локализации в разрозненном, нехронологическом порядке; в связи с этим специалисты перевода часто даже не догадываются о том, что две условно взятые фразы, переведенные в разные моменты времени, являются частью одного диалога.

Таким образом, в современных видеоиграх можно найти ошибки, негативно отражающиеся скорее не на смысле, а на форме повествования:

*Nate: Have you done this before?*

*Sam: Ah... **once or twice**.*

*Nate: You okay?*

*Elena: **Yeah**...*

*Kratos: Do you remember the way back to the witch from here?*

*Atreus: **That way**, behind a big statue of Thor.*

#### **“Uncharted 4: A Thief’s End”**

*Нейт: А ты умеешь?*

*Сэм: Ну... **Раз или два**.*

*Нейт: Ты как?*

*Елена: **Да**...*

#### **“God of War”**

*Кратос: Хорошо, и куда мы направимся теперь?*

*Атрей: **Вон там**, за большой статуей Тора.*

К языковым ошибкам в данном исследовании были отнесены функционально-стилистические и лексико-грамматические отклонения. Среди особенно ярких при-

меров функционально-стилистических ошибок можно выделить речь андроида-пирата в тематическом парке развлечений в видеоигре “Detroit: Become Human”:

|                                                                                             |                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| – <i>Welcome to Pirate Island, me hearties!</i><br><i>You gonne have a whale of a time!</i> | – <i>Приветствую вас на Пиратском острове! Мы здесь всегда рады гостям!</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|

Особенность формулировки данного приветствия на английском языке заключается в том, что даже если убрать название самого места (“Pirate Island”) из текста, то реципиент все равно воспримет пиратскую или морскую тематику. И обращение “me hearties”, которое является исключительно морским жаргонизмом, и метафора “a whale of a time” призваны еще больше погрузить игрока в морской мир, действующий по своим законам. Искусственная среда (виртуальный мир видеоигры или же вселенная кинокартины) будет казаться реалистичной только тогда, когда в ней найдут отражение законы и правила окружающей нас действительности. Таким образом, желаемого эффекта реалистичности можно достичь лишь при корректном функционировании всех элементов игрового мира, даже таких на первый взгляд незначительных, как обычная приветственная реплика второстепенного персонажа. Русский вариант этой фразы не обладает достаточной эмоциональной окраской, присущей морской тематике, и является примером наиболее общего выхода из переводческой ситуации. Разумеется, в рамках конкретного игрового момента данное стилистическое упущение следует считать скорее недочетом, но его истинный отрицательный эффект все равно отразится на уровне восприятия всей игровой картины в целом, когда аналогичным образом будут допущены еще несколько подобных «ни на что не влияющих» стилистических отклонений.

К прагматическим нарушениям относились ошибки, связанные с неточной передачей экспрессивного фона оригинала, и имплицитные прагматические нарушения. Так, показательным примером неточной передачи экспрессивного фона оригинала будет являться сюжетный эпизод из игры “Uncharted 4: A Thief’s End”, во время которого главный герой находится в панамской тюрьме, где постоянно слышит разговоры на испанском языке. Примечательно, что в оригинальной версии игры изречения на испанском не переводятся даже в субтитрах, вне зависимости от важности говорящего персонажа. Это означает, что разработчики не собирались рушить четвертую стену в попытках объяснять игрокам смысл произнесенной на испанском языке фразы. К сожалению, в отечественной версии видеоигры практически все диалоги и отдельные предложения на испанском были переведены на русский язык.

Прагматические ошибки отличаются своей масштабностью и большим воздействием на общую картину происходящего в итоговом продукте. Подобные упущения в переводе могут в конечном итоге привести к неправильному восприятию имплицитной информации, введению в заблуждение и формированию неверного отношения реципиента как к событиям, разворачивающимся на экране, так и к самим персонажам. Некоторые прагматические отклонения становятся заметными для внимательного игрока только после завершения определенной миссии или прохождения всего сюжета игрового проекта, когда пользователь начинает анализировать реплики и закономерности поведения героев, которые привели их к финалу уровня или, например, нашли свое отражение в названии самой миссии.

Даже одна прагматическая ошибка может легко изменить или поспособствовать

формированию неправильного отношения реципиента к персонажам видеоигрового проекта, особенно если то самое упущение повторяется на протяжении всей игры. Так, наиболее резонансным прагматическим отклонением, вызвавшим полемику не только в переводческом, но и в игровом сообществе, является манера обращения главного персонажа игры “God of War” к своему сыну и то, насколько прагматически адекватно эта манера была перенесена на русский язык. Главный герой по имени Кратос – древнегреческий полубог, его основная задача – вознесение праха мертвой жены на самую высокую вершину. Компанию протагонисту на этом нелегком и опасном пути составляет его сын Атрей. С самых первых минут сюжет игры демонстрирует, насколько глубокая пропасть разделяет двух персонажей. Кратос, все свое время уделявший охоте, при обращении к сыну, чьим воспитанием занималась исключительно мать, не находит более подходящего слова, чем *boy*, позволяя себе лишь в некоторых случаях называть мальчика по имени. Перевод данного слова и стал камнем преткновения. На первый взгляд, русский вариант *сын*, являющийся основным для официальной локализации, представляется идеальным: слово отражает некоторую степень отрешенности отца; оно более емкое, нежели денотативно точное, но неподходящее по форме наименование «мальчик» (что отнюдь не мешало переводчикам порой прибегать и к этому варианту перевода). Несмотря на все перечисленные достоинства, именно слово *сын* в контексте рассматриваемой видеоигры – наименее корректный перевод существительного *boy*. Скрывая свой посыл за мотивами древней мифологии и пеленой агрессивной игровой механики, разработчики проекта поднимают тему конфликта отцов и детей, при ее раскрытии сами авторы прибегают пусть и к избитым, но крайне действенным методам. В итоге зритель получает игру, в которой суровый бог войны, компенсирующий личную эмоциональную замкнутость собственной безжалостностью, отказывается идти на какой-либо близкий контакт со своим сыном, ограничиваясь при общении лаконичными речевыми конструкциями, шаблонными фразами и, конечно же, обращением *boy*. Лишь к финалу основного сюжета игры, спустя приблизительно 20 часов реального времени, игрок слышит от главного героя долгожданное *son*, адресованное Атрею, разумеется, после продолжительной драматичной паузы. К сожалению, значимость этой эмоциональной точки в отечественной локализации полностью обесценивается, так как переводы и многократно повторяющегося *boy*, и лишь единожды звучащего *son* в русском языке остаются идентичными. Несмотря на работу специалистов перевода в данном направлении и их попытки разнообразить формулировку обращения главного героя к ребенку, используя такие интерпретационные вариации, как *эй*, *ты*, *Атрей*, *мальчик*, *щенок*, слово *сын* тем не менее звучит подавляющее количество раз.

Проанализировав основные проблемы профессиональной переводческой адаптации видеоигровых проектов AAA-класса, отметим, что изучение этой области требует создания собственной классификации переводческих нарушений, содержание которой будет варьироваться от проекта к проекту. Общей чертой таких классификаций служит практически полное отсутствие нормативно-языковых нарушений в языке перевода. Так, в переводе исследуемых видеоигровых проектов искажения денотативного плана (73 %) являются наиболее распространенными, частотность же прагматингвистических нарушений составляет 27 %.

## Выводы

Актуальность проблемы перевода современных видеоигровых проектов AAA-класса растет с каждым днем, что обусловливается широкой популярностью видеоигрового жанра. Ошибки и нарушения, возникающие в переводе современных видеоигр, могут в корне изменить отношение игрока к проекту и нанести непоправимый ущерб сюжетному наполнению игры, объем и проработка которого неизбежно увеличивается от проекта к проекту. По завершении анализа полученных данных нами определено несколько наиболее важных причин появления ошибок перевода и разного рода неточностей в текстах видеоигровых проектов AAA-класса. Среди самых распространенных, таких как ограниченность сроков сдачи переводного продукта, невнимательность или возможная некомпетентность специалистов перевода, а также наличие дополнительных условий, усложняющих перевод (например, необходимость в синхронизации по времени текста перевода с текстом оригинала), отдельно следует выделить недостаток или полное отсутствие сопроводительных материалов от разработчика интернационализированного текста, включающего в себя все необходимые пояснения, способствующие значительному повышению качества перевода.

Затрагивая вопрос влияния переводческих нарушений на адаптированную для иностранной аудитории версию видеоигрового проекта, отметим, что в масштабе крупной видеоигры AAA-класса ошибки перевода в основном представляют собой локальные нарушения разной степени, зачастую не вызывающие серьезных последствий и теряющиеся для игрока в значительных объемах переведенной информации. В подобных случаях большую опасность для адекватного понимания и восприятия видеоигрового проекта представляют не столько сами ошибки, сколько частотность их возникновения в ходе игры. Более грубые нарушения в переводе, в корне меняющие смысл повествования и способные изменить отношение игрока к персонажам и разворачивающимся в видеоигре событиям, относятся к уровню прагматических ошибок, которые, как правило, проявляются не сразу, а лишь по завершении игровым определенная миссии или даже всего сюжета игры.

К сожалению, однозначного решения проблемы допущения ошибок в профессиональных переводах видеоигровых проектов AAA-класса не существует. Помимо общераспространенных причин возникновения неточностей исключительно по вине переводчика, необходимо также учитывать, что качество итогового перевода видеоигры во многом зависит и от самих разработчиков. В идеале последние могли бы повысить степень вовлеченности специалистов перевода в процесс подготовки проекта, это позволило бы локализаторам глубже погрузиться в детали происходящего в контексте видеоигры и избавиться от многих спорных решений в переводе. Подобный шаг не реализуется исключительно по экономическим причинам, поскольку едва ли какая-то крупная студия-издатель видеоигр позволит себе пойти на риск доверительного сотрудничества с иностранной студией перевода, подразумевающего предоставление исходных файлов игры на ранних этапах разработки. С другой стороны, компании предпочитают штатных переводчиков иностранным специалистам, освобождая себя от риска снижения качества продукта на зарубежных рынках. Все-таки данный выход из ситуации является лишь частичным решением проблемы, по-

скольку в таком случае издатель из соображений экономии бюджета будет вынужден отказаться от полного дуближа, что в свою очередь нередко порицается игровым сообществом. Следовательно, решение указанной задачи индивидуально для каждого разработчика и зависит от политики самой компании, от статуса издателя на определенном иностранном рынке, от степени сотрудничества издателя с той или иной студией перевода и от многих других менее очевидных, но крайне важных факторов.

### Список литературы

Епифанова А. Б., Комиссарова Ю. Г., Ремизова С. В. Локализация и роль перевода в процессе локализации // Лингвистика, перевод, межкультурная коммуникация, дискурс травелога: материалы XVIII научно-практической конференции (Екатеринбург, 30 сентября 2016 г.) / под редакцией И. А. Вылегжаниной. – Екатеринбург: ИМС, 2017. – С. 28–32.

Латышев Л. К., Семенов А. Л. Перевод: теория, практика и методика преподавания. – Москва: Академия, 2003. – 192 с.

Пим Э. Теоретические парадигмы в переводоведении. – Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2018. – 255 с.

Шелл Д. Геймдизайн: как создать игру, в которую будут играть все. – Москва: Альпина Паблишер, 2019. – 640 с.

Role-Playing Game Studies: Transmedia Foundations / edited by J. P. Zagal, S. Deterding. – New York: Routledge, 2018. – 494 p.

### References

Epifanova A. B., Komissarova Yu. G., Remizova S. V. Lokalizatsiia i rol' perevoda v protsesse lokalizatsii [Localization and the role of translation in the localization process]. *Lingvistika, perevod, mezhkul'turnaia kommunikatsiia, diskurs traveloga: materialy XVIII nauchno-prakticheskoi konferentsii (Ekaterinburg, 30 sentiabria 2016 g.)* [Linguistics, translation, intercultural communication, discourse travelogue: proceedings of the XVIII research and practice conference (Yekaterinburg, September 30, 2016); ed. by I. A. Vylegzhanina]. Ekaterinburg: IMS, 2017, pp. 28–32.

Latyshev L. K., Semenov A. L. *Perevod: teoriia, praktika i metodika prepodavaniia* [Translation: theory, practice and teaching methodology]. Moscow: Akademiia, 2003. 192 p.

Pim E. *Teoreticheskie paradigmy v perevodovedenii* [Theoretical paradigms in translation studies]. St Petersburg: Izdatel'stvo Sankt-Peterburgskogo universiteta, 2018. 255 p.

Shell D. *Geimdizain: kak sozdat' igru, v kotoruiu budut igrat' vse* [The art of game design: A book of lenses]. Moscow: Al'pina Publisher, 2019. 640 p.

*Role-Playing Game Studies: Transmedia Foundations*; ed. by J. P. Zagal, S. Deterding. New York: Routledge, 2018. 494 p.

**Для цитирования:** Эпштейн О. В. Проблемы переводческой адаптации англоязычных игровых AAA-проектов // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 143–153. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-11>

**For citation:** Epshtein O. V. Problems of translation adaptation of English-language gaming AAA projects. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 143–153. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-11>

**Сведения об авторах**

Ольга Викторовна Эпштейн / Кандидат филологических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-6135-7861>, [olganleter@gmail.com](mailto:olganleter@gmail.com), Оренбургский государственный педагогический университет (д. 19, ул. Советская, 460014 г. Оренбург, Россия) / Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0001-6135-7861>, [olganleter@gmail.com](mailto:olganleter@gmail.com), Orenburg State Pedagogical University (19, ul. Sovetskaya, 460014 Orenburg, Russia).

Статья поступила в редакцию 24.02.2021; Одобрена после рецензирования 15.03.2021; Принята к публикации 18.03.2021.

The article was submitted 24.02.2021; Approved after reviewing 15.03.2021; Accepted for publication 18.03.2021.

Научная статья

УДК 37.01

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-12>

© Марина Аарисовна Гарг<sup>1✉</sup>, Светлана Сергеевна Касаткина<sup>2</sup>, 2021

<sup>1, 2</sup>Череповецкий государственный университет,

Череповец, Россия,

<sup>1</sup>[garmara@rambler.ru](mailto:garmara@rambler.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2664-4843>

<sup>2</sup>[SvetlanaCH5@rambler.ru](mailto:SvetlanaCH5@rambler.ru)

© Marina A. Garth<sup>1✉</sup>, Svetlana S. Kasatkina<sup>2</sup>, 2021

<sup>1, 2</sup>Cherepovets State University,

Cherepovets, Russia,

<sup>1</sup>[garmara@rambler.ru](mailto:garmara@rambler.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2664-4843>

<sup>2</sup>[SvetlanaCH5@rambler.ru](mailto:SvetlanaCH5@rambler.ru)

## Роль народных традиций в духовном опыте информационного общества (философско-педагогический аспект)

**Аннотация.** В данной статье авторы акцентируют внимание на проблеме развития информационно-компьютерных технологий в соотношении с особенностями развития духовного опыта общества, связанного с народной культурой и народным творчеством. В работе рассматривается понятие «информационное общество», обосновывается важность привлечения внимания к народной культуре и прикладному творчеству на примере реалий российской системы школьного образования. Общество постиндустриальной реальности, как правило, знакомится с информацией в большей степени в готовом формате и неограниченном объеме. Это является как преимуществом информационной реальности, так и ее недостатком. При нарастающей стандартизации информационных ресурсов возникает проблема нехватки креативного мышления. Творческое начало в современном мире, в котором преобладают готовые информационные продукты, становится дефицитом в духовном опыте человечества.

**Ключевые слова:** информационное общество, народная культура, современное образование.

## The role of folk traditions in the spiritual experience of the information society (philosophical and pedagogical aspects)

**Abstract.** In this paper, the authors focus on the development of information and computer technologies in relation to the peculiarities concerning the development of the spiritual experience in society associated with folk culture and folk art. The article examines the concept of “information society”, substantiates the importance of drawing attention to folk culture and applied creativity by the example of the realities in the Russian school education system. The society of post-industrial reality, as a rule, gets acquainted with information to a greater extent in a ready-made format and unlimited scope. This is both an advantage of the information reality and its disadvantage. With the increasing standardization of information resources, there is a lack of creative thinking. Creativity in the modern world with the predominance of ready-made information products is becoming a deficit in the spiritual experience of mankind.

**Keywords:** information society, popular culture, modern education.

## **Введение**

В настоящее время, в век Интернета, меняется мир, общество, ценности. Наибольшую трансформацию испытывает духовный мир, духовный опыт человечества. Безусловно, всеобщая информатизация открыла массу возможностей: обладание информационными ресурсами, усовершенствование социальной коммуникации, многообразие перспектив для личностного развития человека, интенсивное развитие науки и техники. Физическая реальность человека в связи с профессиональной необходимостью, а также в период досуга, учебы часто пересекается с виртуальной. По этой причине современная жизнь, традиционно воспринимаемая как реальное бытие, для многих людей уже не представляется без виртуальной дополненности. Как к этому относиться? На этот серьезный вопрос мы постараемся дать ответ в ключе философских и этнопедагогических размышлений о развитии современного общества, о критериях его эволюции, выраженных в сохранении системы образования, в особенностях передачи информации об элементах традиционного уклада жизни, гуманистического мировоззрения и т. д.

Задачей исследования является обоснование необходимости корректировки вопросов развития информационно-компьютерных технологий в системе российского образования с учетом вытеснения интереса к народным традициям, народному творчеству в духовном опыте современных российских школьников и субъектов информационного общества в целом. Кроме того, выявление базовых тенденций развития общества в эпоху информатизации; обозначение роли народной культуры России в нравственно-эстетическом воспитании; анализ образовательных стандартов российской школьной программы по технологии; определение реалий изучения народного творчества в системе российского образования; исследование традиционного духовного опыта общества в условиях информационно-компьютерных технологий также можно назвать основными задачами данной работы. В сферу исследовательского внимания вошли следующие вопросы: понимание информационного общества, развитие воспитания и образования в условиях цифровой реальности, обоснование отношения к традиционной народной культуре как приоритетному вектору в национальных образовательных проектах, осознание рисков и угроз современного медиаобразования.

## **Основная часть**

Понятие «информационное общество» появилось в 1960-е гг. и обозначило социум, в котором преобладает обмен информацией как средство производства. Развитие научно-технического прогресса, научно-технической революции в XX–XXI вв. привело к тому, что смысл определения информационного общества усложнился, затронув его целеполагающие характеристики (информация как цель развития), системообразующие черты (дифференциация социального состава по принципу владения информационно-коммуникативными технологиями (далее – ИКТ)) и результат деятельности (изменения в жизни, связанные с ИКТ).

Нельзя не согласиться с мнением Д. Н. Боровинской, определившей критерии развития общества в условиях информатизации: «Поскольку информационные ре-

сурсы обладают весьма специфическим характером воспроизводимости и могут эффективно использоваться далеко не всеми субъектами производства, пропорции обмена благ в постэкономическом обществе в большей мере определяются таким параметром, как редкость – редкость продукта, редкость способностей к обработке информации, редкость знаний, редкость оптимального сочетания традиционных и новых факторов производства»<sup>1</sup>. Таким образом, критерием успешной социализации человека оказывается способность использовать информационно-коммуникативные технологии. В этих условиях креативность мышления и действия является условием прогресса не только личности, но и общества в целом. Однако формирование креативности мышления – сложнейший мировоззренческий и образовательный процесс, который происходит под влиянием разных факторов. Среди них, пожалуй, наиболее существенную роль играют воспитание и образование, заложенные не только в фундамент семейных ценностей, но и в содержание многих государственных регламентов. Традиционно система образования и процессы воспитания основывались на принципах народной культуры, народного творчества, духовных устоях общества. Неоднозначность оценки современных медиаусловий обучения и критический взгляд на них представляют Б. И. Пружинин, Т. Г. Щедрина<sup>2</sup>, Е. Г. Соколов<sup>3</sup>, Б. В. Марков<sup>4</sup>, А. И. Стребков<sup>5</sup>, А. Н. Аверин<sup>6</sup>, рассматривающие мировоззренческие риски общества при полном погружении в информационную реальность. В ходе исследования рассматриваемой проблемы был использован социально-философский метод, с помощью которого выявлено острое противоречие между принципами современного информационного общества и традиционной системой ценностей, основанной на народной культуре. Кроме того, применяется теоретический анализ педагогических источников, анализ нормативно-правовых актов, затрагивающих вопросы образования, преподавания уроков технологии в школе.

Роль народной культуры России в нравственно-эстетическом воспитании безусловна. Многие ученые, начиная со второй половины прошлого века, изучая крестьянское творчество, относили народные ремесла к разновидности декоративно-прикладного искусства и определяли их функции, назначение и влияние на нрав-

<sup>1</sup> Боровинская Д. Н. Детерминанты развития креативности в условиях информационного общества // *Философия и гуманитарные науки в информационном обществе*. – 2020. – № 1 (27). – С. 61.

<sup>2</sup> Пружинин Б. И., Щедрина Т. Г. Культурные смыслы образования и медиамир // *Вопросы философии*. – 2020. – № 5. – С. 98–102.

<sup>3</sup> Соколов Е. Г. «Онтологическая» фикция // *Вопросы философии*. – 2020. – № 3. – С. 13–16.

<sup>4</sup> Марков Б. В. Проблема качества образования в условиях цифровой экономики // *Вопросы философии*. – 2020. – № 5. – С. 90–93.

<sup>5</sup> Стребков А. И. Медиаобразование и образование: риски, потери и приобретения // *Вопросы философии*. – 2020. – № 3. – С. 5–8.

<sup>6</sup> Аверин А. Н. Структура духовного мира человека // *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация*. – 2008. – № 1. – С. 72–77.

ственное и эстетическое воспитание подрастающего поколения. А. В. Бакушинский<sup>1</sup>, В. С. Воронов<sup>2</sup>, В. М. Василенко<sup>3</sup>, М. А. Некрасова<sup>4</sup>, являющиеся основоположниками представлений о народном искусстве, большое внимание уделяли социальным, историческим аспектам феномена существования народного традиционного искусства в условиях современности, рассматривали его в социальном и педагогическом аспектах. Согласимся с выводами упомянутых ученых, а также с мнением Е. Ю. Ежовой<sup>5</sup> о том, что народные традиции и народное творчество составляют основу духовной культуры общества, фундамент многих траекторий развития и образования, выполняющих важную воспитательную функцию, а также служащих ресурсом креативного мышления. Воспитательный опыт прошлого, выраженный в народной педагогике, очень важен, поскольку изменения в информационном мире настолько стремительны и специфичны, что многие люди начинают переживать за сохранение своей региональной идентичности. По этой причине обращение к народной культуре, традициям целесообразно и возможно как в контексте виртуальной, так и физической реальности.

С элементами народных традиций и промыслов обучающиеся начинают знакомство в общеобразовательной школе в рамках таких предметов, как технология, уроки рисования и истоки. Данные учебные предметы помогают в решении серьезной культурологической задачи воспитания – приобщения к культуре. Однако если провести анализ образовательных стандартов школьной программы, то можно отметить, что школьному предмету «Технология» отводится иная роль. Современное общество смещает акценты освоения технологии в сторону изучения готовых информационных продуктов. Происходящие процессы модернизации образования изменяют подход к технологическому образованию. Трансформируется концепция школьного предмета «Технология», характеризующаяся ориентацией на формирование таких технологических умений и универсальных видов деятельности (социальных технологий), как проектирование, исследование, управление.

Ключевая идея нового содержания курса технологии для основной школы обусловлена современным трактованием сущности понятия «технология», которое основано на выработанной в Организации Объединенных Наций понятийной характеристике данной научной и производственной категории. Данная методология определяет так называемую «технологию» в чистом виде, основанную только на методах и технике производства потребительских материальных объектов и услуг

<sup>1</sup> Бакушинский А. В. Художественное творчество и воспитание: опыт исследования на материале пространственных искусств. – Москва: Карапуз, 2009. – 302 с.

<sup>2</sup> Воронов В. С. О крестьянском искусстве. – Москва: Советский художник, 1972. – 350 с.

<sup>3</sup> Василенко В. М. Русское прикладное искусство. Истоки и становление. I век до нашей эры – XIII век нашей эры. – Москва: Искусство, 1977. – 464 с.

<sup>4</sup> Некрасова М. А. Народное искусство как часть культуры: Теория и практика. – Москва: Изобразительное искусство, 1983. – 343 с.

<sup>5</sup> Ежова Е. Ю. Народная художественная культура в современном социокультурном пространстве. – Рязань: Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, 2020. – 102 с.

(dissembled technology). Кроме того, «технология» трактуется как способ производства и рассматривается как воплощенная технология (embodied technology). Она охватывает методы производства, квалификацию работников, машины, оборудование, сооружения, целые производственные системы, инфраструктуру, а также саму продукцию с высокими технико-экономическими параметрами.

Решение проблемы изучения технологии в рамках национального проекта «Образование», а также в ключе проекта «Современная школа» предполагает реализацию направления «Урок технологии» на базе высокотехнологичных по оснащению организаций, в том числе на базе детских технопарков «Кванториум», позволяющих расширить сферу механизмов сетевого взаимодействия субъектов образования в ходе реализации образовательных программ. Безусловно, это приводит к снижению затрат, направляемых на организацию образовательного процесса по обучению технологии в других общеобразовательных организациях (школах).

Анализ рекомендованной для школ рабочей программы по предмету «Технология» под редакцией В. М. Казакевича, Г. Ю. Семеновой, Г. В. Пичугиной<sup>1</sup> свидетельствует о том, что акцент в преподавании технологии делается на модульную структуру обучения, в рамках которой использование элементов народной культуры и традиционных ремесел возможно только в модуле «Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов», изучаемом на занятиях в 5 классе. В остальных модулях предмет «Технология» решает вопросы подготовки обучающихся к профессиональной деятельности, связанной в современном обществе с инженерно-технологической направленностью, с овладением инструментарием ИКТ.

Осмысляя национальный проект «Образование» в совокупности с федеральным проектом «Успех каждого ребенка» в системе дополнительного образования, необходимо отметить, что в их основе лежит задача по воспитанию гармонично развитой и социально ответственной личности с учетом духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций. В рамках данного проекта к 2024 г. доля детей от 5 до 18 лет, охваченных системой дополнительного образования, должна составлять не менее 80 %<sup>2</sup>. Необходимо признать, что система дополнительного образования РФ на сегодняшний день не имеет возможности привлечь такое число обучающихся (в отличие от школы) и до 2024 г. большая часть детей априори не сможет ознакомиться и в полной мере приобщиться (в аспекте освоения народного прикладного творчества) к духовной культуре нашей страны. Насущным социально-экономическим и социокультурным вопросом является ситуация с тем, что многие родители не могут себе позволить обучение детей в системе дополнительного образования, так как часть кружков и студий проводят занятия платно или по сертификатам дополнительного образования.

<sup>1</sup> Казакевич В. М., Семенова Г. Ю., Пичугина Г. В. Технология. 5–9 классы. Примерная рабочая программа // Корпорация «Российский учебник». – URL: <https://rosuchebnik.ru/material/tehnologiya-5-9-klassy-primernaya-rabochaya-programma/> (дата обращения: 01.03.2021).

<sup>2</sup> Национальный проект «Образование». – URL: <https://edu.gov.ru/national-project/about/> (дата обращения: 01.03.2021).

Следовательно, модернизация российского образования в русле современных информационных технологий приводит к риску обеднения духовной культуры подрастающего поколения, потере традиционного мировоззрения, утрате творческого начала в созидательной деятельности, основанного на неограниченных возможностях народного мастерства.

Духовный опыт общества создается и развивается исключительно в процессе общения, передачи информации, раскрытия эмоционально-чувственной сферы. Изучение прикладных народных традиций, с которыми дети знакомятся как в учреждениях дополнительного образования, так и в рамках уроков технологии, позволяет сохранять исторические и национально-культурные традиции, а также воспитывать гармонично развитую личность. Рассматривая педагогический аспект данного вопроса, следует отметить, что при решении каких-либо педагогических задач выделяют понятие «педагогические условия».

Педагогические условия являются эффективным компонентом педагогического процесса, характеризующегося целенаправленным отбором элементов его содержания, методов и форм обучения в достижении дидактических целей. Среди важных педагогических условий можно отметить следующие: оснащение занятий наглядными объектами народного творчества, созданными с использованием местного регионального материала декоративно-прикладного искусства, и применение на уроках современных информационно-коммуникативных технологий. «Изделия декоративно-прикладного искусства, народных промыслов обладают привлекательностью, создают атмосферу уюта. Объясняется это особенностью предметов народных традиционных промыслов, когда изделие имеет во внешнем виде привлекательную простоту изготовления, обусловленную отточенностью приемов обработки распространенных в регионе материалов»<sup>1</sup>.

Использование ИКТ на уроках технологии повышает эффективность образовательного процесса. Компьютерные средства обучения называют интерактивными, они обладают способностью «откликаться» на действия ученика и учителя, «вступать» с ними в диалог. Нельзя выделить одно эффективное и удобное в данный момент условие (например, дистанционные технологии обучения и информационные ресурсы Интернета), поскольку качественные прикладные технологические и художественные навыки не могут сформироваться у обучающихся без помощи учителя только по картинке монитора или видеоинформации, презентации. Педагог должен находить возможность применения современного инструментария и дополнять им прикладной процесс передачи знаний о народных традициях, формировать у обучающихся потребность в творчестве и интерес к самобытной народной культуре в реальном пространстве.

Интернет-пространство дает возможность перенять опыт мастеров художественного образа, запечатленный в базах данных виртуального мира. Однако, с другой стороны, нельзя абсолютизировать дополненный мир виртуальной жизни как единственно возможный для развития современного общества, ср.: «Внедрение компью-

<sup>1</sup> Гарт М. А. Декоративно-прикладное искусство Русского Севера как этническая основа дизайна. – Череповец: ЧГУ, 2012. – С. 81.

тера в сферу дизайна возвращает атмосферу, антропологию дизайна к эпохам ремесленной организации, к тем эпохам, когда признавалось, что существуют некие мощные и незыблемые каноны, причем многих поколений художников не хватит, чтобы исчерпать возможности разнообразия, в них заложенные. Увы, каноны, закладываемые в современное компьютерное искусство, слишком примитивны, слишком скудны, и они исчерпываются в один сеанс»<sup>1</sup>.

В современном обществе развитие образования происходит с использованием информационно-компьютерных технологий. Однако в связи с этим очевидна проблема формирования креативности мышления и прикладной деятельности обучающихся. Мировоззренческую (компенсационную) функцию в этом вопросе играет обращение к народной культуре, народному творчеству, что в рамках школьной программы обуславливается проведением уроков изобразительного искусства, технологии, их межпредметными связями с другими знаниями. Обращение к народному творчеству формирует личностные и социальные качества, определяет региональную идентичность, что важно в период глобализации. Проведенный анализ образовательных стандартов школьной программы по предмету «Технология» выявил дисбаланс частоты обращения к вопросам народной культуры в сравнении с объемом тем, посвященных информационной культуре личности. Тем не менее в национальном проекте «Образование» обозначена одна из ключевых образовательных задач – ознакомление и приобщение обучающихся в полной мере к духовной культуре страны. Необходимо развивать традиционный духовный опыт обучающихся в условиях информационно-компьютерных технологий с учетом незаменимости тактильного взаимодействия учителя и ученика, регулярно обращаться к вопросам народного творчества, народной культуры.

### **Выводы**

Духовное развитие общества невозможно без сохранения народных традиций, составляющих базу для создания инноваций. На этом выстраивается весь процесс образования в классическом смысле. В условиях информационной реальности возникает сложный вопрос о качестве преемственности и передаче традиций. Информационно-компьютерные технологии, расширившие спектр возможностей для коммуникации, не способны в полной мере заменить живое общение и тактильную взаимосвязь участников обмена духовным опытом. С целью модернизации системы образования предлагается обратить внимание на педагогические условия для развития творческих способностей обучающихся<sup>2</sup>, среди которых (наряду с применением

---

<sup>1</sup> Переверзев Л. Б. Компьютер и дизайнер // Цифровая революция–2017. Digital Revolution–2017. Компьютер и визуальная культура дизайна в контексте эстетических, онтологических, аксиологических проблем и проектных технологий: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции (Москва, 17 марта 2017 г.) / составители А. Н. Лаврентьев, Н. Н. Ганцева, А. В. Сазиков. – Москва: МГХПА им. С. Г. Строганова, 2017. – С. 46.

<sup>2</sup> Гарт М. А. Декоративно-прикладное искусство Русского Севера как этническая основа дизайна. – Череповец: ЧГУ, 2012. – 114 с.

ИКТ) важное место занимают прикладные практические работы и межпредметные связи с разными отраслями знаний о народной культуре, народных традициях.

### Список литературы

Аверин А. Н. Структура духовного мира человека // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2008. – № 1. – С. 72–77.

Бакушинский А. В. Художественное творчество и воспитание: опыт исследования на материале пространственных искусств. – Москва: Карапуз, 2009. – 302 с.

Боровинская Д. Н. Детерминанты развития креативности в условиях информационного общества // Философия и гуманитарные науки в информационном обществе. – 2020. – № 1 (27). – С. 57–69.

Василенко В. М. Русское прикладное искусство. Истоки и становление. I век до нашей эры – XIII век нашей эры. – Москва: Искусство, 1977. – 464 с.

Воронов В. С. О крестьянском искусстве. – Москва: Советский художник, 1972. – 350 с.

Гарт М. А. Декоративно-прикладное искусство Русского Севера как этническая основа дизайна. – Череповец: ЧГУ, 2012. – 114 с.

Ежова Е. Ю. Народная художественная культура в современном социокультурном пространстве. – Рязань: Рязанский государственный университет имени С. А. Есенина, 2020. – 102 с.

Казакевич В. М., Семенова Г. Ю., Пичугина Г. В. Технология. 5–9 классы. Примерная рабочая программа // Корпорация «Российский учебник». – URL: <https://rosuchebnik.ru/material/tehnologiya-5-9-klassy-primerная-rabochaya-programma/> (дата обращения: 01.03.2021).

Марков Б. В. Проблема качества образования в условиях цифровой экономики // Вопросы философии. – 2020. – № 5. – С. 90–93.

Национальный проект «Образование». – URL: <https://edu.gov.ru/national-project/about/> (дата обращения: 01.03.2021).

Некрасова М. А. Народное искусство как часть культуры: Теория и практика. – Москва: Изобразительное искусство, 1983. – 343 с.

Переверзев Л. Б. Компьютер и дизайнер // Цифровая революция–2017. Digital Revolution–2017. Компьютер и визуальная культура дизайнера в контексте эстетических, онтологических, аксиологических проблем и проектных технологий: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции (Москва, 17 марта 2017 г.) / составители А. Н. Лаврентьев, Н. Н. Ганцева, А. В. Сазиков. – Москва: МГХПА им. С. Г. Строганова, 2017. – С. 40–46.

Пружинин Б. И., Щедрина Т. Г. Культурные смыслы образования и медиамир // Вопросы философии. – 2020. – № 5. – С. 98–102.

Соколов Е. Г. «Онтологическая» фикция // Вопросы философии. – 2020. – № 3. – С. 13–16.

Стребков А. И. Медиаобразование и образование: риски, потери и приобретения // Вопросы философии. – 2020. – № 3. – С. 5–8.

### References

Averin A. N. Struktura dukhovnogo mira cheloveka [The structure of a human spiritual world]. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Lingvistika i mezhkul'turnaia kommunikatsiia* [Proceedings of Voronezh State University. Series: Linguistics and intercultural communication], 2008, no. 1, pp. 72–77.

Bakushinskii A. V. *Khudozhestvennoe tvorchestvo i vospitanie: opyt issledovaniia na materiale*

*prostranstvennykh iskusstv* [Artistic creativity and education: experience of research by the material of spatial arts]. Moscow: Karapuz, 2009. 302 p.

Borovinskaja D. N. Determinanty razvitiia kreativnosti v usloviiakh informatsionnogo obshchestva [Determinants of creativity in the information society]. *Filosofia i gumanitarnye nauki v informatsionnom obshchestve* [Philosophy and humanities in information society], 2020, no. 1 (27), pp. 57–69.

Vasilenko V. M. *Russkoe prikladnoe iskusstvo. Istoki i stanovlenie. I vek do nashei ery – XIII vek nashei ery* [Russian applied art. Origins and formation. I century BC – XIII century AD]. Moscow: Iskusstvo, 1977. 464 p.

Voronov V. S. *O krest'ianskom iskusstve* [On peasant art]. Moscow: Sovetskii khudozhnik, 1972. 350 p.

Gart M. A. *Dekoratивно-prikladnoe iskusstvo Russkogo Severa kak etnicheskaia osnova dizaina* [Decorative and applied art of the Russian North as the ethnic basis of design]. Cherepovets: ChGU, 2012. 114 p.

Ezhova E. Iu. *Narodnaia khudozhestvennaia kul'tura v sovremennom sotsiokul'turnom prostranstve* [Folk art culture in the modern sociocultural space]. Riazan': Riazanskii gosudarstvennyi universitet imeni S. A. Esenina, 2020. 102 p.

Kazakevich V. M., Semenova G. Iu., Pichugina G. V. Tekhnologiia. 5–9 klassy. Primernaya rabochaia programma [Technology lessons. 5-9th form. Sample curriculum]. *Korporatsiia "Rossiiskii uchebnik"* [Russian textbook corporation]. Available at: <https://rosuchebnik.ru/material/tehnologiya-5-9-klassy-primernaya-rabochaya-programma/> (accessed: 01.03.2021).

Markov B. V. Problema kachestva obrazovaniia v usloviiakh tsifrovoi ekonomiki [The problem of education quality in the digital economy]. *Voprosy filosofii* [Problems of Philosophy], 2020, no. 5, pp. 90–93.

*Natsional'nyi proekt "Obrazovanie"* [National project "Education"]. Available at: <https://edu.gov.ru/national-project/about/> (accessed: 01.03.2021).

Nekrasova M. A. *Narodnoe iskusstvo kak chast' kul'tury: Teoriia i praktika* [Folk art as part of culture: Theory and practice]. Moscow: Izobrazitel'noe iskusstvo, 1983. 343 p.

Pereverzev L. B. Komp'iuter i dizainer [Computer and designer]. *Tsifrovaia revoliutsiia–2017. Digital Revolution–2017. Komp'iuter i vizual'naia kul'tura dizaina v kontekste esteticheskikh, ontologicheskikh, aksiologicheskikh problem i proektnykh tekhnologii: sbornik trudov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Moskva, 17 marta 2017 g.)* [Digital Revolution–2017. Computer and visual design culture in the context of aesthetic, ontological, axiological problems and design technologies: a collection of papers of the All-Russian research and practice conference (Moscow, March 17, 2017); compiled by A. N. Lavrent'ev, N. N. Gantseva, A. V. Sazikov]. Moscow: MGKhPA im. S. G. Stroganova, 2017, pp. 40–46.

Pruzhinin B. I., Shchedrina T. G. Kul'turnye smysly obrazovaniia i mediamir [Cultural meanings of education and media world]. *Voprosy filosofii* [Problems of Philosophy], 2020, no. 5, pp. 98–102.

Sokolov E. G. "Ontologicheskaiia" fiktsiia [Ontological fiction]. *Voprosy filosofii* [Problems of Philosophy], 2020, no. 3, pp. 13–16.

Strebkov A. I. Mediaobrazovanie i obrazovanie: riski, poteri i priobreteniiia [Education and media education: risks, losses and acquisitions]. *Voprosy filosofii* [Problems of Philosophy], 2020, no. 3, pp. 5–8.

**Для цитирования:** Гарт М. А., Касаткина С. С. Роль народных традиций в духовном опыте информационного общества (философско-педагогический аспект) // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 154–163. <https://doi.org/>

10.23859/1994-0637-2021-3-102-12

**For citation:** Garth M. A., Kasatkina S. S. The role of folk traditions in the spiritual experience of the information society (philosophical and pedagogical aspects). *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 154–163. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-12>

**Заявленный вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

#### Сведения об авторах

Марина Аарисовна Гарт /  
Marina A. Garth

Кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой профессионального и технологического образования, <https://orcid.org/0000-0003-2664-4843>, [garmara@rambler.ru](mailto:garmara@rambler.ru), Череповецкий государственный университет (д. 5, пр-т Луначарского, 162600 г. Череповец, Россия) / Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, head of the department of professional and technological education, <https://orcid.org/0000-0003-2664-4843>, [garmara@rambler.ru](mailto:garmara@rambler.ru), Cherepovets State University (5, Lunacharsky pr., 162600 Cherepovets, Russia).

Светлана Сергеевна Касаткина /  
Svetlana S. Kasatkina

Доктор философских наук, профессор, [SvetlanaCH5@rambler.ru](mailto:SvetlanaCH5@rambler.ru), Череповецкий государственный университет (д. 5, пр-т Луначарского, 162600 г. Череповец, Россия) / Doctor of Philosophical Sciences, Professor, [SvetlanaCH5@rambler.ru](mailto:SvetlanaCH5@rambler.ru), Cherepovets State University (5, Lunacharsky pr., 162600 Cherepovets, Russia).

Статья поступила в редакцию 02.03.2021; одобрена после рецензирования 26.03.2021; принята к публикации 05.04.2021.

The article was submitted 02.03.2021; approved after reviewing 26.03.2021; accepted for publication 05.04.2021.

Научная статья

УДК 373

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-13>

© **Наталья Витальевна Иванова<sup>1✉</sup>, Марина Анатольевна Сухарева<sup>2</sup>, 2021**

<sup>1</sup>Череповецкий государственный университет,  
Череповец, Россия,

<sup>1</sup>[nvivanova@chsu.ru](mailto:nvivanova@chsu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3012-5579>

<sup>2</sup>Управление образования мэрии г. Череповца,  
Череповец, Россия,

<sup>2</sup>[marisukhare@yandex.ru](mailto:marisukhare@yandex.ru)

© **Natalia V. Ivanova<sup>1✉</sup>, Marina A. Sukhareva<sup>2</sup>, 2021**

<sup>1</sup>Cherepovets State University,  
Cherepovets, Russia,

<sup>1</sup>[nvivanova@chsu.ru](mailto:nvivanova@chsu.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3012-5579>

<sup>2</sup>Education department of Cherepovets mayor's office,  
Cherepovets, Russia,

<sup>2</sup>[marisukhare@yandex.ru](mailto:marisukhare@yandex.ru)

### **Технологии педагогического дизайна как инструментарий обучения руководителей целеполаганию при планировании деятельности дошкольной образовательной организации**

**Аннотация.** В статье описаны теоретические и практико-ориентированные аспекты применения технологий педагогического дизайна при проектировании системы целей деятельности дошкольной образовательной организации. На основе выявленных трудностей, возникающих у руководителей при планировании деятельности ДОО, обоснованы и раскрыты технологические аспекты обучения руководителей целеполаганию с использованием принципов Р. Ганье, техники SMART, авторского метода «5 показателей» как наиболее точных и действенных инструментов педагогического дизайна, обеспечивающих результативность образовательного процесса.

**Ключевые слова:** целеполагание, проектирование целеполагающей деятельности, технологии педагогического дизайна, программа обучения руководителей ДОО.

### **Technologies of pedagogical design as a tool for training managers in goal setting when planning the activities of a preschool educational institution**

**Abstract.** The article describes theoretical and practice-oriented aspects of applying pedagogical design technologies while setting the system of goals for a preschool educational institution. Based on the difficulties experienced by managers in activity planning for a preschool educational institution, the authors have substantiated and revealed technological aspects to train managers to set the goals applying the principles of R. Gagné, SMART technology, the author's technique of "5 indicators" as the most accurate and productive tools of pedagogical design that ensure the efficiency of the educational process.

**Keywords:** goal-setting, design of goal-setting activities, technologies of pedagogical design, training program for managers of preschool educational institutions.

## **Введение**

В условиях развития современного образования, когда возникает объективная необходимость применения достижений современного менеджмента в практике управления образовательными организациями, его главной составляющей является использование технологий, доказавших эффективность в достижении цели и выполнении задач, направленных на развитие образовательных систем и управления ими.

Эффективное целеполагание – одна из ключевых компетенций современного руководителя. Оно подразумевает высокий уровень владения технологиями целеполагания, умение правильно осуществлять постановку цели, определять оптимальные способы ее достижения. Чем конкретнее будет формулировка цели, тем более направленную деятельность приобретут образовательный и управленческий процессы, что является одним из показателей эффективности работы руководителя дошкольной образовательной организации (далее – ДОО) в ходе реализации функции планирования.

Ученые, занимающиеся исследованием целеполагания, рассматривают его следующим образом:

- как деятельностьную характеристику личности, связанную с созданием модели желаемого результата и работой над его достижением (В. Г. Асеев, Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, Н. Ф. Талызина, О. К. Тихомиров, В. Д. Шадриков и др.);
- с точки зрения управления образовательными системами, в том числе как системообразующий компонент функции планирования (К. Ю. Белая, Ю. А. Егорова, Ю. А. Конаржевский, А. А. Коростелев, Н. П. Капустин, В. С. Лазарев, Н. Н. Лященко, А. М. Моисеев, Л. В. Поздняк, М. М. Поташник, В. А. Сластенин, О. В. Солодянкина, П. И. Третьяков, А. Н. Троян, Т. И. Шамова, Е. А. Ямбург и др.);
- как процесс проектирования в управленческой деятельности руководителя образовательной организации (Е. С. Березняк, В. Г. Гладких, В. Н. Кеспики, А. В. Литвинова, Т. А. Никитина, В. Н. Чупин, А. В. Федулова и др.).

Исследования, посвященные целеполаганию, в основном затрагивают проблему целеполагающей деятельности руководителя общеобразовательной школы. Данный процесс в сфере управления дошкольной образовательной организацией изучен недостаточно. Некоторые подходы к проектированию целевого компонента в управленческой деятельности руководителя ДОО отражены в работах К. Ю. Белой, П. И. Третьякова<sup>1</sup>, А. Н. Троян<sup>2</sup>. Однако технологии целеполагания как обучающий фактор в научной литературе практически не освещаются по причине слабой разработанности, что порождает проблемы в обеспечении технологического подхода к процессу целеполагания при реализации функции планирования – важнейшей стадии управленческого цикла на всех его уровнях.

<sup>1</sup> Третьяков П. И., Белая К. Ю. Дошкольное образовательное учреждение: управление по результатам. – Москва: Новая школа, 2003. – 297 с.

<sup>2</sup> Троян А. Н. Управление дошкольным образованием. – Москва: Сфера, 2005. – 160 с.

Анализ научно-исследовательских работ по вопросам целеполагания, а также содержания управленческой практики руководителей при планировании деятельности ДОО позволили выявить противоречие между становлением новых подходов к реализации функции целеполагания в деятельности руководителей и имеющихся проблем в разработке системы целей как основного компонента планирования деятельности учреждений. В этом заключается актуальность исследования и очевидность практической потребности в программно-методическом обеспечении целевого компонента в ходе планирования деятельности образовательной организации на основе эффективных техник целеполагания, к которым в полной мере относятся технологии педагогического дизайна.

### **Основная часть**

Технологии педагогического дизайна представляют собой совокупность наиболее рациональных и эффективных способов обучающего воздействия, содержат инструментальный и обучающие материалы, обеспечивающие достижение цели обучения за минимальное время с наименьшей затратой сил и средств.

Идеи Р. Ганье<sup>1</sup>, Р. Мэйгера<sup>2</sup>, Б. Блума<sup>3</sup>, Б. Ф. Скиннера<sup>4</sup>, положенные в основу учебного проектирования, оказали значительное влияние на определение характеристик программного материала и процесса обучения как наиболее эффективных и успешных; способствовали разработке моделей педагогического дизайна, включающих ряд инновационных процедур анализа, проектирования и оценки обучения.

Изучение теории и практики педагогического дизайна (работ П. Ю. Гришиной<sup>5</sup>, С. А. Курносовой<sup>6</sup>, Ю. Павлова<sup>7</sup>,<sup>8</sup>, И. А. Такушевича<sup>1</sup>, А. Ю. Уварова<sup>2</sup>, Р. Ганье,

<sup>1</sup> Gagné R. M. The Conditions of Learning and Theory of Instruction. – New York: Holt, Rinehart & Winston, 1985. – 361 p.

<sup>2</sup> Mager R. F. Preparing Instructional Objectives. – Palo Alto, CA: Fearon Publishers, 1962. – 60 p.

<sup>3</sup> Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain / edited by B. S. Bloom. – New York: David McKay company, inc., 1956. – 403 p.

<sup>4</sup> Скиннер Б. Ф. Наука об учении и искусство обучения // Программированное обучение за рубежом / под редакцией И. И. Тихонова. – Москва: Высшая школа, 1968. – С. 32–46.

<sup>5</sup> Гришина П. Ю. Применение педагогического дизайна при разработке программ профессионального обучения для руководителей высшего звена управления // Лидерство и менеджмент. – 2016. – Т. 3. – № 1. – С. 33–50.

<sup>6</sup> Курносова С. А. Педагогический дизайн: эксплицирование понятия // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 8. – С. 36–42.

<sup>7</sup> Павлов Ю. Педагогический дизайн в высшем образовании. Материалы для мастер-класса. – URL: <https://goo-gl.ru/EngYz> (дата обращения: 12.01.2021).

<sup>8</sup> Павлов Ю. IDD&E: Essentials. Справочные материалы по педагогическому дизайну. – URL: <https://yuripavlov.ru/wp-content/uploads/2017/07/IDDE-Essentials-Intro.pdf> (дата обращения: 12.01.2021).

Р. Мэйгера, Б. Блума, Б. Ф. Скиннера) позволило нам выделить в одно образовательное поле следующие компоненты:

- 9 принципов построения учебных занятий, разработанных Р. Ганье, благодаря которым процесс обучения становится более эффективным: привлечение внимания; определение целей обучения; обращение к имеющимся знаниям; представление обучающего материала; руководство обучением; проверка новых знаний на практике; обратная связь; оценка выполнения заданий; сохранение и перенос полученных знаний;

- технику SMART<sup>3</sup>, используемую в современном менеджменте для осуществления целеполагания;

- метод «5 показателей», который при постановке задач (средств достижения цели) или подцелей позволяет определить значимые шаги для их достижения.

Моделирование в одно образовательное поле 3 компонентов, а именно: принципов построения учебного процесса по Р. Ганье, техники SMART, метода «5 показателей», позволило рассмотреть возможность использования технологий педагогического дизайна в обучении руководителей целеполаганию при планировании деятельности ДОО и спроектировать обучающую программу.

Целью исследования стало теоретическое обоснование применения технологий педагогического дизайна для проектирования системы целей деятельности дошкольной образовательной организации и разработка программы по обучению руководителей целеполаганию на основе технологий педагогического дизайна.

Участниками экспериментального исследования стали 25 руководителей дошкольных образовательных организаций г. Череповца с различным стажем административной работы.

На констатирующем этапе исследования изучались проблемы и трудности целеполагания, возникающие у руководителей при планировании деятельности ДОО. В качестве методов использовались анкетирование, обзор и проработка документации по планированию деятельности ДОО, оценочные листы.

Анализ проблем и трудностей, возникающих у руководителей при формировании целевого компонента планирования деятельности дошкольной образовательной организации, позволил выявить основные из них:

1. Сложности в понимании руководителями ДОО процесса целеполагания в управленческой деятельности. Затруднения в осмыслении таких понятий, как «эффективное целеполагание», «целевая эффективность планирования деятельности образовательной организации», «содержание процесса целеполагания при планиро-

---

<sup>1</sup> Такушевич И. А. Аксиологическая модель педагогического дизайна // Научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 112 (08). – URL: <http://ej.kubagro.ru/2015/08/pdf/30.pdf> (дата обращения: 12.01.2021).

<sup>2</sup> Уваров А. Ю. Электронный учебник: теория и практика. – Москва: УРАО, 1999. – 102 с.

<sup>3</sup> Жакупов А. SMART 2.0. Как ставить цели, которые работают. – Москва: Издательские решения, 2016. – 130 с.

вании деятельности образовательной организации», испытывают 10,9 % участников исследования.

2. Невысокое качество целеполагания. При планировании деятельности ДОО 88 % респондентов формулируют только подцели, у 72 % из них содержательная направленность сформулированных подцелей не конкретна, не ориентирована на достижение результата. При планировании деятельности учреждения у руководителей не в полной мере обеспечивается взаимосвязь цели с подцелями и плановыми мероприятиями, не осуществляется полный цикл процесса целеполагания.

3. Отсутствие навыка постановки конкретных целей в годовом планировании деятельности ДОО. Цели (подцели) в годовых планах работы организации носят преимущественно общий характер, отсутствует четкость в формулировании цели (подцели), а также ее ориентация на достижение результата (данное явление свойственно 72 % дошкольных образовательных организаций, в которых осуществлялось изучение и анализ годовых планов работы).

4. Трудности руководителей ДОО в самостоятельном целеполагании. Испытывают трудности в целеполагании при планировании деятельности ДОО 100 % участников опроса. Сложность вызывают рациональность выбора общей и частных целей (84 %); конкретизация целей (72 %); обеспечение взаимосвязи целей, подцелей и мероприятий по их достижению (16 %); планирование мероприятий по отслеживанию достижения цели (92 %).

При планировании деятельности руководители ДОО выделяют следующие проблемы в целеполагании:

- низкий уровень владения специальными методами, техниками целеполагания (96 %);
- недостаточное внимание к вопросам обучения руководителей осуществлению целеполагания в управленческой деятельности (76 %);
- неполное информирование по вопросам целеполагания в управленческой деятельности (20 %).

Результаты анкетирования руководителей ДОО по вопросам, касающимся проблем и трудностей при формировании целевого компонента планирования деятельности дошкольной образовательной организации, представлены в таблице.

Таблица

**Результаты анкетирования руководителей о трудностях при формировании целевого компонента планирования деятельности ДОО**

| № вопроса | Содержательная направленность вопроса анкеты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ответ «Да» (%)      |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1         | Испытываете ли Вы трудности в целеполагании при планировании деятельности ДОО?<br>– всегда испытываю трудности;<br>– трудностей не возникает;<br>– затруднения возникают, но очень редко                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 100<br>0<br>0       |
| 2         | Какие проблемы и сложности возникают у Вас в целеполагании при планировании деятельности ДОО (можно указать несколько вариантов ответа)?<br>– в постановке и формулировке главной цели и подцелей;<br>– в формулировке подцелей;<br>– во взаимосвязи целей, подцелей и мероприятий по их достижению;<br>– в планировании мероприятий по отслеживанию достижения цели                                                                                                                                                                            | 84<br>8<br>16<br>92 |
| 3         | Что на Ваш взгляд является причиной трудностей, возникающих в процессе целеполагания при планировании деятельности ДОО (можно указать несколько вариантов ответа)?<br>– низкий уровень владения специальными методами, техниками целеполагания;<br>– неполнота информирования по вопросам целеполагания в управленческой деятельности;<br>– недостаточное внимание к вопросам обучения руководителей осуществлению целеполагания в управленческой деятельности;<br>– дефицит знаний по вопросам целеполагания при планировании деятельности ДОО | 96<br>24<br>76<br>4 |
| 4         | Какие пути решения проблем и трудностей в целеполагании при планировании деятельности ДОО Вы считаете наиболее приемлемыми для себя?<br>– решение проблемы путем обучения (КПК, проблемные семинары, профессиональная подготовка на базе вуза);<br>– решение проблемы с помощью методической службы сопровождения ДОО                                                                                                                                                                                                                           | 68<br>32            |
| 5         | По каким вопросам, относящимся к понятию «целеполагание», Вы хотели бы получить полную информацию?<br>– комплексно-целевое планирование деятельности ДОО;<br>– обучение техникам целеполагания в управленческой деятельности на основе современных технологий;<br>– основы процесса целеполагания при планировании деятельности ДОО                                                                                                                                                                                                             | 8<br>80<br>12       |

Кроме того, в ходе исследования мы использовали документы городской методической службы на предмет анализа содержательного компонента планов и программ

деятельности по обучению руководителей целеполаганию при планировании деятельности ДОО. В результате анализа были получены следующие выводы:

1) недостаточное включение обучающего компонента в содержание форм работы с руководящими кадрами. Доля данного компонента от всего учебно-методического материала (с учетом его направленности на освещение вопроса целеполагания в управленческой деятельности) составляет 10 %–25% за учебный год;

2) содержательный аспект форм работы с руководящими кадрами в части использования современных методик и технологий в управлении дошкольной образовательной организацией проработан слабо. Средняя оценка данного компонента составила 1,8 балла из 3.

Использование технологий педагогического дизайна как одного из самых точных и действенных инструментов обучения руководителей целеполаганию обусловило необходимость определения уровня знаний и представлений управленческого персонала о педагогическом дизайне. На следующем этапе констатирующего эксперимента были получены данные о степени осведомленности руководителей образовательных учреждений относительно педагогического дизайна:

- слышали о педагогическом дизайне 72 % руководителей ДОО;
- не имеют информации о данном явлении 28 % респондентов;
- связывают педагогический дизайн в основном с проектированием и созданием обучающих материалов 76 % участников эксперимента;
- отождествляют педагогический дизайн с обучением и использованием эффективных учебных материалов 24 % опрошенных;
- выразили желание узнать больше о педагогическом дизайне 92 % руководителей ДОО.

По результатам проведенного исследования были выделены теоретические положения проектирования программно-методического обеспечения и разработки программы обучения руководителей целеполаганию при планировании деятельности ДОО на основе использования технологий педагогического дизайна:

- проектирование содержательного компонента обучения с учетом проблем и трудностей, испытываемых руководителями в ходе осуществления целеполагания;
- включение в содержание обучения информирования о технологиях педагогического дизайна;
- обеспечение формирования мотивационной готовности руководителей к использованию технологий педагогического дизайна (техника SMART, методика «5 показателей»);
- использование активных методов обучения, позволяющих развивать практико-ориентированные компетенции, необходимые руководителям для применения технологий педагогического дизайна.

Основу программы составляют предложенные Р. Ганье<sup>1</sup> 9 принципов построения учебного процесса: привлечение внимания; определение целей обучения; обращение

<sup>1</sup> Gagné R. M. The Conditions of Learning and Theory of Instruction. – New York: Holt, Rinehart & Winston, 1985. – 361 p.

к имеющимся знаниям; представление обучающего материала; руководство обучением; проверка новых знаний на практике; обратная связь; оценка выполнения; сохранение и перенос полученных знаний.

Принципы Р. Ганье, положенные в основу организации процесса обучения, позволяют передавать знания максимально быстро, точно, доступно и эффективно, с последующим применением полученных знаний на практике. В качестве инструментария выступают техника SMART<sup>1</sup> и метод «5 показателей» как наиболее эффективные средства для постановки и осуществления целеполагания и мониторинга достижения цели.

Согласно технике SMART в процессе целеполагания каждую цель на этапе формулирования и постановки нужно проверять на соответствие определенным критериям. Это помогает отбросить неактуальные, заведомо нереализуемые цели и осуществить постановку правильных целей, ведущих к достижению конкретных результатов деятельности ДОО и правильно спроектировать целевой компонент планирования работы учреждения.

За этапом постановки главной цели следует формулирование задач (средств достижения цели) или подцелей. В ходе планирования мы предлагаем использовать метод «5 показателей», который при постановке задач (средств достижения цели) или подцелей позволяет определить важные шаги для их достижения. Указанный метод разработан на основе анализа информации о возможностях использования технологии педагогического дизайна. Он содержит 5 ключевых показателей (условия; планирование; содержание; мониторинг; родители), на которые целесообразно опираться в процессе разбиения главной цели на подцели.

Каждый показатель является своеобразным ориентиром-подсказкой в том, какие подцели следует сформулировать на основе главной цели, например:

- показатель «условия» подразумевает направленность содержательного аспекта подцели на создание условий, необходимых для достижения цели ДОО;
- показатель «планирование» предполагает направленность подцели на отражение в планах педагогической работы форм, средств и методов, соответствующих цели ДОО;
- показатель «содержание» иллюстрирует направленность подцели на применение и использование форм, средств, методов работы с детьми в соответствии с целью ДОО;
- показатель «мониторинг» демонстрирует направленность подцели на определение основных показателей мониторинга, его организацию и проведение в соответствии с поставленной целью ДОО, а также предоставляет отчет по результатам мониторинга;
- показатель «родители» отражает направленность подцели на работу с родителями для достижения цели ДОО.

---

<sup>1</sup> Жакупов А. SMART 2.0. Как ставить цели, которые работают. – Москва: Издательские решения, 2016. – 130 с.

Таким образом, метод «5 показателей» позволяет конкретизировать работу по определению и постановке подцелей, обеспечивает их взаимосвязь с главной целью.

Представим структурно-содержательную характеристику созданной нами программы «Обучение руководителей целеполаганию при планировании деятельности дошкольной образовательной организации на основе использования технологий педагогического дизайна». Программа состоит из 4 модулей: диагностического, информационного, практико-ориентированного, итогово-обобщающего. В каждом модуле определены задачи, формы работы с руководителями ДОО, используемый учебно-методический материал. Программный материал разработан в соответствии с задачами каждого модуля.

*Диагностический модуль* предполагает определение стартового уровня имеющихся у руководителей компетенций. Для этого используются анкеты, оценочные листы, позволяющие руководителю осуществить самодиагностику по вопросам целеполагания.

*Информационный модуль* связан с реализацией программы семинара «Технологии педагогического дизайна, их использование в образовании» для формирования интереса к теме и мотивационной готовности пройти обучение по использованию технологий педагогического дизайна при планировании деятельности ДОО.

*Практико-ориентированный модуль* включает 5 занятий по обучению руководителей целеполаганию при планировании деятельности ДОО на основе применения технологий педагогического дизайна:

- «Правильная цель»;
- «Как правильно определить и сформулировать подцели»;
- «Презентация учебно-методических материалов к программе»;
- «Мониторинг достижения цели»;
- «Эффективное целеполагание при планировании деятельности дошкольной образовательной организации».

В рамках *итогово-обобщающего (оценочного) модуля* определяются эффективность и результативность обучения по программе.

## **Выводы**

Таким образом, на основании результатов констатирующего этапа исследования были выделены концептуальные положения, обеспечивающие проектирование и разработку содержания программы по обучению руководителей целеполаганию при планировании деятельности ДОО на основе технологий педагогического дизайна:

- проектирование содержательного компонента обучения с учетом проблем и трудностей, испытываемых руководителями в ходе осуществления целеполагания при планировании деятельности дошкольной образовательной организации;
- включение в содержание обучения информирования о технологиях педагогического дизайна;
- формирование мотивационной готовности руководителей к использованию технологий педагогического дизайна (принципы обучения по Р. Ганье, техника SMART, метод «5 показателей»);

– использование активных методов обучения, обеспечивающих практико-ориентированные компетенции, необходимые руководителям для применения технологий педагогического дизайна.

Опыт реализации программы обучения руководителей целеполаганию, разработанной на основе принципов Р. Ганье, техники SMART и методики «5 показателей», подтверждает ее эффективность при планировании деятельности дошкольной образовательной организации, разработке инновационных проектов, а также в приобретении руководителями практического опыта целеполагания, что служит основой для успешной реализации планов и программ развития образовательных организаций.

### Список литературы

Гришина П. Ю. Применение педагогического дизайна при разработке программ профессионального обучения для руководителей высшего звена управления // *Лидерство и менеджмент*. – 2016. – Т. 3. – № 1. – С. 33–50.

Жакупов А. SMART 2.0. Как ставить цели, которые работают. – Москва: Издательские решения, 2016. – 130 с.

Куornosова С. А. Педагогический дизайн: эксплицирование понятия // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2012. – № 8. – С. 36–42.

Павлов Ю. IDD&E: Essentials. Справочные материалы по педагогическому дизайну. – URL: <https://yuripavlov.ru/wp-content/uploads/2017/07/IDDE-Essentials-Intro.pdf> (дата обращения: 12.01.2021).

Павлов Ю. Педагогический дизайн в высшем образовании. Материалы для мастер-класса. – URL: <https://goo-gl.ru/EngYz> (дата обращения: 12.01.2021).

Скиннер Б. Ф. Наука об учении и искусство обучения // *Программированное обучение за рубежом* / под редакцией И. И. Тихонова. – Москва: Высшая школа, 1968. – С. 32–46.

Такушевич И. А. Аксиологическая модель педагогического дизайна // *Научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. – 2015. – № 112 (08). – URL: <http://ej.kubagro.ru/2015/08/pdf/30.pdf> (дата обращения: 12.01.2021).

Третьяков П. И., Белая К. Ю. Дошкольное образовательное учреждение: управление по результатам. – Москва: Новая школа, 2003. – 297 с.

Троян А. Н. Управление дошкольным образованием. – Москва: Сфера, 2005. – 160 с.

Уваров А. Ю. Педагогический дизайн // *Информатика*. – 2003. – № 30. – С. 2–31.

Уваров А. Ю. Электронный учебник: теория и практика. – Москва: УРАО, 1999. – 102 с.

Gagné R. M. *The Conditions of Learning and Theory of Instruction*. – New York: Holt, Rinehart & Winston, 1985. – 361 p.

Mager R. F. *Preparing Instructional Objectives*. – Palo Alto, CA: Fearon Publishers, 1962. – 60 p.

*Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain* / edited by B. S. Bloom. – New York: David McKay company, inc., 1956. – 403 p.

### References

Grishina P. Iu. *Primenenie pedagogicheskogo dizaina pri razrabotke programm professional'nogo obucheniia dlia rukovoditelei vysshego zvena upravleniia* [Application of pedagogical design in the development of vocational training programs for top managers]. *Liderstvo i menedzhment* [Lea-

dership and management], 2016, vol. 3, no. 1, pp. 33–50.

Zhakupov A. *SMART 2.0. Kak stavit' tseli, kotorye rabotaiut* [SMART 2.0. How to set goals that work]. Moscow: Izdatel'skie resheniia, 2016. 130 p.

Kurnosova S. A. Pedagogicheskii dizain: eksplitsirovanie poniatii [Pedagogical design: concept explication]. *Mezhdunarodnyi zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniia* [International Journal of Experimental Education], 2012, no. 8, pp. 36–42.

Pavlov Iu. *IDD&E: Essentials. Spravochnye materialy po pedagogicheskomu dizainu* [IDD & E: Essentials. Reference materials on pedagogical design]. Available at: <https://yuripavlov.ru/wp-content/uploads/2017/07/IDDE-Essentials-Intro.pdf> (accessed: 12.01.2021).

Pavlov Iu. *Pedagogicheskii dizain v vysshem obrazovanii. Materialy dlia master-klassa* [Pedagogical design in higher education. Materials for the workshop]. Available at: <https://google.ru/EngYz> (accessed: 12.01.2021).

Skinner B. F. Nauka ob uchenii i iskusstvo obuchenii [Science of teaching and the art of learning]. *Programmirovannoe obuchenie za rubezhom* [Programmed education abroad; ed. by I. I. Tikhonova]. Moscow: Vysshiaia shkola, 1968, pp. 32–46.

Takushevich I. A. Aksiologicheskaiia model' pedagogicheskogo dizaina [Axiological model of instructional design]. *Nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Scientific Journal of Kuban State Agrarian University], 2015, no. 112 (08). Available at: <http://ej.kubagro.ru/2015/08/pdf/30.pdf> (accessed: 12.01.2021).

Tret'iakov P. I., Belaia K. Iu. *Doshkol'noe obrazovatel'noe uchrezhdenie: upravlenie po rezul'tatam* [Preschool educational institution: management by results]. Moscow: Novaia shkola, 2003. 297 p.

Troian A. N. *Upravlenie doshkol'nym obrazovaniem* [Management of preschool education]. Moscow: Sfera, 2005. 160 p.

Uvarov A. Iu. Pedagogicheskii dizain [Pedagogical design]. *Informatika* [Informatics], 2003, no. 30, pp. 2–31.

Uvarov A. Iu. *Elektronnyi uchebnik: teoriia i praktika* [Electronic textbook: theory and practice]. Moscow: URAO, 1999. 102 p.

Gagné R. M. *The Conditions of Learning and Theory of Instruction*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1985. 361 p.

Mager R. F. *Preparing Instructional Objectives*. Palo Alto, CA: Fearon Publishers, 1962. 60 p.

*Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive Domain*; ed. by B. S. Bloom. New York: David McKay company, inc., 1956. 403 p.

**Для цитирования:** Иванова Н. В., Сухарева М. А. Технологии педагогического дизайна как инструментальный обучения руководителей целеполаганию при планировании деятельности дошкольной образовательной организации // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 164–175. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-13>

**For citation:** Ivanova N. V., Sukhareva M. A. Technologies of pedagogical design as a tool for training managers in goal setting when planning the activities of a preschool educational institution. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 164–175. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-13>

**Заявленный вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

#### **Сведения об авторах**

Наталья Витальевна Иванова /  
Natalia V. Ivanova

Доктор педагогических наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0003-3012-5579>, [nvivanova@chsu.ru](mailto:nvivanova@chsu.ru), Череповецкий государственный университет (д. 5, пр-т Луначарского, 162600 г. Череповец, Россия) / Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0003-3012-5579>, [nvivanova@chsu.ru](mailto:nvivanova@chsu.ru), Cherepovets State University (5, Lunacharsky pr., 162600 Cherepovets, Russia).

Марина Анатольевна Сухарева /  
Marina A. Sukhareva

Главный специалист отдела дошкольного образования, [marisukhare@yandex.ru](mailto:marisukhare@yandex.ru), Управление образования мэрии г. Череповца (д. 91, пр-т Победы, 162605 г. Череповец, Россия) / Chief specialist of the department of preschool education, [marisukhare@yandex.ru](mailto:marisukhare@yandex.ru), Education department of Cherepovets mayor's office (91, Pobeda pr., 162605 Cherepovets, Russia).

Статья поступила в редакцию 04.02.2021; одобрена после рецензирования 01.03.2021; принята к публикации 09.03.2021.

The article was submitted 04.02.2021; approved after reviewing 01.03.2021; accepted for publication 09.03.2021.

Научная статья

УДК 378

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-14>

© Наталья Викторовна Карева, 2021

Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации,  
Орел, Россия,  
[nataliakareva@mail.ru](mailto:nataliakareva@mail.ru)

© Nataliya V. Kareva, 2021

Russian Federation Security Guard Service Federal Academy,  
Oryol, Russia,  
[nataliakareva@mail.ru](mailto:nataliakareva@mail.ru)

### **Иноязычная компетентность как многоканальная основа профессиональной деятельности будущих военных специалистов**

**Аннотация.** В статье подчеркивается важность обучения иностранным языкам в военном вузе. Отмечается, что формирование иноязычной компетентности является одним из перспективных направлений в сфере подготовки будущих военных специалистов.

Автор акцентирует внимание на необходимости отбора содержания дисциплины «Иностранный язык» в единстве с частнометодическими и общедидактическими принципами. Рассматриваются различные способы организации самостоятельной работы для успешного формирования иноязычной компетентности обучающихся.

Особую актуальность в процессе развития иноязычной компетентности, по мнению автора, получает овладение обучающимися коммуникативной и социокультурной компетенциями.

**Ключевые слова:** иноязычная компетентность, коммуникативная компетенция, социокультурная компетенция, компетентностный подход, иноязычная самостоятельность.

### **The foreign language competence as a multi-channel basis of the future military specialists' career**

**Abstract.** The article emphasizes the importance of the cadets' foreign language training at military educational institution. It is noted that the formation of the foreign language competence is one of the most promising areas in the field of the future military specialists' training. The author pays attention to the need of selecting the content of the foreign language course in accordance with specific methodological and general didactic principles. Different ways of organizing independent work for the successful development of students' foreign language competence are considered. In the author's opinion, it is particularly urgent for cadets to master communicative and socio-cultural competences in terms of developing foreign language competence.

**Keywords:** foreign language competence, communicative competence, socio-cultural competence, competence approach, foreign language independence.

#### **Введение**

Вступление Российской Федерации в единое мировое образовательное пространство является одной из главных задач реформы системы образования. В соответ-

ствии с новым Порядком организации и осуществления образовательной деятельности вузов в документы были внесены изменения, касающиеся программ бакалавриата, специалитета, а также программ магистратуры, утвержденных приказом Министерства образования и науки в апреле 2017 г.

В связи с этим повысились требования к иноязычной подготовке будущих военных специалистов, поскольку владение иностранным языком способствует развитию культурного, образовательного уровня обучающихся, дает возможность расширить их кругозор, получить большой объем не только страноведческих знаний, умений, навыков, но и сформировать ряд профессионально важных компетенций; в результате этого курсанты могут стать конкурентоспособными специалистами. На сегодняшний день сложилась непростая ситуация в сфере преподавания иностранного языка в неязыковых высших учебных заведениях. Ее сложность, по мнению многих ученых-педагогов, связана с некоторыми противоречиями, проявляющимися в недостаточной исследованности профессионально важной составляющей образовательного процесса в отношении изучения иностранных языков. Ощущается острая нехватка авторских программ, реализующих новые подходы к образовательному процессу, учебно-методических комплексов, отвечающих требованиям ФГОС третьего поколения (3, 3++). Современная учебная программа, как известно, должна соответствовать интересам и потребностям как обучающихся, так и их потенциальных работодателей, т. е. быть профессионально ориентированной<sup>1</sup>.

### **Основная часть**

Созданию модели профессиональной деятельности современного специалиста, представляющей собой единство важных компетенций личности, необходимых ей в будущей профессии, отводится важная роль в образовательной системе. Существуют базовые, предметные и специальные компетенции.

Под компетенцией понимается совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним<sup>2</sup>.

Следует отметить, что прежде всего происходит формирование базовых компетенций, приобретающих первостепенное значение в социальной деятельности личности. Их основными характеристиками являются многофункциональность, надпредметность и междисциплинарность. Далее развиваются предметные компетенции, представляющие собой определенный объем знаний, умений, способностей личности, необходимых ей для выполнения конкретных действий в соответствующей дисциплинарной области. В последнюю очередь происходит становление специальных компетенций, реализующихся в ходе достижения личностью достаточного уровня сформированности базовых и предметных компетенций.

<sup>1</sup> Кошелева А. О. Федеральные государственные образовательные стандарты и иноязычная компетентность. – Орел: ОГУ им. И. С. Тургенева, 2019. – 98 с.

<sup>2</sup> Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.

Структурный анализ профессиональной деятельности будущего военного специалиста позволяет сделать вывод, что одним из наиболее важных и перспективных направлений в сфере его подготовки является формирование иноязычной компетентности, представляющей собой интегративную личностную характеристику, отражающую достаточный объем и уровень развитости компетенций в сфере иностранного языка, необходимый для выполнения служебных обязанностей.

Знание иностранного языка требуется военным специалистам для выполнения должностных обязанностей; использования современных компьютерных редакторов (Word, Excel); соблюдения правил служебного этикета в ходе приема делегаций; проведения информационного обслуживания руководителя и сотрудников учреждения; чтения и перевода текстов на иностранном языке; участия в международных конференциях; работы с интернет-технологиями и др.

Выбор компетенций достаточно широк. Таким образом, возникает необходимость проектирования педагогической технологии, учитывающей инновационные достижения методической науки и реализующей контекстный, компетентностный и личностно-деятельностный подходы при отборе содержания дисциплины «Иностранный язык».

При решении вопроса об отборе содержания обучения иностранному языку не менее важным является учет частнометодических и общедидактических принципов, а именно:

- принципа коммуникативной направленности обучения, суть которого заключается в формировании языковой личности, способной свободно участвовать в межкультурном общении;
- принципа подбора профессионально ориентированных текстов с целью их применения в различных видах речевой деятельности;
- принципа отбора языкового минимума, необходимого для получения желаемого результата;
- принципа личностно ориентированной направленности обучения, целью которого является последовательная активизация у каждого обучающегося интеллектуальных способностей и знаний;
- принципа доступности, основанного на необходимости учета реальных возможностей обучающихся для усвоения содержания обучения;
- принципа системности, обеспечивающего целостное представление об изучаемом явлении или объекте<sup>1</sup>.

В соответствии с данными принципами содержание дисциплины «Иностранный язык» целесообразно строить с учетом нескольких компонентов:

- 1) фонетический и лексико-грамматический материал – включает формы, семантику, правила употребления языкового материала, а также правила сочетания лексических единиц в высказываниях; специальные навыки и умение оперировать лексико-грамматическим материалом;

<sup>1</sup> Миньяр-Белоручев Р. К. О принципах обучения иностранным языкам // Общая методика обучения иностранным языкам / составитель А. А. Леонтьев. – Москва: Русский язык, 1991. – С. 43–53.

2) речевой материал, ориентированный на будущую профессию и включающий специальную терминологическую лексику, тематический ряд, разнообразный профессиональный языковой дискурс как средство передачи профессионально значимых знаний, сферы речевой коммуникации;

3) методический материал, представленный в виде системы упражнений, направленных на формирование иноязычной компетентности (разнообразные виды упражнений с учетом уровня языковой компетентности, реализуемых в четко определенной последовательности);

4) психолого-педагогические условия формирования иноязычной компетентности.

Все упражнения сфокусированы на профессиональной лексике и предполагают использование преподавателями имитационных моделей на занятиях по иностранному языку. Неотъемлемой составляющей учебного процесса, безусловно, становится выполнение проблемных заданий, способствующих формированию у обучающихся творческого подхода к решению поставленных задач, развитию критического мышления, речемыслительной деятельности, что в свою очередь обеспечивает развитие компетентностей, необходимых им в профессиональной деятельности.

Таким образом, иноязычную компетентность мы рассматриваем как особую характеристику будущего специалиста, включающую узкоспециальные теоретические знания, способы мышления, способность решать различные задачи в профессиональной сфере и нести ответственность за их выполнение. Для достижения высокого уровня иноязычной компетентности у военных специалистов необходимо использовать различные способы организации самостоятельной работы: поиск необходимой информации и самостоятельный подбор аутентичных текстов из сети Интернет; чтение дополнительных статей различного жанра; самостоятельное изучение материала по дополнительным литературным источникам; работа с различными словарями, справочниками; аналитический анализ статей, включающий обобщение полученных сведений, определение основной и второстепенной информации, оценка позиции автора к описываемой проблеме в статье; составление обзора публикаций по конкретной теме; разработка глоссария; прослушивание учебных аудиоматериалов, просмотр видеозаписей и др. При этом следует отметить, что большое внимание уделяется формированию у обучающихся иноязычной самостоятельности, которая является важной характеристикой военного специалиста. Будущий специалист приобретает знания, опыт, необходимые ему для принятия самостоятельных решений в профессиональной и творческой деятельности. По этой причине данное качество является интегральным и проявляется в способности личности и ее готовности к изучению иностранного языка, использованию его в целях профессионального роста и самообразования.

Формирование иноязычной самостоятельности будущего офицера с позиции компетентностного подхода представлено как процесс становления субъекта учебной деятельности. Именно субъект проявляет инициативность к обособленной деятельности и направлен на самообучение и совершенствование профессиональных способностей. Следовательно, одной из главных компетенций будущего офицера

является его готовность к постоянному росту своего личностного потенциала в профессиональной сфере.

Усиленное внимание к процессу формирования иноязычной компетентности обучающихся в военном вузе определяется объективной необходимостью, обусловленной требованием времени. Иноязычная компетентность представляет собой интегрированную систему, поскольку объединяет содержание всего высшего образования. Такая система совмещает не только личностные качества обучающегося, его знания, умения, социальный опыт, различные способы деятельности, но и способность воспринимать, перерабатывать и передавать информацию в процессе общения.

Иноязычная подготовка в военном вузе имеет свою специфику. В современных условиях офицеру необходимо обладать таким уровнем иноязычной компетентности, который бы, прежде всего, позволил ему использовать иностранный язык в профессиональной деятельности. По этой причине первостепенное значение имеет коммуникативная направленность процесса формирования иноязычной компетентности, требующей от обучающихся готовности осуществлять иноязычное общение в определенных ФГОС пределах, в результате которого происходит решение коммуникативных задач: обмен информацией, мнениями, побуждение к действию, решение проблемных ситуаций (конфликта) и т. д.

С нашей точки зрения, иноязычная компетентность – это многокомпонентная система, которая должна быть интегрирована в содержание всего высшего образования.

В соответствии с образовательной программой по иностранному языку для военных вузов одной из целей обучения будущих специалистов, помимо улучшения исходного уровня иноязычной компетентности, достигнутого на предыдущей стадии обучения, является развитие познавательных, информационно-аналитических и исследовательских навыков. Военный специалист должен владеть методикой самостоятельного совершенствования знаний иностранного языка, навыками анализа, реферирования, аннотирования научно-технической литературы по специальности на иностранном языке, составления плана содержания прочитанного, изложения прочитанного материала в виде резюме, аннотации, аннотационного перевода, реферата, т. е. владеть навыками работы с разными информационными источниками, оценивать полученную информацию с позиции ее достоверности и давать ей собственную интерпретацию.

Приобрести аналитические и исследовательские навыки работы с информацией позволяет проектная деятельность, в процессе которой у обучающихся формируются следующие гностические и творческие умения: осуществлять сбор информации, делать обобщения и необходимые выводы, работать с разнообразными справочными материалами, оформлять конечные результаты и создавать презентацию полученного продукта; генерировать идеи из различных предметных областей, выдвигать гипотезу, предлагать несколько вариантов решения проблемы и прогнозировать результаты принятых решений.

Проектное обучение способствует формированию научно-исследовательских умений обучающихся, позволяет ориентироваться в потоке информации, рациональ-

но подходить к процессу познания, а самое главное – учит умению общаться, сотрудничать с сокурсниками в учебной деятельности, а в дальнейшем успешно взаимодействовать с коллегами в профессиональной деятельности.

Осмысление и применение данного способа обучения в свете требований, предъявляемых к иноязычному образованию в условиях современного развития общества, позволяет говорить о проекте как о новой педагогической технологии, дающей возможность эффективно решать задачи компетентностного подхода в обучении будущих военных специалистов.

В задачи формирования иноязычной компетентности у курсантов военного вуза входит обучение современным методикам организации самостоятельной работы с текстами, включающей различные способы информационного поиска в объеме, необходимом для решения определенной речевой задачи. Самостоятельное чтение позволяет обучающимся активизировать процесс усвоения лексико-грамматического материала, а разнообразные виды коммуникативно-ориентированных заданий направлены на формирование умения читать аутентичные тексты с глубоким пониманием содержания прочитанного, и соответственно, извлекать профессионально значимую информацию. При чтении и переводе текстов студенты могут обращаться к словарям или работать без них (в зависимости от поставленной педагогом коммуникативной задачи).

Отметим, что характер чтения обусловлен задачами, решаемыми в конкретной учебной ситуации. Условно выделяются *ознакомительное чтение* (с охватом общего содержания); *просмотровое чтение* (определяющее целесообразность дальнейшего изучения источника); *поисковое чтение* (с извлечением информации на заданную тему) и *изучающее чтение* (углубленное, с полным пониманием содержания прочитанного). Все виды чтения должны служить единой конечной цели – научиться свободно читать иностранную литературу по специальности.

В настоящее время основной задачей в сфере формирования иноязычной компетентности является овладение обучающимися коммуникативной компетенцией, ориентированной на достижение практического результата в освоении иностранного языка как средства общения.

Для решения коммуникативной задачи в процессе обучения иностранному языку необходимы знания определенных страноведческих реалий, особенностей вербального и невербального поведения в социокультурном контексте носителей изучаемого языка, владение компенсаторными умениями при недостаточности языковых средств, т. е. умениями осуществлять лексические замены: перифраз, подбор синонимов, антонимов во время речевого общения, и самое главное – овладение коммуникативными способами, умениями вести беседу.<sup>1</sup>

Коммуникативная компетенция, представляющая собой интегративное целое, может рассматриваться на разных уровнях:

– Первый уровень формирования коммуникативной компетенции достигается на начальной стадии обучения в вузе при методически правильно организованной

<sup>1</sup> Починок Т. В. Формирование социокультурной компетенции как основы межкультурного общения // Иностранные языки в школе. – 2007. – № 7. – С. 2–6.

работе на занятиях иностранного языка. Для данной стадии характерно развитие исходных умений в основных видах иноязычной речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении, письме) на базе элементарных знаний в лингвострановедческой сфере. На этом этапе обучения важно заложить основы для достижения следующего уровня.

– Второй уровень (средний этап обучения) предполагает развитие способности и готовности объясняться на иностранном языке в устной форме, используя элементарные языковые средства в обычных ситуациях взаимодействия, добиваясь в целом речевого взаимопонимания. Кроме того, на данной стадии формируются умения извлекать информацию из несложных оригинальных текстов, составлять на иностранном языке деловое письмо. Навыки речи на данном этапе нуждаются в первичном и вторичном закреплении и развитии.

– Третий уровень (завершающий этап обучения) формирования коммуникативной компетенции предполагает развитие навыков обучающихся использовать иностранный язык в условиях, приближенных к естественным (например, уметь извлекать основную информацию при чтении сложных оригинальных текстов, и соответственно, отделять ключевую информацию от второстепенной, изложить суть прочитанного на иностранном языке, уметь ответить на вопросы преподавателя по определенной тематике и объясниться с речевым партнером в обычных ситуациях общения).

Итак, мы видим, что формирование коммуникативной компетенции у обучающихся осуществляется поэтапно (от элементарного уровня владения коммуникативными умениями и навыками к продвинутому).

Следует отметить, что для успешного развития коммуникативной компетентности необходимо внедрение в образовательный процесс активных методов обучения. Среди них выделяются ролевые и деловые игры, в ходе которых создаются ситуации, имитирующие естественное общение.

Как подчеркивает И. А. Зимняя, «используемые в практике обучения иностранному языку приемы организации ролевого обучения, игровых ситуаций <...> непосредственно направлены на приведение в действие механизмов мотивации и тем самым на повышение эффективности обучения иноязычному говорению»<sup>1</sup>. Элементы состязательности, включенные в учебно-игровой процесс, позволяют педагогу формировать такие профессионально значимые компетенции специалиста, как коммуникабельность, умение самостоятельно принимать решения, умение работать в коллективе, самокритичность, дисциплинированность и др. Организация ролевых и деловых игр требует серьезной подготовки и осуществляется в несколько этапов. На подготовительной стадии необходимо в первую очередь поставить цели перед участниками игры, ознакомить их с ролями и коммуникативными стратегиями, необходимыми для успешной реализации сценария. При этом каждый обучающийся решает поставленную перед ним конкретную задачу в соответствии со своей ролью. На последующем этапе педагог предлагает обучающимся

<sup>1</sup> Зимняя И. А. Психологические аспекты обучения говорению на иностранном языке. – Москва: Просвещение, 1985. – С. 111.

всевозможные модели поведения, позволяющие создать ролевое взаимодействие, сохранить положительные межличностные отношения и не допустить конфликтов.

Анализ научно-методической литературы позволяет сделать вывод, что обучающиеся усваивают учебную информацию в игровом процессе эффективнее, чем в других видах деятельности. В ходе деловой игры обучающиеся учатся принимать решения, сотрудничая друг с другом, а кроме того, происходит стимулирование речемыслительной деятельности, повышается мотивация к получению знаний по иностранному языку<sup>1</sup>.

Особую актуальность на сегодняшний день приобретает социокультурная направленность обучения иностранному языку. Изучение культуры страны изучаемого языка, ее истории, обычаев и традиций, знания безэквивалентной лексики составляют основу иноязычной компетентности и становятся важной составляющей в сфере вузовского обучения. Очевидно, что реализация социокультурного подхода в иноязычном образовании дает педагогу возможность создать условия для приобщения обучающихся к иной культуре, учит будущих военных специалистов уважать и принимать мнение людей других национальностей и ориентироваться в аутентичной языковой среде. Таким образом, обучающиеся более глубоко осознают культурные ценности и духовные традиции своего народа.

Овладевая социокультурными знаниями и умениями в ходе чтения, обучающиеся интегрируют лингвострановедческие знания из различных областей (науки, культуры, истории страны изучаемого языка).

Немаловажное значение приобретает отбор аутентичных текстов, осуществляемый по таким принципам, как содержательная ценность, учет интересов обучающихся, информативность, способствующая более прочному усвоению социокультурной информации. Отражение в текстах актуальной информации, особенностей национальной культуры вызывает познавательный интерес обучающихся, их готовность участвовать в дискуссии и обсуждать содержание прочитанного материала. В текстах должны быть отражены реальные события, происходящие в жизни, особенности национальной культуры, что вызывает интерес обучающихся к познанию.

Помимо содержательной ценности, аутентичные тексты должны соответствовать принципам доступности, системности и логики изложения. Реализация данных принципов осуществляется посредством четко сформулированных разнообразных заданий, в которых особое внимание акцентируется на лексическом аспекте (реалиях, стилистически окрашенной лексике, фразеологизмах, безэквивалентной лексике, окказионализмах и т. д.), особенностях грамматики языка, языковой догадке, сравнительно-сопоставительном анализе.

Важным социокультурным компонентом содержания иноязычной компетентности является национальная ментальность, определяемая как способ мышления представителей определенной культуры или субкультуры. Для адекватного понимания и перевода аутентичных текстов обучающемуся необходимо знать социокультурную

<sup>1</sup> Татарина Т. М. Развитие иноязычной стратегической компетенции у студентов неязыковых специальностей // Самарский научный вестник. – 2019. – Т. 8. – № 3 (28). – С. 325–329.

специфику страны, образ жизни, культуру других народов, в противном случае тексты, связанные с ценностными различиями между разными культурами стран, могут стать недоступными для понимания.

## Выводы

Таким образом, мы видим, что формирование иноязычной компетентности выступает одной из главных задач профессиональной подготовки будущих военных специалистов. Она является интегративной личностной характеристикой и одновременно включает в себя разнонаправленные компетенции по выполнению различных речевых и неречевых действий для достижения определенных целей общения.

Успешно реализованное профессионально ориентированное обучение иностранному языку позволит выпускникам вуза стать в будущем конкурентоспособными специалистами и достойными гражданами общества.

## Список литературы

Зимняя И. А. Психологические аспекты обучения говорению на иностранном языке. – Москва: Просвещение, 1985. – 160 с.

Кошелева А. О. Федеральные государственные образовательные стандарты и иноязычная компетентность. – Орел: ОГУ им. И. С. Тургенева, 2019. – 98 с.

Миньяр-Белоручев Р. К. О принципах обучения иностранным языкам // Общая методика обучения иностранным языкам / составитель А. А. Леонтьев. – Москва: Русский язык, 1991. – С. 43–53.

Починок Т. В. Формирование социокультурной компетенции как основы межкультурного общения // Иностранные языки в школе. – 2007. – № 7. – С. 2–6.

Татарина Т. М. Развитие иноязычной стратегической компетенции у студентов неязыковых специальностей // Самарский научный вестник. – 2019. – Т. 8. – № 3 (28). – С. 325–329.

Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.

## References

Zimniaia I. A. *Psikhologicheskie aspekty obucheniia govoreniia na inostrannom iazyke* [Psychological aspects of teaching to speak a foreign language]. Moscow: Prosveshchenie, 1985. 160 p.

Kosheleva A. O. *Federal'nye gosudarstvennye obrazovatel'nye standarty i inoiazychnaia kompetentnost'* [Federal state educational standards and foreign-language competence]. Orel: OGU im. I. S. Turgeneva, 2019. 98 p.

Min'iar-Beloruhev R. K. O printsipakh obucheniia inostrannym iazykam [On the principles of teaching foreign languages]. *Obshchaia metodika obucheniia inostrannym iazykam* [General methodology for teaching foreign languages; compiled by A. A. Leont'ev]. Moscow: Russkii iazyk, 1991, pp. 43–53.

Pochinok T. V. Formirovanie sotsiokul'turnoi kompetentsii kak osnovy mezhkul'turnogo obshcheniia [Formation of sociocultural competence as the basis of intercultural communication]. *Inostrannye iazyki v shkole* [Foreign languages at school], 2007, no. 7, pp. 2–6.

Tatarina T. M. Razvitie inoiazychnoi strategicheskoi kompetentsii u studentov neiazikovykh

spetsial'nostei [Development of foreign language strategic competence of non-linguistic students]. *Samarskii nauchnyi vestnik* [Samara Journal of Science], 2019, vol. 8, no. 3 (28), pp. 325–329.

Khutorskoi A. V. Kliuchevye kompetentsii kak komponent lichnostno-orientirovannoi paradigmy obrazovaniia [Key competencies as a component of the personal-oriented paradigm of education]. *Narodnoe obrazovanie* [National education], 2003, no. 2, pp. 58–64.

**Для цитирования:** Карева Н. В. Иноязычная компетентность как многоканальная основа профессиональной деятельности будущих военных специалистов // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 176–185. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-14>

**For citation:** Kareva N. V. The foreign language competence as a multi-channel basis of the future military specialists' career. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 176–185. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-14>

#### Сведения об авторах

Наталья Викторовна Карева /  
Nataliya V. Kareva

Кандидат педагогических наук, доцент, nataliakareva@mail.ru, Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации (д. 35, ул. Приборостроительная, 302015 г. Орел, Россия) / Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, nataliakareva@mail.ru, Russian Federation Security Guard Service Federal Academy (35, ul. Priborostroitel'naya, 302015 Oryol, Russia).

Статья поступила в редакцию 08.02.2021; одобрена после рецензирования 09.03.2021; принята к публикации 15.03.2021.

The article was submitted 08.02.2021; approved after reviewing 09.03.2021; accepted for publication 15.03.2021.

Научная статья

УДК 37.013

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-15>

© Анастасия Юрьевна Михайлова, 2021

Череповецкий государственный университет,

Череповец, Россия,

abak-an84@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9800-4960>

© Anastasiia Yu. Mikhailova, 2021

Cherepovets State University,

Cherepovets, Russia,

abak-an84@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9800-4960>

### **Модель развития интеллектуально-творческого потенциала младших школьников во внеурочной деятельности**

**Аннотация.** В данной статье представлена теоретическая модель развития интеллектуально-творческого потенциала младших школьников во внеурочной деятельности, состоящая из четырех компонентов. Цель, задачи, ценности, подходы и принципы модели закреплены в ценностно-целевом компоненте. Содержательный компонент описывает основные направления, разделы и тематику программы; организационный – этапы развития ИТП, педагогические условия успешного функционирования модели ИТП младших школьников, методы, приемы и формы работы. Результат деятельности, критерии, показатели интеллектуально-творческого потенциала и предполагаемые уровни развития находят отражение в рефлексивно-оценочном компоненте.

**Ключевые слова:** модель, интеллектуально-творческий потенциал, личностно-ориентированный подход, деятельность, педагогические условия, внеурочная деятельность.

**Благодарность.** Работа выполнена под руководством доктора педагогических наук, профессора Е. В. Яковлевой.

### **The model of junior students' intellectual and creative potential development in extracurricular activities**

**Abstract.** This paper describes theoretical model of intellectual and creative potential development of junior students using extracurricular activities. The model contains four components. The first component comprises the main aim and tasks, values, pedagogical principles and approaches. The conceptual component presents the topical subject matter. The organizational component demonstrates the stages of intellectual and creative potential development, the conditions of successful functioning of the model, methods and forms of work. Finally, the reflexive and evaluative component shows the criteria, indices and possible levels of the intellectual and creative development.

**Keywords:** model, intellectual and creative potential, personality-centered approach, activity, pedagogical terms, extracurricular activity.

**Acknowledgments.** The research was conducted under the supervision of Doctor of Pedagogical Sciences, Professor E. V. Yakovleva.

## Введение

Идея развития активной, интеллектуальной и творческой личности, нацеленной на саморазвитие и преобразование, востребована современным обществом и находит отражение во многих образовательных документах. В Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России определена одна из приоритетных задач общества и государства: «воспитание, социально-педагогическая поддержка и становление высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного, компетентного гражданина России»<sup>1</sup>. Раннее выявление и развитие интеллектуально-творческого потенциала (далее – ИТП) в рамках занятий во внеурочной деятельности будут способствовать более успешному и гармоничному становлению личности ребенка в будущем. Процесс формирования и развития интеллектуально-творческого потенциала является сложным и многофакторным, поэтому при описании целей, задач, процесса развития ИТП личности младших школьников, уровней и критериев развития ИТП, а также программы внеурочной деятельности, направленной на развитие данных качеств личности, необходимо создание теоретической модели развития ИТП младших школьников во внеурочной деятельности.

На сегодняшний день такой метод научного исследования, как моделирование, активно применяется во многих научных изысканиях, в том числе педагогических, поскольку он сочетает в себе возможности теоретического и эмпирического исследования. Педагогическое моделирование эффективно используется для описания педагогического процесса, его условий, содержания и результатов, для характеристики педагогических систем. Тема педагогического моделирования связана с именами таких ученых, как Ю. К. Бабанский, А. Н. Дахин, Э. Н. Гусинский, В. И. Загвязинский, В. М. Монахов, Г. В. Суходольский. Цель данной статьи состоит в разработке теоретической модели развития интеллектуально-творческого потенциала младших школьников во внеурочной деятельности.

## Основная часть

В рамках данной статьи мы рассмотрим возможности педагогического моделирования при формировании и развитии интеллектуально-творческого потенциала младших школьников во внеурочной деятельности. Для начала охарактеризуем основные понятия нашего исследования, такие как «модель», «моделирование», «педагогическая валидность», «интеллектуально-творческий потенциал», «внеурочная деятельность».

Наиболее полное и часто используемое определение понятия «моделирование» было представлено Г. В. Суходольским, в котором оно характеризуется как «процесс создания иерархии моделей, в которой некоторая реально существующая система

<sup>1</sup> Данилюк А. Я., Кондаков А. М., Тишков В. А. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. – Москва: Просвещение, 2014. – С. 11.

моделируется в различных аспектах и различными средствами»<sup>1</sup>. В качестве основного определения понятия «модель» будем использовать следующее: «модель – это искусственно созданный объект в виде схемы, физических конструкций, знаковых форм или формул, который, будучи подобен исследуемому объекту (или явлению), отображает и воспроизводит в более простом и обобщенном виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами этого объекта»<sup>2</sup>. Для описания эффективности процесса моделирования в педагогических исследованиях используется понятие «педагогическая валидность», близкое к понятиям «достоверность», «адекватность», однако не тождественное им. Педагогическую валидность обосновывают комплексно, концептуально, критериально и количественно<sup>3</sup>.

Под *интеллектуально-творческим потенциалом* мы понимаем интегративное и системное свойство личности, являющееся общей предпосылкой к будущему развитию личности, ее преобразованию и самосовершенствованию. В структуре ИТП мы выделяем три основных показателя: познавательный, мотивационный и креативный, которые в свою очередь определяют уровень общего интеллектуального развития, уровень развития школьной мотивации и познавательных мотивов, уровень развития творческого мышления.

В примерной образовательной программе начального общего образования под *внеурочной деятельностью* понимается образовательная деятельность, осуществляемая в отличной от урочной форме и направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования. Далее в этом же документе конкретизируются направления становления личности, с учетом которых может быть организована внеурочная деятельность. Развитие ИТП младшего школьника может быть осуществлено во внеурочной деятельности в рамках общеинтеллектуального направления совершенствования личности. Формы организации внеурочной деятельности определяет образовательная организация<sup>4</sup>.

Модель развития интеллектуально-творческого потенциала младших школьников во внеурочной деятельности представляет собой структуру из четырех взаимосвязанных компонентов: ценностно-целевого, организационного, содержательного и результативно-оценочного. *Ценностно-целевой компонент* определяет основную цель и задачи, а также раскрывает подходы, принципы и ценности, составляющие основу модели развития ИТП младших школьников. *Содержательный компонент* отражает разделы, темы и направления программы

<sup>1</sup> Суходольский Г. В. Структурно-алгоритмический анализ и синтез деятельности. – Ленинград: Издательство Ленинградского университета, 1976. – С. 47.

<sup>2</sup> Богатырев А. И., Устинова И. М. Теоретические основы педагогического моделирования: сущность и эффективность. – URL: [http://www.rusnauka.com/SND/Pedagogica/2\\_bogatyrev%20a.i..doc.htm](http://www.rusnauka.com/SND/Pedagogica/2_bogatyrev%20a.i..doc.htm) (дата обращения: 15.12.2020).

<sup>3</sup> Там же.

<sup>4</sup> Примерная основная образовательная программа начального общего образования (в редакции протокола № 3/15 от 28.10.2015 федерального учебно-методического объединения по общему образованию). – URL: <https://mosmetod.ru/files/dokumenty/primernaja-osnovnaja-obrazovatel'naja-programma-nachalnogo-obshchego-obrazovaniya-1.pdf> (дата обращения: 15.12.2020).

внеурочной деятельности. *Организационный компонент* предполагает описание этапов развития исследуемого явления у младших школьников, педагогических условий, форм, методов и приемов работы. *Результативно-оценочный компонент* содержит описание критериев и уровней развития ИТП младших школьников и направлен на оценку результативности использования программы внеурочной деятельности.

Модель развития интеллектуально-творческого потенциала младших школьников во внеурочной деятельности, представленная в данном исследовании, базируется на личностно-ориентированном и системно-деятельностном подходах. Принципы организации процесса развития ИТП сформулированы с учетом Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС НОО и Примерной общеобразовательной программы начального общего образования. Согласно Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, приоритетными являются «готовность и способность к реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности»<sup>1</sup>.

Идеи личностно-ориентированного подхода в современном образовании отражены исследованиях Е. В. Бондаревской, В. В. Зайцева, Е. А. Крюковой, В. В. Серикова. Под личностно-ориентированным подходом понимается методологическая ориентация, которая позволяет поддерживать процессы самопознания, самореализации личности ребенка, развитие его неповторимой индивидуальности. И. С. Якиманская определяет личностно-ориентированное обучение как «обучение, где во главу угла ставится личность ребенка, ее самобытность и самооценку, субъектный опыт каждого сначала раскрывается, а затем согласовывается с содержанием образования»<sup>2</sup>. При развитии интеллектуально-творческого потенциала данный подход реализуется посредством следующих принципов:

- аксиологического принципа – заключается в том, что ценности определяют основное содержание развития личности младшего школьника; любое содержание обучения, общения, деятельности может стать содержанием воспитания, если оно отнесено к определенной ценности;
- принципа амплификации – закрепляет признание уникальности качественного своеобразия уровней возрастного развития и их самостоятельной ценности для психического и личностного развития ребенка, предполагает наличие возможностей для спонтанной активности, свободного общения;
- принципа идентификации (персонализации) – выражается в стремлении отождествлять себя со значимым другим и ориентации на персонифицированные идеалы в связи с развитыми механизмами подражания и эмпатии у младших школьников;
- принципа диалогического общения – раскрывается в свободном,

---

<sup>1</sup> Данилюк А. Я., Кондаков А. М., Тишков В. А. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. – Москва: Просвещение, 2014. – С. 11.

<sup>2</sup> Якиманская И. С. Разработка технологии личностно-ориентированного обучения // Вопросы психологии. – 1995. – № 2. – С. 32.

равноправном общении младшего школьника со сверстниками, родителями, учителями и другими значимыми взрослыми<sup>1</sup>.

Существенный вклад в разработку системно-деятельностного подхода в психологии внесли такие ученые, как А. Г. Асмолов, Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев, Л. С. Рубинштейн. Ключевая идея подхода заключается в самостоятельной познавательной деятельности учащихся, «открытии нового знания» в процессе деятельности. Основными понятиями являются «ведущая деятельность», «зона ближайшего развития», «игра», «личность», «мотивация», «универсальные учебные действия».

Системно-деятельностный подход положен в основу современных федеральных государственных образовательных стандартов общего образования. Его идеи обуславливаются следующими принципами:

- принципом деятельности – заключается в том, что знания не предоставляются в готовом виде, а добываются в процессе учебно-познавательной деятельности;
- принципом системности – подразумевает наличие у младших школьников сформированного обобщенного, целостного представления о мире, о роли и месте науки в системе наук;
- принципом полисубъектности – предполагает включение младших школьников в различные виды деятельности, которые должны быть согласованы в виде общих целей, задач и ценностей;
- принципом творчества – характеризуется максимальной ориентацией на развитие творческих способностей, приобретение опыта собственной творческой деятельности.

Согласно требованиям ФГОС НОО внеурочная деятельность в образовательном учреждении может быть организована по одному из представленных направлений развития личности. В данном случае программа по развитию ИТП младших школьников во внеурочной деятельности будет относиться к общеинтеллектуальной (общекультурной) сфере развития личности. В основной образовательной программе начального общего образования описаны ценности, на которых базируется интеллектуальное развитие личности<sup>2</sup>. Не менее важным для нашего исследования является направление воспитания положительного отношения к труду и творчеству. В ходе внеурочных занятий по иностранному языку происходит развитие иноязычной компетенции и включение младших школьников в диалог культур. Приобщение к культуре разных стран помогает лучше осознать особенности своей родной страны, что ведет к формированию национального самосознания и гармоничному развитию личности. Таким образом, понятие «культура» является важным и востребованным в представленной модели.

<sup>1</sup> Примерная основная образовательная программа начального общего образования (в редакции протокола № 3/15 от 28.10.2015 федерального учебно-методического объединения по общему образованию). – URL: <https://mosmetod.ru/files/dokumenty/primernaja-osnovnaja-obrazovatel'naja-programma-nachalnogo-obshchego-obrazovaniya-1.pdf> (дата обращения: 15.12.2020).

<sup>2</sup> Там же.

В связи с тем, что необходимо принимать во внимание ценности указанных направлений развития личности, в нашей модели по развитию ИТП младших школьников ценностным и содержательным ориентиром представляется сочетание таких понятий, как образование, интеллект, интеллектуальная деятельность, знание, творчество и созидание, ответственное отношение к труду и творчеству, культура.

В модели по развитию ИТП младших школьников во внеурочной деятельности (см. таблицу) раскрываются следующие задачи:

- 1) декларировать важность интеллектуальной и творческой деятельности у младших школьников;
- 2) формировать интерес к самостоятельной творческой и исследовательской деятельности.

В представленной модели нами выделены три последовательных этапа по развитию интеллектуально-творческого потенциала младших школьников во внеурочной деятельности: мотивационный, деятельностный и рефлексивно-оценочный.

Таблица

Модель развития ИТП младших школьников во внеурочной деятельности

| Ценностно-целевой компонент                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цель – развитие интеллектуально-творческого потенциала младших школьников с помощью внеурочной деятельности                                                                                        |                                                                                                                                               |
| Методологические подходы и принципы                                                                                                                                                                |                                                                                                                                               |
| <b>Личностно-ориентированный</b><br>Аксиологический, амплификации, индивидуально-личностного развития, идентификации (персонализации), диалогического общения                                      |                                                                                                                                               |
| <b>Системно-деятельностный</b><br>Деятельности, системности, полисубъектности, творчества                                                                                                          |                                                                                                                                               |
| <b>Ценности:</b> творчество и созидание, ответственное отношение к труду и творчеству, образование, интеллект, интеллектуальная деятельность, интеллектуальное развитие личности, знание, культура |                                                                                                                                               |
| Содержательный компонент                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                               |
| Раздел                                                                                                                                                                                             | Темы                                                                                                                                          |
| Знания и наука                                                                                                                                                                                     | Возникновение наук. Римские и арабские числа. Календари. Великие открытия и изобретения. Знаменитые ученые в России и мире. Современные науки |
| Язык и речь                                                                                                                                                                                        | Алфавит. Появление письменности. Языки мира. Имена и фамилии. Значение речи в жизни человека                                                  |
| Искусство и культура                                                                                                                                                                               | История кино и театра. Кукольный театр. Знаменитые картины и художники. Музыка и музыкальные инструменты                                      |
| Творчество                                                                                                                                                                                         | Традиции разных стран. Праздники. Новогодние игрушки и открытки. Сказки                                                                       |
| Хобби и увлечения                                                                                                                                                                                  | Популярные увлечения в мире. Спорт и спортивные игры. Мое домашнее животное. Мой любимый писатель, любимая книга. Мои увлечения               |

Продолжение таблицы

| Организационный компонент                                                                                                                                                                           |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Интеллектуальное направление.<br>Формы работы                                                                                                                                                       |                                                                                | Творческое направление.<br>Формы работы                                                                                                                                                                                            |                                                                                                     |        |
| Экскурсия в мир науки (физика, химия, биология, робототехника, информатика).<br>Квест-игра «Открытия и изобретения».<br>Исследовательский проект. День юного ученого (презентация учебных проектов) |                                                                                | Творческий проект (сказка, серия иллюстраций, видеоролик, музыкальное произведение, стихи, праздничные открытки, рисунки).<br>Творческая презентация, самопрезентация, театральная постановка. Творческое задание.<br>Мастер-класс |                                                                                                     |        |
| Этапы работы                                                                                                                                                                                        |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |        |
| Мотивационный<br>(Начальный)                                                                                                                                                                        | Деятельностный<br>(Основной)                                                   | Рефлексивно-оценочный<br>(Завершающий)                                                                                                                                                                                             |                                                                                                     |        |
| Педагогические условия:                                                                                                                                                                             |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |        |
| Создание мотивирующей творческой среды для развития ИТП младших школьников, активизация познавательного интереса младших школьников                                                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |        |
| Систематический мониторинг уровня развития ИТП младших школьников                                                                                                                                   |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |        |
| Содержание программы внеурочной деятельности, методы и формы работы направлены на комплексное развитие познавательного, мотивационного и креативного компонентов ИТП младших школьников             |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |        |
| Общее речевое развитие, активное использование речевых средств, развитие навыков сотрудничества с педагогом и сверстниками                                                                          |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |        |
| Использование технологии проектно-исследовательской деятельности для развития самостоятельной творческой и познавательной деятельности учащихся                                                     |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |        |
| Результативно-оценочный компонент                                                                                                                                                                   |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |        |
| Критерии развития ИТП младших школьников                                                                                                                                                            |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |        |
| Показатели                                                                                                                                                                                          | Познавательный                                                                 | Креативный                                                                                                                                                                                                                         | Мотивационный                                                                                       |        |
|                                                                                                                                                                                                     | Развитие общих интеллектуальных способностей.<br>Владение языковыми средствами | Беглость мышления.<br>Гибкость мышления.<br>Оригинальность мышления.<br>Разработанность мышления                                                                                                                                   | Познавательная активность.<br>Познавательные мотивы.<br>Эмоциональное отношение к учебному процессу |        |
| Уровни                                                                                                                                                                                              |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |        |
| Очень высокий                                                                                                                                                                                       | Высокий                                                                        | Средний                                                                                                                                                                                                                            | Ниже среднего                                                                                       | Низкий |
| Результат: положительная динамика развития ИТП младших школьников после освоения программы внеурочной деятельности                                                                                  |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |        |

На первом – мотивационном – этапе учащиеся знакомятся с понятиями «творчество», «творческая деятельность», «интеллект», «интеллектуальная деятельность» и их ролью в жизни современного человека и общества; происходит активизация познавательного интереса младших школьников. Формирование данных понятий происходит путем освоения конкретных разделов и тем содержания программы внеурочной деятельности (например, раздела «Знания и наука» посредством экскурсии в мир науки, квест-игры об открытиях и изобретениях, а также и других методов).

Деятельностный этап включает в себя формирование основных психических функций и мыслительных операций, читательских умений, навыков работы с информацией и текстом, общее речевое и культурное развитие, закрепление важности творчества и интеллектуальной деятельности для человека. Развитие общих интеллектуальных способностей обусловлено использованием различных видов смыслового чтения, дидактических игр, заданий и упражнений, имеющих положительное влияние на произвольное внимание, наблюдение, мышление, память, воображение. Общее речевое и культурное развитие отражено в содержании разделов «Язык и речь», «Искусство и культура», «Хобби и увлечения» и осуществляется в ходе организации активного взаимодействия между младшими школьниками.

Рефлексивно-оценочный этап предполагает сформированность стремления к самостоятельной творческой и интеллектуальной деятельности, изменение уровня ИТП учащихся, развитие механизмов саморегуляции и самооценки, которое происходит через содержание разделов программы внеурочной деятельности в целом, благодаря участию в проектно-исследовательской деятельности и презентации ее результатов.

Интеллектуальное и творческое развитие младших школьников, активизация познавательного интереса происходят благодаря активному использованию следующих форм работы: интеллектуальные игры и викторины, дни науки, тематические праздники, дидактические игры, презентации, проектно-исследовательская деятельность, выполнение олимпиадных заданий и проч. Кроме того, программа внеурочной деятельности по развитию ИТП младших школьников подразумевает такие формы работы, как индивидуальная, парная, групповая.

Развитие интеллектуально-творческого потенциала будет происходить при соблюдении определенных педагогических условий. Одним из ключевых педагогических условий является создание мотивирующей творческой среды, которую формирует непосредственно педагог. Заинтересованность наставника в успехе учащихся, его собственный пример и опыт творческой и интеллектуальной деятельности имеет большое значение в стимулировании учащихся младшего школьного возраста. Значительное влияние на создание мотивирующей среды и рост познавательного интереса у учащихся оказывает применение современных педагогических технологий, разнообразных методов и приемов.

В современной психодиагностике существует большое количество методик и способов анализа интеллектуальных, творческих способностей (креативности), а также мотивации. Л. С. Выготский критиковал традиционные для его времени тесты по определению уровня интеллекта за отсутствие информации о потенциальных возможностях интеллектуального развития. Он выражал идею о необходимости двухуровневой диагностики, включающей уровень актуального развития и зону ближайшего развития. Динамичное тестирование позволило бы выявить скрытый потенциал<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Щебланова Е. И. Психологическая диагностика одаренности школьников: проблемы, методы, результаты исследований и практики. – Москва: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: МОДЭК, 2004. – 368 с.

На начальном этапе для определения и успешного развития интеллектуально-творческого потенциала необходим тщательный анализ и отбор диагностик, соответствующих возрастным особенностям учащихся. Систематический мониторинг конкретных показателей ИТП не только свидетельствует об актуальном уровне развития ИТП, но и отражает потенциальные возможности для последующего интеллектуального и творческого развития учащихся.

В содержание данной программы внеурочной деятельности включены разделы, представляющие основные ценностные ориентиры, которые соответствуют возрастным особенностям младших школьников, сфере их интересов. Интеллектуальное направление ИТП реализуется разделами «Знание и наука», «Язык и речь». В свою очередь творческое направление развития ИТП связано с разделами «Искусство и культура», «Творчество». Индивидуальные особенности учащихся, их интересы и увлечения находят отражение в разделе «Хобби и увлечения». Следовательно, выбранная тематика способствует стимулированию познавательного интереса учащихся и комплексному развитию компонентов интеллектуально-творческого потенциала, а деление на интеллектуальное и творческое направления является условным. Обозначенные внутри разделов содержания темы являются и темами занятий, и гипотетическими темами для проектно-исследовательской деятельности. Таким образом, содержание программы по развитию ИТП младших школьников во внеурочной деятельности должно быть направлено на комплексное развитие познавательного, креативного и творческого компонентов интеллектуально-творческого потенциала.

Изучение иностранного языка способствует не только становлению речи и коммуникативных навыков, развитию смыслового чтения, но и личностному росту в целом. В настоящее время иностранный язык превратился в базовый элемент системы образования, в ходе обучения которому формируются не только знаниевый компонент, но и универсальные умения самостоятельно добывать новые знания, искать необходимую и игнорировать избыточную информацию, умение обобщать и анализировать. Кроме того, в содержание внеурочных занятий по иностранному языку заложен деятельностный компонент, который включает в себя виды деятельности по развитию универсальных учебных действий, обеспечивающие творческое применение знаний для решения жизненных задач, а также начальные умения самообразования<sup>1</sup>. Эти характерные особенности обучения иностранному языку могут способствовать успешному развитию ИТП младших школьников и находят отражение в программе внеурочной деятельности в сочетании с использованием современных педагогических технологий.

Большинство отечественных исследований в области развития интеллекта и творчества используют целостный подход к пониманию мышления и творчества личности. Согласно одному из подходов в современной психологии, творческих способностей как таковых не существует, а высокий уровень развития интеллекту-

<sup>1</sup> Спичко Н. А., Макеева С. Н. Английский язык. Рабочие программы. Предметная линия учебников И. Н. Верещагиной. 2–4 классы. – Москва: Просвещение, 2021. – 106 с. ISBN 978-5-09-076842-9.

альных способностей выступает в качестве необходимого, но недостаточного условия развития творческой активности личности<sup>1</sup>.

Определяющую роль в творческом поведении играют мотивация, ценности и личностные черты<sup>2</sup>. Развитие мотивационной сферы человека рассматривается в единстве с общим психическим, познавательным развитием. При рассмотрении понятия «интеллектуально-творческий потенциал» мы использовали структурный подход, предложенный американским исследователем Дж. Рензулли. Ученый рассматривает «человеческий потенциал» как сочетание определенных качеств личности: способностей, мотивации, или включенности в задачу, и уровня креативности. Сочетание высокого уровня развития представленных свойств свидетельствует об одаренности. Исходя из понимания интеллектуально-творческого потенциала как общей предпосылки к будущему развитию личности, мы считаем его основой возможного развития одаренности. Таким образом, в представленной модели развитие ИТП младших школьников определяется совокупностью трех критериев: познавательного, креативного и мотивационного. К показателям *познавательного критерия* относятся уровень развития общих интеллектуальных способностей и уровень владения языковыми средствами. *Креативный критерий* характеризуется такими особенностями мышления, как беглость, гибкость, оригинальность, разработанность. *Мотивационный показатель* определяет познавательную активность, а также эмоциональное отношение к обучению.

В ходе сопоставления показателей трех компонентов были выделены 5 возможных уровней развития интеллектуально-творческого потенциала: очень высокий, высокий, средний, ниже среднего и низкий. Для *очень высокого уровня* развития ИТП характерны наличие ярко выраженных интеллектуальных способностей, учебная активность, развитые познавательные мотивы, подвижность мышления, большая продуктивность работы, способность генерировать новые идеи и выходить за предложенные рамки, весьма звонкий уровень владения языковыми средствами. *Высокий уровень* отличается развитым интеллектом, устойчивой школьной мотивацией, подвижностью мышления, независимостью и созидательностью, богатым словарным запасом. Учащиеся со *средним уровнем* развития ИТП обладают достаточными интеллектуальными способностями (свойственными большинству) и хорошим словарным запасом, демонстрируют положительное отношение к учебе, имеют среднюю продуктивность работы и способность к изменениям. К показателям уровня ИТП *ниже среднего* относятся ограниченные интеллектуальные способности, низкая школьная мотивация и невысокая продуктивность работы, а также неподвижное мышление и незначительный словарный запас. Очень слабый интеллект,

<sup>1</sup> Маслова О. С., Яковлева Е. В. Изучение особенностей проявления и развития творческих способностей у младших школьников // Актуальные проблемы психологии и педагогики в современном образовании: сборник статей IV Международной научно-практической конференции (Ярославль – Минск, 12 марта 2020 г.) / под редакцией Е. В. Карповой. – Ярославль: ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, 2020. – С. 203–205.

<sup>2</sup> Психология / под редакцией В. Н. Дружинина. – Санкт-Петербург: Питер, 2001. – 656 с. ISBN 5-272-00260-1.

невыраженные познавательные мотивы и негативное отношение к учебе, низкая продуктивность работы, фиксированное мышление и недостаточно развитая речь свидетельствуют о *низком уровне* развития ИТП. Данные уровни были определены в ходе комплексной оценки показателей развития интеллектуально-творческого потенциала. Наличие или отсутствие предложенных выше уровней будет подтверждено на следующих этапах исследования.

## Выводы

Теоретическая модель развития интеллектуально-творческого потенциала младших школьников во внеурочной деятельности базируется на современных педагогических подходах и принципах и разработана с учетом требований образовательных стандартов, характерных особенностей интеллектуально-творческого потенциала. Эффективность созданной модели по развитию интеллектуально-творческого потенциала младших школьников во внеурочной деятельности будет изучаться в ходе последующих этапов работы.

## Список литературы

Богатырев А. И., Устинова И. М. Теоретические основы педагогического моделирования: сущность и эффективность. – URL: [http://www.rusnauka.com/SND/Pedagogica/2\\_bogatyrev%20a.i..doc.htm](http://www.rusnauka.com/SND/Pedagogica/2_bogatyrev%20a.i..doc.htm) (дата обращения: 15.12.2020).

Данилюк А. Я., Кондаков А. М., Тишков В. А. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. – Москва: Просвещение, 2014. – 23 с.

Маслова О. С., Яковлева Е. В. Изучение особенностей проявления и развития творческих способностей у младших школьников // Актуальные проблемы психологии и педагогики в современном образовании: сборник статей IV Международной научно-практической конференции (Ярославль – Минск, 12 марта 2020 г.) / под редакцией Е. В. Карповой. – Ярославль: ЯГПУ им. К. Д. Ушинского, 2020. – С. 203–205.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования». – URL: <https://base.garant.ru/197127/> (дата обращения: 15.12.2020).

Примерная основная образовательная программа начального общего образования (в редакции протокола № 3/15 от 28.10.2015 федерального учебно-методического объединения по общему образованию). – URL: <https://mosmetod.ru/files/dokumenty/primernaja-osnovnaja-obrazovatel'naja-programma-nachalnogo-obshchego-obrazovaniya-1.pdf> (дата обращения: 15.12.2020).

Психология / под редакцией В. Н. Дружинина. – Санкт-Петербург: Питер, 2001. – 656 с. ISBN 5-272-00260-1.

Спичко Н. А., Макеева С. Н. Английский язык. Рабочие программы. Предметная линия учебников И. Н. Верещагиной. 2–4 классы. – Москва: Просвещение, 2021. – 106 с. ISBN 978-5-09-076842-9.

Суходольский Г. В. Структурно-алгоритмический анализ и синтез деятельности. – Ленинград: Издательство Ленинградского университета, 1976. – 120 с.

Щебланова Е. И. Психологическая диагностика одаренности школьников: проблемы, методы, результаты исследований и практики. – Москва: Издательство Московского психолого-

социального института; Воронеж: МОДЭК, 2004. – 368 с.

Якиманская И. С. Разработка технологии личностно-ориентированного обучения // Вопросы психологии. – 1995. – № 2. – С. 31–42.

## References

Bogatyrev A. I., Ustinova I. M. *Teoreticheskie osnovy pedagogicheskogo modelirovaniia: sushchnost' i effektivnost'* [Theoretical foundations of pedagogical modeling: essence and efficiency]. Available at: [http://www.rusnauka.com/SND/Pedagogica/2\\_bogatyrev%20a.i..doc.htm](http://www.rusnauka.com/SND/Pedagogica/2_bogatyrev%20a.i..doc.htm) (accessed: 15.12.2020).

Daniiliuk A. Ia., Kondakov A. M., Tishkov V. A. *Kontseptsiiia dukhovno-nravstvennogo razvitiia i vospitaniia lichnosti grazhdanina Rossii* [The concept of spiritual and moral development and personality education of a Russian citizen]. Moscow: Prosveshchenie, 2014. 23 p.

Maslova O. S., Iakovleva E. V. *Izuchenie osobennosti proiavleniia i razvitiia tvorcheskikh sposobnosti u mladshikh shkol'nikov* [Studying the manifestation and development of creative abilities among younger schoolchildren]. *Aktual'nye problemy psikhologii i pedagogiki v sovremennom obrazovanii: sbornik statei IV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Iaroslavl' – Minsk, 12 marta 2020 g.)* [Current problems of psychology and pedagogy in modern education: a collection of papers of the IV International research and practice conference (Yaroslavl' – Minsk, March 12, 2020); ed. by E. V. Karpova]. Iaroslavl': IaGPU im. K. D. Ushinskogo, 2020, pp. 203–205.

*Prikaz Ministerstva obrazovaniia i nauki RF ot 6 oktiabria 2009 g. № 373 "Ob utverzhdenii i vvedenii v deistvie federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta nachal'nogo obshchego obrazovaniia"* [Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of October 6, 2009 No. 373 "On the approval and implementation of the federal state educational standard of primary general education"]. Available at: <https://base.garant.ru/197127/> (accessed: 15.12.2020).

*Primernaia osnovnaia obrazovatel'naia programma nachal'nogo obshchego obrazovaniia (v redaktsii protokola № 3/15 ot 28.10.2015 federal'nogo uchebno-metodicheskogo ob'edineniia po obshchemu obrazovaniiu)* [Sample educational program of primary general education (as amended by protocol No. 3/15 of 28.10.2015 in federal educational and methodological association for general education)]. Available at: <https://mosmetod.ru/files/dokumenty/primernaja-osnovnaja-obrazovatel'naja-programma-nachalnogo-obshchego-obrazovaniia-1.pdf> (accessed: 15.12.2020).

*Psikhologiiia* [Psychology; ed. by V. N. Druzhinin]. St Petersburg: Piter, 2001. 656 p. ISBN 5-272-00260-1.

Spichko N. A., Makeeva S. N. *Angliiskii iazyk. Rabochie programmy. Predmetnaia liniia uchebnikov I. N. Vereshchaginoi. 2–4 klassy* [The English language. Sample curriculum. The subject line of textbooks by I. N. Vereshchagina. 2–4 forms]. Moscow: Prosveshchenie, 2021. 106 p. ISBN 978-5-09-076842-9.

Sukhodol'skii G. V. *Strukturno-algoritmicheskii analiz i sintez deiatel'nosti* [Structural and algorithmic analysis and synthesis of activities]. Leningrad: Izdatel'stvo Leningradskogo universiteta, 1976. 120 p.

Shcheblanova E. I. *Psikhologicheskaiia diagnostika odarennosti shkol'nikov: problemy, metody, rezul'taty issledovaniia i praktiki* [Psychological diagnosis of the schoolchildren's giftedness: problems, methods, results of research and practice]. Moscow: Izdatel'stvo Moskovskogo psikhologosotsial'nogo instituta; Voronezh: MODEK, 2004. 368 p.

Iakimanskaia I. S. *Razrabotka tekhnologii lichnostno-orientirovannogo obucheniiia* [Develop-

ment of personal-oriented training technology]. *Voprosy psikhologii* [The issues of psychology], 1995, no. 2, pp. 31–42.

**Для цитирования:** Михайлова А. Ю. Модель развития интеллектуально-творческого потенциала младших школьников во внеурочной деятельности // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 186–198. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-15>

**For citation:** Mikhailova A. Yu. The model of junior students' intellectual and creative potential development in extracurricular activities. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 186–198. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-15>

### Сведения об авторах

Анастасия Юрьевна  
Михайлова /  
Anastasiia Yu. Mikhailova

Аспирант, <https://orcid.org/0000-0002-9800-4960>, abak-an84@yandex.ru, Череповецкий государственный университет (д. 5, пр-т Луначарского, 162600 г. Череповец, Россия) / Postgraduate student, <https://orcid.org/0000-0002-9800-4960>, abak-an84@yandex.ru, Cherepovets State University (5, Lunacharsky pr., 162600 Cherepovets, Russia).

Статья поступила в редакцию 13.01.2021; одобрена после рецензирования 05.02.2021; принята к публикации 12.02.2021.

The article was submitted 13.01.2021; approved after reviewing 05.02.2021; accepted for publication 12.02.2021.

Научная статья

УДК 371.311.1

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-16>

© Анна Владиславовна Попова, 2021

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,  
Российская академия народного хозяйства и государственной службы  
при Президенте Российской Федерации,  
Москва, Россия,  
Башкирский государственный университет,  
Уфа, Россия,  
[anna0710@yandex.ru](mailto:anna0710@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6019-8878>

© Anna V. Popova, 2021

Financial University under the Government of the Russian Federation,  
The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,  
Moscow, Russia,  
Bashkir State University,  
Ufa, Russia,  
[anna0710@yandex.ru](mailto:anna0710@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6019-8878>

### **Менторинг как форма преподавательской деятельности в новой цифровой образовательной среде**

**Аннотация.** В статье на основе сравнительного анализа отдельных юридических актов в сфере образования, а также российской и зарубежной научной литературы раскрываются сущностные черты менторинга как особого вида педагогической деятельности, основанного на концепции конструктивизма. Определяются сущностные характеристики такого вида деятельности в процессе обучения, особенности взаимоотношений ментора и менти. Делается вывод о различии менторинга и коучинга в образовательном процессе.

**Ключевые слова:** образовательный процесс, менторинг, наставник, менти, сессия с ментором, образовательный процесс, обучение.

**Благодарность.** Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию Финуниверситета.

### **Mentoring as a form of teaching activity in the new digital educational environment**

**Abstract.** The article reveals the essential features of mentoring as a special type of pedagogical activity based on the concept of constructivism applying comparative analysis of individual legal acts in the field of education, as well as a thorough study of the Russian and foreign scientific literature. The author determines essential characteristics of this activity in the training process and the peculiarities of the mentor and mentee relationships. The article shows a significant difference between mentoring and coaching in the Russian educational process.

**Keywords:** educational process, mentoring, mentor, mentee, mentoring session, educational process, education.

**Acknowledgements.** The article was prepared on the basis of the results of studies through budgetary funding according to the state task of Financial University.

## Введение

Любая модернизация системы образования в целом и процесса обучения в частности в первую очередь зависит от личностной и профессиональной характеристик преподавательского состава, участвующего в нем. Как показывает международный опыт, для построения эффективной и качественной образовательной модели в условиях государственно-правового развития, современной цифровой экономики и информационного общества при условии его перехода в общество знаний<sup>1</sup> необходимо изменить подходы и роль преподавателя, отношение к обучающимся и процессу преподавания. Основной вопрос современной высшей школы, на наш взгляд, состоит в том, чтобы определить не только дидактическое содержание преподаваемых учебных дисциплин, но и систему взаимоотношений в новой образовательной среде между сторонами образовательного процесса. Внедрение инновационных технологий в образовательную среду является насущной необходимостью в условиях ориентации новой образовательной педагогической стратегии на тесное взаимодействие участников образовательного процесса, «способствующее их естественному и непрерывному профессиональному росту, развитию рефлексивных способностей, субъектности и ценностно-смысловой позиции»<sup>2</sup>; данная ориентация должна стать основополагающим признаком цифровой образовательной среды.

Как отмечают исследователи, сегодня, в век развития информационных технологий и технологий искусственного интеллекта, педагогический процесс ориентируется на «инженерию обучения»<sup>3</sup>. Концепция бихевиоризма, предполагающая, что преподаватель, занимая активную позицию в процессе обучения, представляется своеобразным «тренером» всего процесса обучения: он предлагает варианты решения поставленных обучающимся задач, которые последние должны повторять в ходе тренировочных занятий, становится все менее востребованной методологией. Постепенно ей на смену приходит когнитивизм. В соответствии с его практикой обучающиеся занимают такую же активную позицию в образовательном процессе, как и педагог, играющий роль наставника, помогающий находить новые проблемы и решать их. По этой причине «в ходе обучения учащийся проходит следующие этапы: информация поступает извне, фильтруется и обрабатывается в кратковременной памяти, затем она переходит в долговременную память, где находит свое место в уже имеющихся там знаниях и остается на длительное хранение»<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Всемирный доклад ЮНЕСКО «К обществам знания». – Париж: Издательство ЮНЕСКО, 2005. – 239 с. – URL: <https://www.ifap.ru/library/book042.pdf> (дата обращения: 28.02.2021).

<sup>2</sup> Сундукова Т. О., Ваныкина Г. В. Коучинг, менторинг и эдвайзинг: традиции и инновации // Современная педагогика. – 2016. – № 11. – URL: <http://pedagogika.snauka.ru/2016/11/6217> (дата обращения: 27.02.2021).

<sup>3</sup> Чошанов М. А. Е-дидактика: Новый взгляд на теорию обучения в эпоху цифровых технологий // Образовательные технологии и общество. – 2013. – Т. 16. – № 3. – С. 684–696.

<sup>4</sup> Даммерер Й., Циглер В., Бартонек С. Тьюторство и коучинг как особые формы наставничества при вхождении в профессию молодых учителей // Ярославский педагогический

Следует отметить, что в современном цифровом образовании, декларирующем свою цель как «усовершенствование способностей и поведения личности, в результате которого она достигает социальной зрелости и индивидуального роста»<sup>1</sup>, необходимо применение методики конструктивизма. Преподаватель, выступая в роли наставника в процессе обучения, поддерживает и развивает интерес обучающегося к самостоятельному «генерированию» проблем, становясь одновременно «мотиватором и партнером возможных изменений и развития личности студента»<sup>2</sup>. Как отмечает А. В. Могилев, концепция конструктивизма представляет собой сочетание бихевиоризма и когнитивизма, поэтому в образовательном процессе требуется разумное объединение традиционных и электронных форм обучения. Следовательно, необходимы не только преподаватели-наставники, но и классические преподаватели, поскольку традиционные формы обучения (изложение, запоминание и воспроизведение готовых знаний) востребованы на современном этапе, несмотря на возможность оперативного поиска любой информации в сети Интернет<sup>3</sup>.

### **Основная часть**

Современная западноевропейская (а вслед за ней и российская) система образования основана на личностно-ориентированном (субъектно-ориентированном) подходе (learner-centered approach)<sup>4</sup>, ведущим принципом которого для сферы высшего образования признается принцип субъектности студента. По этой причине преподаватель в современном образовательном процессе «примеряет» на себя различные роли, все чаще становясь наставником для обучающегося. В англо-американской научной литературе явление наставничества по отношению к молодым коллегам для повышения мастерства и профессионального роста обозначается термином «менторинг». А. Малдерз, определяя менторинг как помощь, оказываемую более опытным сотрудником своему молодому коллеге, только начинающему профессиональный путь, отмечает его интеграцию в профессиональную среду как положительный факт<sup>5</sup>. К. Фэрбэнкс, Д. Фридман и К. Кан понимают под менторингом комплексное взаимодействие между ментором (наставником) и менти (наставляемым) в целях

---

вестник. – 2019. – № 1 (106). – С. 59.

<sup>1</sup> Мухаметзянова Ф. Г., Хайрутдинов Р. Р. О феномене фасилитации в высшем образовании // Казанский педагогический журнал. – 2017. – № 1 (120). – С. 46.

<sup>2</sup> Даммерер Й., Циглер В., Бартошек С. Тьюторство и коучинг как особые формы наставничества при вхождении в профессию молодых учителей // Ярославский педагогический вестник. – 2019. – № 1 (106). – С. 57.

<sup>3</sup> Могилев А. В. Социальные сети – школа будущего! // Народное образование. – 2012. – № 6. – С. 172.

<sup>4</sup> Соколова Е. И. Анализ терминологического ряда «коуч», «ментор», «тьютор», «фасилитатор», «эдвайзер» в контексте непрерывного образования // Непрерывное образование: XXI век. – 2013. – Вып. 4. – URL: <https://lll21.petsu.ru/journal/article.php?id=2171> (дата обращения: 11.02.2021).

<sup>5</sup> Игнатъева Е. В., Рябкова Ю. В. Исследование готовности преподавателей университета к осуществлению наставнической деятельности // Перспективы Науки и Образования. – 2018. – № 4 (34). – С. 45–51.

достижения общих профессиональных целей в конкретных обстоятельствах<sup>1</sup>.

Содержательной характеристикой понятия «менторинг» является не только становление личности менти, выявление на практике сформированности компетенций, но и развитие его взаимоотношений с наставником, а при помощи ментора – отношений менти и коллектива, в который он пришел. Изначально менторинг использовался в системе управления коллективами и формирования кадрового резерва, поэтому применение определенного инструментария является частью подготовки новых специалистов к практической работе. Данный метод положительно себя зарекомендовал в системе российского образования при проведении различного рода практик, являющихся важной частью процесса обучения современных студентов<sup>2</sup>. В России менторинг не является чем-то новым, подобная трактовка наставничества была характерна для всей истории советского образования, начиная с 1920-х гг. и заканчивая 1980-ми гг., когда были созданы модели производственной педагогики<sup>3</sup> и заводской педагогики<sup>4</sup>, в которых главной действующей фигурой был наставник, назначаемый молодому специалисту для овладения профессией и вхождения в новый производственный коллектив. Формы и методы профессионального наставничества, установленные ст. 64 Закона РСФСР от 02.08.1974 «О народном образовании», подразумевали, что «предприятия, учреждения и организации создают необходимые условия и учебно-производственную базу для проведения профессионального обучения рабочих на производстве и осуществляют контроль за их обучением»<sup>5</sup>. Такие формы и методы были оценены в научной литературе как лучшие практики<sup>6</sup> и в XXI в. восприняты в Западной Европе как необходимая форма подготовки наставников в промышленном производстве<sup>7</sup>.

Так, в Финляндии существующая на сегодняшний день Программа производственного обучения, рассчитанная на три недели, «охватывает четыре области компетенций: планирование производственного обучения, пробной квалификационной работы и квалификационных экзаменов; работа со студентом и оценка его успеваемости; оценка знаний и умений студента; повышение собственной квалификации и

<sup>1</sup> Илалтдинова Е. Ю., Фролова С. В. Проблемы и зарубежный опыт технологизации наставничества в профессиональном развитии педагога // Проблемы современного педагогического образования. Серия: Педагогика и психология. – 2016. – Вып. 53. – Ч. 10. – С. 17–23.

<sup>2</sup> Фролова С. В., Базарнова Н. Д. Наставничество и менторинг: анализ понятий // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – Вып. 61. – Ч. 2. – С. 215.

<sup>3</sup> Батышев С. Я. Производственная педагогика. – Москва: Машиностроение, 1984. – 672 с. – URL: <https://nashol.me/20191223116662/proizvodstvennaya-pedagogika-batishev-s-ya-1984.html> (дата обращения: 21.02.2021).

<sup>4</sup> Большаков А. И. Заводская педагогика. – Кишинев: Карта молдовеняскэ, 1982. – 58 с.

<sup>5</sup> Закон РСФСР от 02.08.1974 «О народном образовании». – URL: <http://www.zaki.ru/pagesnew.php?id=1807&page=16> (дата обращения: 21.02.2021).

<sup>6</sup> Гасилов Г. В. Педагогическое мастерство наставника: Беседы о педагогических основах наставничества. – Москва: Профиздат, 1985. – 96 с.

<sup>7</sup> Ламми А. Руководство по организации подготовки наставников производственного обучения. – Tampere: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy, 2014. – 74 с.

компетенции в качестве наставника»<sup>1</sup>. Кроме того, «Директива о пригодности инструкторов»<sup>2</sup> ФРГ определяет ряд требований, например: обеспечение достижения обучающимися положительных результатов (в том числе условий, способствующих успешному обучению и развитию культуры мотивации к деятельности (учебной и профессиональной), обратной связи с обучающимися) и др. Практически аналогичные требования были представлены в труде советского ученого Н. А. Бердашкевича «Организация работы отдела технического обучения предприятия», опубликованные в 1986 г.<sup>3</sup> Как мы видим, зарубежная практика активно использует достижения советской профессиональной педагогики.

Согласно определению П. Майера, менторинг представляет собой «технику передачи педагогического опыта и умений в условиях поддержки педагогов образовательной среды, а также неформальный инструмент для достижения лидерского развития»<sup>4</sup>. Следовательно, ментор – это наставник, имеющий большой опыт в той сфере профессиональной деятельности, в которой он проводит менторинг, и обладающий социальным статусом, подтверждающим его профессиональные заслуги. Его задача в ходе личностного взаимодействия с наставляемым (менти) – помочь развивать компетентностные навыки, по возможности способствовать карьерному росту и совершенствованию психосоциальных функций личности. В современной научной литературе выделяются следующие особенности менторинга: он «формирует личную привязанность и заинтересованность обучающегося, повышает его мотивацию к профессиональному росту; является эффективным методом обучения для обеих сторон (ментор и обучающийся); развивает многолетнюю связь и дружбу между участниками процесса»<sup>5</sup>.

Основная роль ментора заключается в том, чтобы помочь менти добиться желаемого эффекта от каждого проводимого им занятия, внести такой вклад в процесс обучения, при котором каждый студент сможет достичь максимального для себя результата в период текущего, промежуточного и итогового контроля знаний. Так, в США, где менторинг является частью образовательного процесса и в штатное расписание каждого образовательного учреждения любого уровня вписана должность ментора<sup>6</sup>, проводятся ежегодные исследования, в соответствии с которыми были

---

<sup>1</sup> Фролова С. В., Базарнова Н. Д. Наставничество и менторинг: анализ понятий // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – Вып. 61. – Ч. 2. – С. 215.

<sup>2</sup> Ordinance on Trainer Aptitude // Federal Newspaper. – 2009. – Vol. 1. – № 5 (Bonn, 30 January 2009).

<sup>3</sup> См. подробнее: Бердашкевич Н. А. Организация работы отдела технического обучения предприятия. – Москва: Высшая школа, 1986. – 22 с.

<sup>4</sup> Гарифуллина А. М., Башинова С. Н. Научные основы менторинга в системе дошкольного образования Российской Федерации // Казанский педагогический журнал. – 2019. – № 6 (137). – С. 91.

<sup>5</sup> Сундукова Т. О., Ваныкина Г. В. Коучинг, менторинг и эдвайзинг: традиции и инновации // Современная педагогика. – 2016. – № 11. – URL: <http://pedagogika.snauka.ru/2016/11/6217> (дата обращения: 27.02.2021).

<sup>6</sup> Mentoring in Teacher Education. – URL: <https://docplayer.net/20544575-Mentoring-in-teacher-education.html> (дата обращения: 23.02.2021); Teacher Induction and Mentoring Brief (July 2015). – URL: <https://lincs.ed.gov/publications/te/mentoring.pdf> (дата обращения: 23.02.2021).

определены критерии эффективности его работы, а именно: «интенсивность и индивидуализация профессиональной деятельности, устойчивая профессиональная мотивация молодых педагогов, стремление к профессиональному развитию»<sup>1</sup>.

Подобная модель стала применяться в Российской Федерации с 2010 г. первоначально как сессии обучающихся с наставником (mentoring session)<sup>2</sup>. На современном этапе целью применения менторинга провозглашается достижение следующих результатов: «повышение качества профессиональной педагогической деятельности молодого специалиста; адаптация и “включенность” менти в профессиональную среду; формирование интенции профессионального самосовершенствования; предотвращение оттока из образовательной организации перспективных молодых специалистов; формирование устойчивой мотивации молодых специалистов к трудовой деятельности по выбранной специальности»<sup>3</sup>.

В педагогической сфере наставничество над коллегами, пришедшими в образовательный процесс (выпускниками магистратуры или аспирантуры, студентами старших курсов педагогических вузов и вузов), но не имеющими опыта преподавания, является традицией. В зависимости от применяемой в ходе менторинга системы приемов и средств принято различать два вида: традиционный менторинг и эффективный менторинг. *Традиционный менторинг*<sup>4</sup> предполагает использование ментором авторской методологии на основе анализа индивидуальных психологических особенностей и объема компетенций менти в целях достижения наилучших результатов. Он строится на заданной системе способов, приемов, методов и технологий, применяемых наставником на менторской сессии. Так, молодые коллеги могут посещать занятия опытных педагогов и затем обсуждать их с ментором, выявляя значимые для педагогического процесса моменты. *Эффективный менторинг* имеет место в педагогической практике в том случае, если ментор, ориентируясь на определенную действительную педагогическую ситуацию, совместно с молодым педагогом (менти) занимается поиском решений выявленных проблем.

Менти получает возможность приобретения соответствующих знаний, профессиональных компетенций<sup>5</sup>, постоянное общаясь со своим преподавателем-наставни-

<sup>1</sup> Игнатъева Е. В., Рябкова Ю. В. Исследование готовности преподавателей университета к осуществлению наставнической деятельности // Перспективы Науки и Образования. – 2018. – № 4 (34). – С. 46.

<sup>2</sup> Илалтдинова Е. Ю., Фролова С. В. Проблемы и зарубежный опыт технологизации наставничества в профессиональном развитии педагога // Проблемы современного педагогического образования. Серия: Педагогика и психология. – 2016. – Вып. 53. – Ч. 10. – С. 17.

<sup>3</sup> Игнатъева Е. В., Рябкова Ю. В. Исследование готовности преподавателей университета к осуществлению наставнической деятельности // Перспективы Науки и Образования. – 2018. – № 4 (34). – С. 46.

<sup>4</sup> A Teacher's Guide to Effective Mentoring. – URL: [https://education.nt.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0011/427583/2017\\_teachers\\_guide\\_to\\_effective\\_mentoring.pdf](https://education.nt.gov.au/_data/assets/pdf_file/0011/427583/2017_teachers_guide_to_effective_mentoring.pdf) (дата обращения: 22.02.2021); Lofthouse R., Leat D., Towler C. Coaching for teaching and learning: a practical guide for schools. – URL: <https://goo-gl.ru/J3Hm6> (дата обращения: 22.02.2021).

<sup>5</sup> Игнатъева Е. В., Рябкова Ю. В. Актуальность внедрения менторинга в систему высшего педагогического образования // Проблемы современного педагогического образования. Серия:

ком<sup>1</sup>. Ментор, являясь активной стороной процесса менторинга, должен обладать, помимо профессиональной компетентности и признанных достижений в педагогической сфере, еще и личностными характеристиками, к числу которых могут быть отнесены желание делиться собственным опытом; «эмоциональная уравновешенность; готовность потратить время на развитие наставляемого; умение организовать себя и других; разрешение конфликтных ситуаций со студентами; вопросы дисциплины и субординации; взаимоотношения с коллегами»<sup>2</sup>.

Как отмечают Г. Г. Аужанова и Д. О. Даулеткулова, в зависимости от содержания mentoring session, от количества вопросов, накопившихся у менти по отношению к ментору, числа проблем, подлежащих разрешению, можно выделить несколько циклов менторинга. В течение одного цикла (неограниченного по времени) существует возможность досконально проработать только одну проблему. В свою очередь каждый цикл подразделяется на этапы<sup>3</sup>, в рамках которых происходит личностное развитие не только менти, но и ментора. В результате участники общения получают новый опыт: например, ментор следит за современными достижениями в целях поддержания уровня квалификации, пересматривает собственные профессиональные интересы, находит новые неожиданные направления, устанавливает контакты с коллегами для обмена опытом<sup>4</sup>. Особую актуальность взаимное обучение получило в период пандемии коронавируса.

### **Выводы**

Менторинг, имея сходные черты с коучингом и наставничеством, все же отличается от них: главная цель менторинга состоит в подготовке рейтинговых специалистов. В процессе работы между менти и ментором складываются определенные взаимоотношения, которые можно охарактеризовать как «благородный профессионализм»: наставник, делая наводящие замечания, дает возможность менти самостоятельно прийти к определенным решениям и выводам; поскольку в образовательном процессе особое значение имеет личность преподавателя, то акцент делается именно на нравственно-этическом воспитании менти; происходит передача не только профессиональных лайфхаков и корпоративных стандартов, но и личного жизненного опыта ментора<sup>5</sup>. Ментор обладает глубокими фундаментальными и прикладными знаниями в своей профессиональной области, в то время как коуч их не имеет. Кроме того, задача наставника – дать совет, показать менти его ошибки; в свою очередь

---

Педагогика и психология. – 2017. – Вып. 57. – Ч. 10. – С. 209.

<sup>1</sup> Игнатъева Е. В., Рябкова Ю. В. Исследование готовности преподавателей университета к осуществлению наставнической деятельности // Перспективы Науки и Образования. – 2018. – № 4 (34). – С. 46–47.

<sup>2</sup> Там же. – С. 49.

<sup>3</sup> Аужанова Г. Г., Даулеткулова Д. О. Менторинг в современной школе // Вестник науки и образования. – 2020. – № 10 (88). – Ч. 3. – С. 69.

<sup>4</sup> Чиркина Т. Каково быть другом Одиссея, или Что такое менторинг? – URL: <http://www.pro-personal.ru/journal/696/303335/> (дата обращения: 24.02.2021).

<sup>5</sup> Сорока М. Наставничество и менторинг в современных условиях управления образовательной организацией. – URL: <https://goo-gl.ru/vGp9g> (дата обращения: 20.02.2021).

коуч не обязан этого делать. Если коуч задает спиральные вопросы, с помощью которых клиент самостоятельно разбирается в себе и принимает решения, то ментор задает уточняющие, диагностические вопросы с целью обнаружить пробелы в практических и теоретических знаниях и навыках менти и помочь ему их восполнить во время сессий с ментором<sup>1</sup>.

В современных условиях модернизации образовательного процесса роль педагога меняется и наряду с академическим преподавателем становятся необходимы коучи, менторы, фасилитаторы, тьюторы. Роль преподавателя-ментора заключается в том, чтобы помочь обучающемуся достичь максимального для себя результата в период обучения, добиться высшей оценки (балла) в процессе текущего, промежуточного и итогового контроля знаний. В образовательном процессе особое значение имеет личность преподавателя, поэтому акцент делается именно на нравственно-этическом воспитании менти; происходит передача не только профессиональных умений, навыков и корпоративных стандартов, но и личного жизненного опыта ментора.

### Список литературы

Аужанова Г. Г., Даулеткулова Д. О. Менторинг в современной школе // Вестник науки и образования. – 2020. – № 10 (88). – Ч. 3. – С. 66–70.

Батышев С. Я. Производственная педагогика. – Москва: Машиностроение, 1984. – 672 с. – URL: <https://nashol.me/20191223116662/proizvodstvennaya-pedagogika-batishhev-s-ya-1984.html> (дата обращения: 21.02.2021).

Бердашкевич Н. А. Организация работы отдела технического обучения предприятия. – Москва: Высшая школа, 1986. – 22 с.

Большаков А. И. Заводская педагогика. – Кишинев: Картя молдовеняскэ, 1982. – 58 с.

Всемирный доклад ЮНЕСКО «К обществам знания». – Париж: Издательство ЮНЕСКО, 2005. – 239 с. – URL: <https://www.ifap.ru/library/book042.pdf> (дата обращения: 28.02.2021).

Гарифуллина А. М., Башинова С. Н. Научные основы менторинга в системе дошкольного образования Российской Федерации // Казанский педагогический журнал. – 2019. – № 6 (137). – С. 89–93.

Гасилов Г. В. Педагогическое мастерство наставника: Беседы о педагогических основах наставничества. – Москва: Профиздат, 1985. – 96 с.

Даммерер Й., Циглер В., Бартонек С. Тьюторство и коучинг как особые формы наставничества при вхождении в профессию молодых учителей // Ярославский педагогический вестник. – 2019. – № 1 (106). – С. 56–69. <https://doi.org/10.24411/1813-145X-2019-10278>

Игнатьева Е. В., Базарнова Н. Д. Наставничество в современной школе: миф или реальность? // Вестник Мининского университета. – 2018. – Т. 6. – № 2 (23). – URL: <https://vestnik.mininuniver.ru/jour/article/view/804/656> (дата обращения: 21.02.2021).

Игнатьева Е. В., Рябкова Ю. В. Актуальность внедрения менторинга в систему высшего педагогического образования // Проблемы современного педагогического образования. Серия: Педагогика и психология. – 2017. – Вып. 57. – Ч. 10. – С. 207–213.

Игнатьева Е. В., Рябкова Ю. В. Исследование готовности преподавателей университета к осуществлению наставнической деятельности // Перспективы Науки и Образования. – 2018. –

---

<sup>1</sup> Михайлова И. Коучинг, менторинг, наставничество. Сходства и различия // Вестник АРК. Коучинг в России и за рубежом. – 2018. – № 3. – С. 22–27. – URL: [http://www.coach-rus.org/wp-content/uploads/2018/09/Vestnik-ARK-3\\_2pravka.pdf](http://www.coach-rus.org/wp-content/uploads/2018/09/Vestnik-ARK-3_2pravka.pdf) (дата обращения: 11.02.2021).

№ 4 (34). – С. 45–51.

Илатдинова Е. Ю., Фролова С. В. Проблемы и зарубежный опыт технологизации наставничества в профессиональном развитии педагога // Проблемы современного педагогического образования. Серия: Педагогика и психология. – 2016. – Вып. 53. – Ч. 10. – С. 17–23.

Инструкция по подготовке наставников производственного обучения. – Хельсинки: Национальное управление образования Финляндии, 2013. – 20 с.

Ламми А. Руководство по организации подготовки наставников производственного обучения. – Tampere: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy, 2014. – 74 с.

Михайлова И. Коучинг, менторинг, наставничество. Сходства и различия // Вестник АПК. Коучинг в России и за рубежом. – 2018. – № 3. – С. 22–27. – URL: [http://www.coach-rus.org/wp-content/uploads/2018/09/Vestnik-ARK-3\\_2pravka.pdf](http://www.coach-rus.org/wp-content/uploads/2018/09/Vestnik-ARK-3_2pravka.pdf) (дата обращения: 11.02.2021).

Могилев А. В. Социальные сети – школа будущего! // Народное образование. – 2012. – № 6. – С. 170–175.

Мухаметзянова Ф. Г., Хайрутдинов Р. Р. О феномене фасилитации в высшем образовании // Казанский педагогический журнал. – 2017. – № 1 (120). – С. 45–50.

Соколова Е. И. Анализ терминологического ряда «коуч», «ментор», «тьютор», «фасилитатор», «эдвайзер» в контексте непрерывного образования // Непрерывное образование: XXI век. – 2013. – Вып. 4. – URL: <https://lll21.petsu.ru/journal/article.php?id=2171> (дата обращения: 11.02.2021).

Сорока М. Наставничество и менторинг в современных условиях управления образовательной организацией. – URL: <https://goo-gl.ru/vGp9g> (дата обращения: 20.02.2021).

Сундукова Т. О., Ваныкина Г. В. Коучинг, менторинг и эдвайзинг: традиции и инновации // Современная педагогика. – 2016. – № 11. – URL: <http://pedagogika.snauka.ru/2016/11/6217> (дата обращения: 27.02.2021).

Фролова С. В., Базарнова Н. Д. Наставничество и менторинг: анализ понятий // Проблемы современного педагогического образования. – 2018. – Вып. 61. – Ч. 2. – С. 213–215.

Чиркина Т. Каково быть другом Одиссея, или Что такое менторинг? – URL: <http://www.pro-personal.ru/journal/696/303335/> (дата обращения: 24.02.2021).

Чошанов М. А. Е-дидактика: Новый взгляд на теорию обучения в эпоху цифровых технологий // Образовательные технологии и общество. – 2013. – Т. 16. – № 3. – С. 684–696.

A Teacher's Guide to Effective Mentoring. – URL: [https://education.nt.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0011/427583/2017\\_teachers\\_guide\\_to\\_effective\\_mentoring.pdf](https://education.nt.gov.au/__data/assets/pdf_file/0011/427583/2017_teachers_guide_to_effective_mentoring.pdf) (дата обращения: 22.02.2021).

Lofthouse R., Leat D., Towler C. Coaching for teaching and learning: a practical guide for schools. – URL: <https://goo-gl.ru/J3Hm6> (дата обращения: 22.02.2021).

Mentoring in Teacher Education. – URL: <https://docplayer.net/20544575-Mentoring-in-teacher-education.html> (дата обращения: 23.02.2021).

Ordinance on Trainer Aptitude // Federal Newspaper. – 2009. – Vol. 1. – № 5 (Bonn, 30 January 2009).

Teacher Induction and Mentoring Brief (July 2015). – URL: <https://lincs.ed.gov/publications/te/mentoring.pdf> (дата обращения: 23.02.2021).

## References

Auzhanova G. G., Dauletkulova D. O. Mentoring v sovremennoi shkole [Mentoring in the modern school]. *Vestnik nauki i obrazovaniia* [Bulletin of Science and Education], 2020, no. 10 (88), part 3, pp. 66–70.

Batyshev S. Ia. *Proizvodstvennaia pedagogika* [Corporate pedagogy]. Moscow: Mashinostroenie, 1984. 672 p. Available at: <https://nashol.me/20191223116662/proizvodstvennaya>

pedagogika-batisev-s-ya-1984.html (accessed: 21.02.2021).

Berdashkevich N. A. *Organizatsiia raboty otdela tekhnicheskogo obucheniia predpriiatiia* [Activity management in the technical training department of the enterprise]. Moscow: Vysshaia shkola, 1986. 22 p.

Bol'shakov A. I. *Zavodskaiia pedagogika* [In-plant pedagogy]. Kishinev: Kartia moldoveniaske, 1982. 58 p.

*Vsemirnyi doklad IuNESKO "K obshchestvam znaniia"* [UNESCO report "To societies of knowledge"]. Parizh: Izdatel'stvo IuNESKO, 2005. 239 p. Available at: <https://www.ifap.ru/-library/book042.pdf> (accessed: 28.02.2021).

Garifullina A. M., Bashinova S. N. Nauchnye osnovy mentoringa v sisteme doshkol'nogo obrazovaniia Rossiiskoi Federatsii [The scientific basis of mentoring in the system of preschool education in the Russian Federation]. *Kazanskii pedagogicheskii zhurnal* [Kazan Pedagogical Journal], 2019, no. 6 (137), pp. 89–93.

Gasilov G. V. *Pedagogicheskoe masterstvo nastavnika: Besedy o pedagogicheskikh osnovakh nastavnichestva* [Pedagogical skill of a mentor: Conversations about pedagogical foundations of mentoring]. Moscow: Profizdat, 1985. 96 p.

Dammerer I., Tsigler V., Bartonek C. T'iutorstvo i kouching kak osobyie formy nastavnichestva pri vkhozhdenii v professiiu molodykh uchitelei [Tutoring and coaching as special forms of mentoring for young teachers starting their careers]. *Iaroslavskii pedagogicheskii vestnik* [Yaroslavl Pedagogical Bulletin], 2019, no. 1 (106), pp. 56–69. <https://doi.org/10.24411/1813-145X-2019-10278>.

Ignat'eva E. V., Bazarnova N. D. Nastavnichestvo v sovremennoi shkole: mif ili real'nost'? [Mentoring in a modern school: myth or reality?] *Vestnik Mininskogo universiteta* [Vestnik of Minin University], 2018, vol. 6, no. 2 (23). Available at: <https://vestnik.mininuniver.ru/jour/article/view/804/656> (accessed: 21.02.2021).

Ignat'eva E. V., Riabkova Iu. V. Aktual'nost' vnedreniia mentoringa v sistemu vysshego pedagogicheskogo obrazovaniia [The importance of mentoring implementation in the teacher training system]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniia. Seriia: Pedagogika i psikhologiya* [Problems of modern pedagogical education. Series: Pedagogy and Psychology], 2017, iss. 57, part 10, pp. 207–213.

Ignat'eva E. V., Riabkova Iu. V. Issledovanie gotovnosti prepodavatelei universiteta k osushchestvleniiu nastavnicheskoi deiatel'nosti [Investigating the university teachers' preparedness to conduct tutorial activities]. *Perspektivy Nauki i Obrazovaniia* [Perspectives of Science and Education], 2018, no. 4 (34), pp. 45–51.

Ilatdinova E. Iu., Frolova S. V. Problemy i zarubezhnyi opyt tekhnologizatsii nastavnichestva v professional'nom razvitii pedagoga [Problems and foreign experience of mentoring technologization in professional development of the teacher]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniia. Seriia: Pedagogika i psikhologiya* [Problems of modern pedagogical education. Series: Pedagogy and Psychology], 2016, iss. 53, part 1, pp. 17–23.

*Instruktsiia po podgotovke nastavnikov proizvodstvennogo obucheniia* [Instructions for the training of mentors in corporate education]. Khel'sinki: Natsional'noe upravlenie obrazovaniia Finliandii, 2013. 20 p.

Lammi A. *Rukovodstvo po organizatsii podgotovki nastavnikov proizvodstvennogo obucheniia* [Guidance on the organization of training for mentors in corporate education]. Tampere: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy, 2014. 74 p.

Mikhailova I. Kouching, mentoring, nastavnichestvo. Skhodstva i razlichii [Coaching, mentoring, mentoring. Similarities and differences]. *Vestnik ARK. Kouching v Rossii i za rubezhom* [Bulletin of the Association of Russian-speaking Coaches], 2018, no. 3, pp. 22–27. Available at: [http://www.coach-rus.org/wp-content/uploads/2018/09/Vestnik-ARK-3\\_2pravka.pdf](http://www.coach-rus.org/wp-content/uploads/2018/09/Vestnik-ARK-3_2pravka.pdf) (accessed: 11.02.2021).

Mogilev A. V. Sotsial'nye seti – shkola budushchego! [Social networks – school of the future!] *Narodnoe obrazovanie* [National education], 2012, no. 6, pp. 170–175.

Mukhametdzianova F. G., Khairutdinov R. R. O fenomene fasilitatsii v vysshem obrazovanii [The phenomenon of facilitation in the higher education]. *Kazanskii pedagogicheskii zhurnal* [Kazan Pedagogical Journal], 2017, no. 1 (120), pp. 45–50.

Sokolova E. I. Analiz terminologicheskogo riada “kouch”, “mentor”, “tutor”, “fasilitator”, “edvaizer” v kontekste nepreryvnogo obrazovaniia [The analysis of terminological row “coach”, “mentor”, “tutor”, “facilitator”, “advisor” within the frame of lifelong learning]. *Nepreryvnoe obrazovanie: XXI vek* [Lifelong education: the XXI century], 2013, iss. 4. Available at: <https://lll21.petsu.ru/journal/article.php?id=2171> (accessed: 11.02.2021).

Soroka M. *Nastavnichestvo i mentoring v sovremennykh usloviakh upravleniia obrazovatel'noi organizatsiei* [Tutoring and mentoring in the modern conditions of managing an educational organization]. Available at: <https://goo-gl.ru/vGp9g> (accessed: 20.02.2021).

Sundukova T. O., Vanykina G. V. Kouching, mentoring i edvaizer: traditsii i innovatsii [Coaching, mentoring and advising: tradition and innovation]. *Sovremennaiia pedagogika* [Modern pedagogy], 2016, no. 11. Available at: <http://pedagogika.snauka.ru/2016/11/6217> (accessed: 27.02.2021).

Frolova S. V., Bazarnova N. D. Nastavnichestvo i mentoring: analiz poniatii [Instructions and mentoring: analysis of concepts]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniia* [Problems of modern pedagogical education], 2018, iss. 61, part 2, pp. 213–215.

Chirkina T. *Kakovo byt' drugom Odisseia, ili Chto takoe mentoring?* [What is it like to be a friend of Odysseus, or what is mentoring?] Available at: <http://www.personal.ru/journal/696/303335/> (accessed: 24.02.2021).

Choshanov M. A. E-didaktika: Novyi vzgliad na teoriuu obucheniia v epokhu tsifrovyykh tekhnologii [E-didactics: A new perspective on the theory of learning in the era of digital technologies]. *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo* [Educational technologies and society], 2013, vol. 16, no. 3, pp. 684–696.

*A Teacher's Guide to Effective Mentoring*. Available at: [https://education.nt.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0011/427583/2017\\_teachers\\_guide\\_to\\_effective\\_mentoring.pdf](https://education.nt.gov.au/_data/assets/pdf_file/0011/427583/2017_teachers_guide_to_effective_mentoring.pdf) (accessed: 22.02.2021).

Lofthouse R., Leat D., Towler C. *Coaching for teaching and learning: a practical guide for schools*. Available at: <https://goo-gl.ru/J3Hm6> (accessed: 22.02.2021).

*Mentoring in Teacher Education*. Available at: <https://docplayer.net/20544575-Mentoring-in-teacher-education.html> (accessed: 23.02.2021).

Ordinance on Trainer Aptitude. *Federal Newspaper*, 2009, vol. 1, no. 5 (Bonn, 30 January 2009).

*Teacher Induction and Mentoring Brief (July 2015)*. Available at: <https://lincs.ed.gov/publications/te/mentoring.pdf> (accessed: 23.02.2021).

---

**Для цитирования:** Попова А. В. Менторинг как форма преподавательской деятельности в новой цифровой образовательной среде // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 199–210. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-16>

**For citation:** Popova A. V. Mentoring as a form of teaching activity in the new digital educational environment. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 199–210. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-16>

**Сведения об авторах**

Анна Владиславовна Попова /  
Anna V. Popova

Доктор юридических наук, кандидат философских наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-6019-8878>, [anna0710@yandex.ru](mailto:anna0710@yandex.ru), Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (д. 49, пр-т Ленинградский, 125993 (ГСП-3) г. Москва, Россия); Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (д. 82, пр-т Вернадского, 119571 г. Москва, Россия); Башкирский государственный университет (д. 32, ул. Заки Валиди, 450076 г. Уфа, Россия) / Doctor of Juridical Sciences, Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-6019-8878>, [anna0710@yandex.ru](mailto:anna0710@yandex.ru), Financial University under the Government of the Russian Federation (49, Leningradsky pr., 125993 Moscow, Russia); The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (82, Vernadsky pr., 119571 Moscow, Russia); Bashkir State University (32, ul. Zaki Validi, 450076 Ufa, Russia).

Статья поступила в редакцию 01.03.2021; одобрена после рецензирования 22.03.2021; принята к публикации 25.03.2021.

The article was submitted 01.03.2021; approved after reviewing 22.03.2021; accepted for publication 25.03.2021.

Научная статья

УДК 377.5

<https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-17>

© Николай Петрович Сенченков<sup>1</sup>,  
Анастасия Николаевна Цыганкова<sup>2✉</sup>, 2021

<sup>1, 2</sup>Смоленский государственный университет,  
Смоленск, Россия,

<sup>2</sup>Смоленский техникум отраслевых технологий,  
Смоленск, Россия,

<sup>1</sup>pedagogik1@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3332-0380>

<sup>2</sup>asi3005@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0470-8482>

© Nikolai P. Senchenkov<sup>1</sup>, Anastasia N. Tsygankova<sup>2✉</sup>, 2021

<sup>1, 2</sup>Smolensk State University,  
Smolensk, Russia,

<sup>2</sup>Smolensk Training College of Sectoral Technologies,  
Smolensk, Russia,

<sup>1</sup>pedagogik1@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3332-0380>

<sup>2</sup>asi3005@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0470-8482>

### К вопросу о трактовке понятия «финансовая грамотность»

**Аннотация.** В статье обосновывается актуальность проблемы финансовой грамотности для обучающихся и выпускников образовательных организаций. Раскрываются вопросы, касающиеся термина «финансовая грамотность», его происхождения, трактовок и коррелируемых с ним понятий. Финансовая грамотность рассматривается как часть функциональной грамотности обучающихся.

**Ключевые слова:** финансовая грамотность, функциональная грамотность, финансовое образование, финансовое просвещение, финансовая компетентность, финансовая культура.

### To the interpretation of the “financial literacy” concept

**Abstract.** The article substantiates the relevance of the financial literacy problem for students and graduates of educational organizations. The authors consider issues related to the term “financial literacy”, its origin, interpretations and correlated concepts. Financial literacy is considered as part of the students’ functional literacy.

**Keywords:** financial literacy, functional literacy, financial education, financial competence, financial culture.

### Введение

Перед системой образования на сегодняшний день стоят принципиальные задачи по развитию личности обучающегося, формированию у него системного мышления, коммуникативной, финансовой, правовой, информационной культуры, творческой активности, умения анализировать результаты своей деятельности.

Независимо от ступени образования и образовательных планов человека на будущее система обучения призвана обеспечить его функциональную грамотность.

В настоящее время в научной педагогической литературе вопросам формирования функциональной грамотности обучающихся уделяется повышенное внимание.

Понятие «функциональная грамотность», как правило, рассматривается в проблемном поле компетентностного подхода. Однако следует отличать данный термин от таких, как «минимальная компетентность» и «овладение базовыми умениями или навыками». В первую очередь функциональная грамотность проявляется не в воспроизведении теоретических знаний и освоенных умений, а в их применении в реальной жизни вне стен учебного класса. Такое понимание функциональной грамотности прослеживается в публикациях современных исследователей. Так, А. А. Леонтьев подчеркивает, что «функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений»<sup>1</sup>.

В своих публикациях П. И. Фролова характеризует функциональную грамотность как «способность решать стандартные и нестандартные жизненные задачи, связанные с реализацией социальных функций человека»<sup>2</sup>.

Следует отметить, что данное понятие является довольно широким и сложным, включает в себя ряд составляющих и различных компонентов. Оно, согласно общему мнению экспертов, включает математическую, читательскую, естественнонаучную, финансовую, ИКТ-грамотность, а также гражданскую и правовую грамотность<sup>3</sup>. Для нас наибольший интерес представляет изучение финансового компонента функциональной грамотности.

Актуальность исследования формирования финансовой грамотности детей и молодежи посредством системы образования заключается в том, что данная сфера выполняет определенную социальную миссию по уравниванию возможностей детей независимо от их социальной принадлежности и финансовой обеспеченности семьи. Бесспорно, все стороны жизни человека на сегодняшний день связаны с финансовыми отношениями. Выпускники образовательных организаций должны быть готовы к взрослой самостоятельной жизни в условиях рыночной экономики. Им необходимо уметь сопоставлять свои потребности и возможности; грамотно использовать и развивать человеческий капитал; оценивать и распределять свои материальные и трудовые ресурсы; принимать ответственность за рациональные решения и их возможные последствия для себя, своего окружения и общества в целом. Несомненно, модели поведения ребенок перенимает в первую очередь от своих родителей. Семья играет

<sup>1</sup> Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под редакцией А. А. Леонтьева. – Москва: Баласс; Издательский Дом РАО, 2003. – С. 35.

<sup>2</sup> Фролова П. И. К вопросу об историческом развитии понятия «функциональная грамотность» в педагогической теории и практике // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2016. – № 1 (23). – С. 179–185. – URL: <https://goo-gl.ru/pjE9m> (дата обращения: 23.09.2020).

<sup>3</sup> Луо М. Э., Бутенко В., Полунин К. Новый взгляд на образование: раскрывая потенциал образовательных технологий // Образовательная политика. – 2015. – № 2 (68). – С. 72–110.

главенствующую роль в социализации человека. Однако не каждая из них способна обеспечить достаточные условия для формирования его финансово грамотного поведения. Это касается семей, входящих в так называемую «группу риска» (с низким уровнем социально-экономического статуса). По этой причине важность финансовой составляющей функциональной грамотности на любой ступени образования сложно переоценить. Сформированная финансовая грамотность служит социальным уравнивателем для молодежи в условиях реальной жизни.

Изучаемое нами понятие сравнительно недавно попало в фокус современных российских и зарубежных исследований. На сегодняшний день не существует его общепринятого научного определения. Это вызывает ряд проблем в ходе анализа формирования финансовой грамотности обучающихся.

### Основная часть

Цель нашего исследования – раскрыть сущность понятия «финансовая грамотность», сформулировать его уточненное определение. Для ее достижения нами использовались общетеоретические методы исследования (анализ, синтез, актуализация, систематизация).

Зачастую «финансовая грамотность» отождествляется с такими терминами, как «финансовая культура», «финансовое просвещение», «финансовое образование», «финансовая компетентность», «финансовая осведомленность» и др. Однако перечисленные понятия имеют существенные различия, касающиеся широты внедрения и глубины освещения основных элементов, относящихся к термину «финансовая грамотность».

Например, рассмотрим понятия «финансовая культура» и «финансовая компетентность» в сравнении с термином «финансовая грамотность». Очевидно, что первое понятие является более широким и сложным, чем другие. Как отмечает Р. О. Восканян, «финансовая культура охватывает все виды поведения и финансовых решений, принимаемых гражданами. Финансовая культура непосредственно зависит от уровня общественного сознания, экономического образования и качества действующего законодательства <...> Финансовой культурой характеризуются люди с мышлением экономистов, т. е. получившие профильное экономическое образование или обладающие продолжительным опытом работы в сфере финансов»<sup>1</sup>.

Кроме того, понятие «финансовая компетентность» является более узким, чем «финансовая грамотность» и «финансовая культура». Более подробно данные определения анализирует исследователь О. Е. Кузина<sup>2</sup>. Именно она вводит термин «финансовая компетентность» в научный оборот отечественных публикаций. В своих

---

<sup>1</sup> Восканян Р. О. Финансовая грамотность как условие формирования финансовой культуры // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2018. – Т. 7. – № 1 (22). – С. 86–88. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovaya-gramotnost-kak-uslovie-formirovaniya-finansovoy-kultury> (дата обращения: 15.12.2020).

<sup>2</sup> Кузина О. Е. Финансовая грамотность и финансовая компетентность: определение, методики измерения и результаты анализа в России // Вопросы экономики. – 2015. – № 8. – С. 129–148; Кузина О. Е. Финансовая компетентность россиян: результаты международного сравнительного исследования // Деньги и кредит. – 2015. – № 5. – С. 64–68.

работах ученых подчеркивает, что «финансовая компетентность понимается как способность человека получать, понимать и оценивать существенную информацию, необходимую для принятия финансовых решений»<sup>1</sup>. Понятие финансовой грамотности «включает не столько знания и умения пользоваться сложными финансовыми инструментами, сколько понимание основных принципов управления личными финансами: понимание финансовой ответственности за принятые решения и умение оценивать связанные с ними риски, осознание влияния финансовых решений на более широкий спектр жизненных проблем»<sup>2</sup>.

Что касается зарубежных публикаций, связанных с терминологией и значениями понятия «финансовая грамотность», то в данном случае необходимо обратить внимание на исследование С. Хьюстона<sup>3</sup>. Оно было проведено в 2010 г. с целью оценки финансовой грамотности в Техасском технологическом университете. Автор анализирует отношения между финансовой грамотностью, финансовыми знаниями, финансовым образованием, поведением и благосостоянием, при этом подчеркивая, что данные термины нередко используют как взаимозаменяемые, хотя они не являются таковыми. Так, понятие «финансовая грамотность» отличается от всех остальных тем, что «имеет дополнительное прикладное измерение, которое подразумевает, что человек должен обладать способностью и уверенностью использовать свои финансовые знания для принятия финансовых решений»<sup>4</sup>. На основе анализируемых дефиниций С. Хьюстон в своем исследовании определяет финансовую грамотность как «компонент человеческого капитала, который может быть использован в финансовой деятельности для увеличения ожидаемой пожизненной полезности от потребления (то есть поведения, повышающего финансовое благополучие)»<sup>5</sup>.

Вопросами повышения финансовой грамотности с конца XX в. стали заниматься во всех развитых странах мира. В это время появляются первые исследования и определения данного явления. С 2003 г. в эту работу включилась Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). По ее инициативе в 2008 г. был создан проект повышения финансовой грамотности, а международный информационный портал [www.financial-education.org](http://www.financial-education.org) стал первой глобальной информационной службой по финансовому образованию, предназначенной для сбора всеобъемлющей информации, данных, ресурсов, исследований и новостей по вопросам финансового образования и сведений о существующих программах во всем мире<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Кузина О. Е. Финансовая грамотность и финансовая компетентность: определение, методики измерения и результаты анализа в России // Вопросы экономики. – 2015. – № 8. – С. 136.

<sup>2</sup> Кузина О. Е. Финансовая компетентность россиян: результаты международного сравнительного исследования // Деньги и кредит. – 2015. – № 5. – С. 65.

<sup>3</sup> Huston S. J. Measuring Financial Literacy // The Journal of Consumer Affairs. – 2010. – Vol. 44. – № 2. – P. 296–316.

<sup>4</sup> Там же. – С. 296.

<sup>5</sup> Там же. – С. 297.

<sup>6</sup> Иванова Т. Б. Повышение финансовой грамотности: обзор международного опыта // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2012. – № 1 (20). – С. 222–229.

В работах, появившихся в результате исследований, инициированных ОЭСР, были даны определения понятию «финансовая грамотность». Однако установить их авторство на сегодняшний день крайне сложно. Данные определения носят декларативный характер и сформулированы для целей конкретного социального исследования.

Согласно А. В. Зеленцовой, Е. А. Блискавке и Д. Н. Демидову, «финансовая грамотность представляет собой способность физических лиц управлять своими финансами и принимать эффективные краткосрочные и долгосрочные финансовые решения»<sup>1</sup>.

В нашей стране проблематика финансовой грамотности и финансового просвещения населения стала разрабатываться государством в начале 2000-х гг. В это время появляется Концепция национальной программы повышения уровня финансовой грамотности населения Российской Федерации<sup>2</sup>, а с 2010 г. стартовал проект «Содействие повышению финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации», разработанный Министерством финансов совместно с Всемирным банком<sup>3</sup>. Однако данный проект охватывал лишь часть регионов России. С 2017 г. Распоряжением Правительства Российской Федерации была утверждена «Стратегия повышения финансовой грамотности на 2017–2023 годы». Ее целью является «создание основ для формирования финансово грамотного поведения населения как необходимого условия повышения уровня и качества жизни граждан, в том числе за счет использования финансовых продуктов и услуг надлежащего качества»<sup>4</sup>. В данном документе подчеркивается, что достаточный уровень финансовой грамотности – это результат процесса финансового образования, которое должно иметь непрерывный характер, а элементы финансовой грамотности следует включить в образовательные программы всех уровней. Такая стратегия с большой вероятностью приведет к достижению финансового благосостояния населения посредством позитивных изменений в финансовом поведении людей и повышения уровня финансовой культуры и дисциплины.

Различные определения термина «финансовая грамотность» широко представлены на страницах российских СМИ, а также на сайтах Банка России, Министерства финансов РФ и различных интернет-ресурсах, посвященных изучению финансовой грамотности населения России.

Следует отметить, что данные определения не отличаются научной строгостью, они лишь отражают обыденное знание об изучаемом феномене. Как отмечает научный сотрудник Центра финансовой политики НИФИ Л. Ю. Рыжановская, «в России

---

<sup>1</sup> Зеленцова А. В., Блискавка Е. А., Демидов Д. Н. Повышение финансовой грамотности населения: международный опыт и российская практика. – Москва: ЦИПСИР; КноРус, 2012. – С. 10.

<sup>2</sup> Концепция Национальной программы повышения уровня финансовой грамотности населения Российской Федерации. – URL: [https://narfu.ru/sf/sevgi/aflatun/concept\\_rf.pdf](https://narfu.ru/sf/sevgi/aflatun/concept_rf.pdf) (дата обращения: 12.12.2020).

<sup>3</sup> Там же.

<sup>4</sup> Проект «Национальная стратегия повышения финансовой грамотности 2017–2023 гг.». – URL: <https://goo-gl.ru/VdFVy> (дата обращения: 10.09.2020).

проблему повышения финансовой грамотности, судя по наполнению некоторых интернет-сайтов и контексту многих публикаций, рассматривают не как строго научную (понятийно-смысловую) проблему, а скорее как ускоренный переход к копированию зарубежных подходов к ликвидации финансовой безграмотности»<sup>1</sup>.

Можно предположить, что данный факт имеет крайне негативные последствия для изучения феномена финансовой грамотности. А. В. Дорджеев и Н. В. Горшкова подчеркивают, что «ненаучные элементы финансов населения, присутствующие в СМИ, препятствуют эффективному повышению финансовой грамотности, оказывая влияние не только на общество в целом, способствуя его деинтеллектуализации, массовой иррационализации и в конечном счете деградации, но через него и на исследователя, который сталкивается с проблемой демаркации знания»<sup>2</sup>.

Таким образом, на современном этапе изучения финансовой грамотности населения и процессов ее формирования посредством системы образования перед отечественными исследователями стоят первостепенные задачи научной интерпретации терминов и понимания смысловой природы данного феномена.

Логично предположить, что родовым понятием для термина «финансовая грамотность» является «грамотность». Как правило, им обозначают элементарные навыки и умения чтения, письма и счета. Универсальное определение общей грамотности дали В. Г. Онушкин и Е. И. Огарев: «грамотность – это результат обучения, выраженный в способности человека действовать в соответствии с объективной логикой предметного мира»<sup>3</sup>.

## Выводы

Резюмируя вышеизложенные сведения о термине «финансовая грамотность», о его происхождении, трактовках и коррелируемых с ним понятиях, мы считаем, что финансовая грамотность – это результат финансового обучения, выраженный в способности человека к рациональным действиям в экономической жизни для обеспечения собственного благополучия. Формирование финансовой грамотности должно носить целенаправленный непрерывный характер. Программы повышения уровня финансовой грамотности населения следует составлять с учетом конкретной социально-экономической ситуации в регионе и специфики целевой аудитории обучающихся.

## Список литературы

Восканян Р. О. Финансовая грамотность как условие формирования финансовой культуры // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2018. – Т. 7. – № 1 (22). –

<sup>1</sup> Рыжановская Л. Ю. Финансовая грамотность как элемент человеческого капитала и фактор социально-экономического развития // Финансовый журнал. – 2010. – № 4. – С. 153.

<sup>2</sup> Дорджеев А. В., Горшкова Н. В. Лженаука и финансовая грамотность населения // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 7: Философия. Социология и социальные технологии. – 2015. – № 3 (29). – С. 176.

<sup>3</sup> Онушкин В. Г., Огарев Е. И. Проблема грамотности в контексте социальных перемен // Человек и образование. – 2006. – № 8, 9. – С. 47.

С. 86–88. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovaya-gramotnost-kak-uslovie-formirovaniya-finansovoy-kultury> (дата обращения: 15.12.2020).

Дорждеев А. В., Горшкова Н. В. Лженаука и финансовая грамотность населения // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 7: Философия. Социология и социальные технологии. – 2015. – № 3 (29). – С. 176–182.

Зеленцова А. В., Блискавка Е. А., Демидов Д. Н. Повышение финансовой грамотности населения: международный опыт и российская практика. – Москва: ЦИПСИР; КноРус, 2012. – 112 с.

Иванова Т. Б. Повышение финансовой грамотности: обзор международного опыта // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2012. – № 1 (20). – С. 222–229.

Концепция Национальной программы повышения уровня финансовой грамотности населения Российской Федерации. – URL: [https://narfu.ru/sf/sevgi/aflatun/concept\\_rf.pdf](https://narfu.ru/sf/sevgi/aflatun/concept_rf.pdf) (дата обращения: 12.12.2020).

Кузина О. Е. Финансовая грамотность и финансовая компетентность: определение, методики измерения и результаты анализа в России // Вопросы экономики. – 2015. – № 8. – С. 129–148.

Кузина О. Е. Финансовая компетентность россиян: результаты международного сравнительного исследования // Деньги и кредит. – 2015. – № 5. – С. 64–68.

Луо М. Э., Бутенко В., Полунин К. Новый взгляд на образование: раскрывая потенциал образовательных технологий // Образовательная политика. – 2015. – № 2 (68). – С. 72–110.

Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под редакцией А. А. Леонтьева. – Москва: Баласс; Издательский Дом РАО, 2003. – 368 с.

Онушкин В. Г., Огарев Е. И. Проблема грамотности в контексте социальных перемен // Человек и образование. – 2006. – № 8, 9. – С. 44–49.

Проект «Национальная стратегия повышения финансовой грамотности 2017–2023 гг.». – URL: <https://goo-gl.ru/VdFVy> (дата обращения: 10.09.2020).

Рыжановская Л. Ю. Финансовая грамотность как элемент человеческого капитала и фактор социально-экономического развития // Финансовый журнал. – 2010. – № 4. – С. 151–158.

Фролова П. И. К вопросу об историческом развитии понятия «функциональная грамотность» в педагогической теории и практике // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2016. – № 1 (23). – С. 179–185. – URL: <https://goo-gl.ru/pjE9m> (дата обращения: 23.09.2020).

Huston S. J. Measuring Financial Literacy // The Journal of Consumer Affairs. – 2010. – Vol. 44. – № 2. – P. 296–316.

## References

Voskanian R. O. Finansovaia gramotnost' kak uslovie formirovaniia finansovoi kul'tury [Financial literacy as the condition for formation of financial culture]. *Azimut nauchnykh issledovani: ekonomika i upravlenie* [ASR: Economics and Management], 2018, vol. 7, no. 1 (22), pp. 86–88. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/finansovaya-gramotnost-kak-uslovie-formirovaniya-finansovoy-kultury> (accessed: 15.12.2020).

Dorzhdееv A. V., Gorshkova N. V. Lzhenauka i finansovaia gramotnost' naseleniia [The pseudoscience and financial literacy]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Serii 7: Filosofiia. Sotsiologiia i sotsial'nye tekhnologii* [Science journal of Volgograd State University. Series 7: Philosophy. Sociology and social technologies], 2015, no. 3 (29), pp. 176–182.

Zelentsova A. V., Bliskavka E. A., Demidov D. N. *Povyshenie finansovoi gramotnosti nasele-*

*niiia: mezhdunarodnyi opyt i rossiiskaia praktika* [Improving the financial literacy of the population: international experience and Russian practice]. Moscow: TsIPSiR; KnoRus, 2012. 112 p.

Ivanova T. B. Povyshenie finansovoi gramotnosti: obzor mezhdunarodnogo opyta [Improving financial literacy: the review of the international experience]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya* [Journal of Volgograd State University. Series 3: Economics. Ecology], 2012, no. 1 (20), pp. 222–229.

*Kontseptsiiia Natsional'noi programmy povysheniia urovnia finansovoi gramotnosti naseleniia Rossiiskoi Federatsii* [Concept of the national programme for improving financial literacy of the population of the Russian Federation]. Available at: [https://narfu.ru/sf/sevgi/aflatun/concept\\_rf.pdf](https://narfu.ru/sf/sevgi/aflatun/concept_rf.pdf) (accessed: 12.12.2020).

Kuzina O. E. Finansovaia gramotnost' i finansovaia kompetentnost': opredelenie, metodiki izmereniia i rezul'taty analiza v Rossii [Financial literacy and financial capability: definitions, measurement methods, and analysis results in Russia]. *Voprosy ekonomiki* [Issues of economics], 2015, no. 8, pp. 129–148.

Kuzina O. E. Finansovaia kompetentnost' rossiian: rezul'taty mezhdunarodnogo sravnitel'nogo issledovaniia [The financial competence of the Russians: results of an international comparative investigation]. *Den'gi i kredit* [Money and finance], 2015, no. 5, pp. 64–68.

Luo M. E., Butenko V., Polunin K. Novyi vzgliad na obrazovanie: raskryvaia potentsial obrazovatel'nykh tekhnologii [A new vision of education: unlocking the potential of technology]. *Obrazovatel'naia politika* [Educational Policy], 2015, no. 2 (68), pp. 72–110.

*Obrazovatel'naia sistema "Shkola 2100"*. *Pedagogika zdavogo smysla* [Educational system "School 2100". Common sense pedagogy; ed. by A. A. Leont'ev]. Moscow: Balass; Izdatel'skii Dom RAO, 2003. 368 p.

Onushkin V. G., Ogarev E. I. Problema gramotnosti v kontekste sotsial'nykh peremen [The problem of literacy in the context of social change]. *Chelovek i obrazovanie* [Man and education], 2006, no. 8, 9, pp. 44–49.

*Proekt "Natsional'naia strategiiia povysheniia finansovoi gramotnosti 2017–2023 gg."* [Project "National Strategy for Improving Financial Literacy for the period 2017–2023"]. Available at: <https://goo-gl.ru/VdFVy> (accessed: 10.09.2020).

Ryzhanovskaia L. Iu. Finansovaia gramotnost' kak element chelovecheskogo kapitala i faktor sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia [Financial literacy seen as part of the human capital and a factor contributing to the social and economic development]. *Finansovyi zhurnal* [Financial Journal], 2010, no. 4, pp. 151–158.

Frolova P. I. K voprosu ob istoricheskom razvitiu poniatiiia "funkttsional'naia gramotnost'" v pedagogicheskoi teorii i praktike [The historical development of the "functional literacy" concept in educational theory and practice]. *Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovaniia* [The Science of Person: Humanitarian Researches], 2016, no. 1 (23), pp. 179–185. Available at: <https://goo-gl.ru/pjE9m> (accessed: 23.09.2020).

Huston S. J. Measuring Financial Literacy. *The Journal of Consumer Affairs*, 2010, vol. 44, no. 2, pp. 296–316.

**Для цитирования:** Сенченков Н. П., Цыганкова А. Н. К вопросу о трактовке понятия «финансовая грамотность» // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2021. – № 3 (102). – С. 211–219. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-17>

**For citation:** Senchenkov N. P., Tsygankova A. N. To the interpretation of the "financial literacy" concept. *Cherepovets State University Bulletin*, 2021, no. 3 (102), pp. 211–219. <https://doi.org/10.23859/1994-0637-2021-3-102-17>

**Заявленный вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

#### Сведения об авторах

Николай Петрович Сенченков /  
Nikolai P. Senchenkov

Доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики и психологии, <https://orcid.org/0000-0002-3332-0380>, [pedagogik1@yandex.ru](mailto:pedagogik1@yandex.ru), Смоленский государственный университет (д. 4, ул. Пржевальского, 214000 г. Смоленск, Россия) / Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, head of the Department of pedagogy and psychology, <https://orcid.org/0000-0002-3332-0380>, [pedagogik1@yandex.ru](mailto:pedagogik1@yandex.ru), Smolensk State University (4, ul. Przheval'skogo, 214000 Smolensk, Russia).

Анастасия Николаевна  
Цыганкова /  
Anastasia N. Tsygankova

Аспирант, преподаватель, <https://orcid.org/0000-0002-0470-8482>, [asi3005@yandex.ru](mailto:asi3005@yandex.ru), Смоленский государственный университет (д. 4, ул. Пржевальского, 214000 г. Смоленск, Россия); Смоленский техникум отраслевых технологий (д. 19 б, 214522 пос. Авторемзавод, Смоленский район, Смоленская область, Россия) / Postgraduate student, Lecturer, <https://orcid.org/0000-0002-0470-8482>, [asi3005@yandex.ru](mailto:asi3005@yandex.ru), Smolensk State University (4, ul. Przheval'skogo, 214000 Smolensk, Russia); Smolensk Training College of Sectoral Technologies (19 b, 214522 pos. Avtoremzavod, Smolensky district, Smolensk region, Russia).

Статья поступила в редакцию 20.01.2021; одобрена после рецензирования 19.02.2021; принята к публикации 26.02.2021.

The article was submitted 20.01.2021; approved after reviewing 19.02.2021; accepted for publication 26.02.2021.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

### Условия и порядок приема рукописей

1. Редакция принимает к публикации материалы на русском и английском языках по темам, соответствующим основным научным направлениям журнала. При этом статьи, опубликованные на русском языке, сопровождаются аннотациями на английском языке, а статьи, опубликованные на английском языке, – аннотациями на русском языке. Научные статьи принимаются при условии положительных результатов независимой экспертизы и включаются в очередной номер журнала.

2. В журнале публикуются статьи, отличающиеся высокой степенью научной новизны, теоретической и практической значимости. В статье должны быть изложены основные научные результаты исследования. Материалы статьи должны быть оригинальными, ранее нигде не публиковавшимися. Авторами могут быть ученые-исследователи, докторанты, аспиранты, соискатели. Работа, предлагаемая к публикации, должна иметь четкую структуру и должна быть логически выстроена (см. образец оформления).

3. Статьи публикуются в порядке очередности (по мере их поступления и прохождения процедуры рецензирования). Преподаватели, сотрудники, аспиранты и докторанты ЧГУ, исполнители государственных контрактов в рамках федеральных целевых программ, грантов и конкурсов имеют право приоритета при комплектовании номера. Статьи ведущих приглашенных ученых размещаются в ближайшем номере журнала.

4. Авторы предоставляют в редакцию журнала на электронный адрес **vestnik-chsu@yandex.ru** один файл формата Microsoft Word, содержащий статью и сведения об авторе. Имя файлу присваивается следующим образом: **Фамилия И. О. \_научное направление статьи** (при наличии 2-х и более авторов, указывается фамилия только первого автора). Файлы, инфицированные вирусами, не обрабатываются и не принимаются к опубликованию.

5. Все статьи проверяются на оригинальность в системе РУКОНТЕКСТ. Значение оригинальных фрагментов должно быть не менее 70 %.

6. Поступившие в редакцию материалы регистрируются, и в течение 3-х дней автору (авторам) по электронной почте высылается подтверждение о получении статьи.

7. Статьи, не соответствующие условиям публикации и требованиям к оформлению, не рассматриваются.

8. Если рецензия содержит рекомендации по исправлению и доработке статьи, то она направляется автору с предложением учесть рекомендации при подготовке нового варианта статьи. Датой поступления статьи в данном случае считается день получения редакцией окончательного варианта работы.

9. **Аспирантам к статье** необходимо приложить сканированную копию отзыва научного руководителя, заверенную подписью руководителя и печатью организации, а также справку, подтверждающую обучение в аспирантуре.

10. Присланные материалы не возвращаются.

11. Гонорар за публикацию статьи не выплачивается.

12. Публикации в журнале осуществляются на основании лицензионного договора.

### Адрес редакции:

162600 г. Череповец, Луначарского пр., д. 5.

Ответственный секретарь: Наталья Анатольевна Тихомирова (8202) 51-72-40

E-mail: **vestnik-chsu@yandex.ru**

### Требования к публикуемым статьям и их оформлению

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Форматирование<br/>основного<br/>текста</i></p>             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формат страницы – А 4 (книжный).</li> <li>2. Поля – все по 20 мм.</li> <li>3. Абзацный отступ – 0,5 см.</li> <li>4. Шрифт – Times New Roman, обычный; размер кегля (символов) – 12 пт., интервал – 1,5.</li> <li>5. Весь текст должен быть набран обычным шрифтом без стилей.</li> <li>6. Номер страницы располагается внизу справа</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><i>Объем<br/>статьи</i></p>                                    | <p>10–12 страниц</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p><i>Требования<br/>к составу<br/>публикуемой<br/>статьи</i></p> | <p>Статья должна включать в себя следующие последовательно расположенные элементы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наименование раздела журнала, в который должна быть помещена статья.</li> <li>2. Индекс универсальной десятичной классификации (УДК) – слева, обычным шрифтом. Индекс УДК должен соответствовать заявленной теме.</li> <li>3. Информация об авторе статьи справа: ФИО автора(ов) – полностью с указанием значком ☒ тех авторов, с кем возможна переписка; место работы / учебы (полностью), электронный адрес и уникальный код международной системы персональной идентификации авторов научных публикаций ORCID.</li> <li>4. Информация об авторе статьи справа на английском языке: ФИО автора – полностью (отчество сокращается до первой буквы), указание значком ☒ тех авторов, с кем возможна переписка; место работы / учебы (полностью), электронный адрес и уникальный код международной системы персональной идентификации авторов научных публикаций ORCID.</li> </ol> <p>Пример оформления смотрите ниже.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Название статьи располагается по центру, полужирным шрифтом как в предложениях на русском языке.</li> <li>6. Аннотация (объемом от 400 до 600 печатных знаков) обычным шрифтом на русском языке. Аннотация должна быть развернутой, структурированной, следовать логике и хронологии изложения материала в статье, кратко повторять структуру статьи и максимально полно раскрывать ее содержание.</li> <li>7. Ключевые слова (5–10 слов) обычным шрифтом на русском языке.</li> <li>8. Благодарность (если имеется) должна содержать номер проекта и его полное название (если работа выполнена по гранту), в данном разделе могут содержаться сведения о спонсорах или партнерах по интеллектуальному праву, аспирантам необходимо указать сведения о научном руководителе.</li> </ol> <p><b>Благодарность.</b> Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 123... «Название»).</p> <p>Работа выполнена под руководством доктора филологических наук, профессора Н. В. Володиной.</p> |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Требования<br/>к составу<br/>публикуемой<br/>статьи</i></p> | <p>9. Название статьи – по центру полужирным шрифтом как в предложениях на английском языке. Аннотация обычным шрифтом на английском языке. Не допускается использование автоматической системы перевода. Желательно, чтобы аннотация на английском языке не дублировала полностью текст аннотации на русском языке. Объем аннотации на английском языке может не совпадать с русскоязычным вариантом.</p> <p>10. Ключевые слова обычным шрифтом на английском языке.</p> <p>11. Если статья написана на английском языке, название статьи, аннотацию и ключевые слова следует перевести на русский язык.</p> <p>12. Информация о благодарности в переводе на английский язык.</p> <p><b>Acknowledgments.</b> The work was supported by the Russian Science Foundation, Project No. 123... “...”.</p> <p>The research was conducted under the supervision of Doctor of Philological Sciences, Professor N. V. Volodina.</p> <p>13. Текст статьи. В статье должны быть выделены следующие структурные элементы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Введение;</li> <li>– Основная часть;</li> <li>– Выводы.</li> </ul> <p>14. Список литературы – по ширине страницы, обычным шрифтом, в алфавитном порядке русского языка. Не имеет нумерации источников.</p> <p>15. References повторяет очередность русскоязычного списка.</p> <p>Элементы статьи отделяются друг от друга одной пустой строкой</p> |
| <p><i>Сведения<br/>об авторе<br/>(авторах)</i></p>                | <p>После References предоставляется контактная информация на русском и английском языках по каждому из авторов:</p> <p>ФИО полностью, научное звание и должность, ORCID, действующий электронный адрес, наименование организации, почтовый адрес с индексом организации.</p> <p>Елена Юрьевна Капустина / Elena Yu. Kapustina</p> <p>Кандидат педагогических наук, доцент, <a href="https://orcid.org/0000-0002-1825-0098">https://orcid.org/0000-0002-1825-0098</a>, m_ey@mail.ru, Череповецкий государственный университет (д. 5, пр-т Луначарского, 162600 Череповец, Вологодская область, Россия) / Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, <a href="https://orcid.org/0000-0002-1825-0098">https://orcid.org/0000-0002-1825-0098</a>, m_ey@mail.ru, Cherepovets State University (5, st. Lunacharsky, 162600 Cherepovets, Russia).</p> <p>Контактный телефон: +7921XXXXX; фактический адрес проживания (для пересылки номера журнала почтой): 162600 Вологодская обл., г. Сокол, ул. Лесная, д. 5, кв. 3.</p> <p><b>Связь с авторами осуществляется через указанную ими электронную почту</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

1. Список цитируемой литературы в русском алфавите приводится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Источники в списке литературы располагаются в алфавитном порядке русского языка.

Сначала указываются отечественные, затем – зарубежные авторы.

После перечня литературы на русском языке приводится весь список в транслитерации (References) с переводом на английский язык наименования книги, места издания (см. ниже образец). Транслитерировать следует с помощью ресурса [www.translit.ru](http://www.translit.ru) в варианте LC (выбрать в меню «Варианты», расположенном под буквами).

Источники, представленные изначально на английском языке, не транслитерируются и не переводятся. Если все источники изначально указаны в англоязычном варианте, то список литературы должен быть представлен 1 раз (References).

2. Для связи списка литературы с текстом статьи используют автоматические подстрочные сноски. Нумерация сносок постраничная. Сноска в статье оформляется следующим образом:

В настоящее время технология «Окно Овертона» активно изучается в разных науках: политологии<sup>1</sup>, философии<sup>2</sup>, социологии<sup>3</sup>, лингвистике<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Арутюнян В. А. «Окно Овертона» как инструмент ведения информационной войны // Информационные войны как борьба геополитических противников, цивилизаций и различных этносов: сборник трудов Всероссийской научной конференции (г. Новосибирск, 26–27 апреля 2018 г.). – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. – С. 38–44; Володенков С. В., Федорченко С. Н. Окно Овертона – манипулятивная матрица политического менеджмента // Научно-аналитический журнал Обозреватель – Observer. – 2015. – № 4 (303). – С. 83–93.

<sup>2</sup> Овсянникова В. А., Быльева Д. С. Применение технологии окна Овертона (на примере проблемы эвтаназии в России) // Коммуникативные стратегии информационного общества: сборник трудов X Международной научно-теоретической конференции. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. – С. 330–335.

<sup>3</sup> Ильин А. Н. Окно Овертона как средство дегуманизации запада в условиях информационного общества // Информационное общество. – 2018. – № 6. – С. 19–29.

<sup>4</sup> Колмогорова А. В. Информационно-психологическая война через окно... Окно Овертона (на примере дискурса легитимации в России однополых браков) // Информационные войны как борьба геополитических противников, цивилизаций и различных этносов: сборник трудов Всероссийской научной конференции (г. Новосибирск, 26–27 апреля 2018 г.). – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018. – С. 313–326.

Образец оформления списка литературы:

### Список литературы

Каваками К. Модернизация технологических процессов в черной металлургии Японии // Черные металлы. – 1988. – № 13. – С. 3–12.

Масловский М. В. Современная западная теоретическая социология. – Нижний Новгород, 2005. – URL: <http://forsociologists.narod.ru/csth/lecture7.html> (дата обращения: 01.01.2011).

Платова Е. Феномен подросткового фанатизма – футбольные фанаты // Научно-практическая деятельность молодых ученых и студентов в рамках программы модернизации образования: тезисы конференции. – Москва: Просвещение, 2003. – С. 39–53.

Пропп В. Я. Исторические корни волшебной сказки. – Ленинград: Лабиринт, 1986. – 256 с.

Салахетдинов Э. Р. Личностные характеристики футбольных фанатов в молодежной околоспортивной субкультуре: автореф. дис. ... канд. психол. наук. – Москва: [б. и.], 2008. – 25 с.

Третьяков А. В., Гарбер Э. А., Давлетбаев Г. Г. Расчет и исследование прокатных валков. – Москва: Металлургия, 1976. – 376 с.

Чиршева Г. Н., Скородумова Е. В. Отношение череповецких дошкольников и их родителей к изучению иностранных языков (по материалам опроса) // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2014. – № 4 (57). – С. 116–120.

Чиршева Г. Н. Сопоставительный анализ метонимических переносов в языке художественной прозы и публицистики: дис. ... канд. филол. наук. – Ленинград: [б. и.], 1986. – 295 с.

Weber M. The Rationalization of Education and Training // Gerth H., Mills C.W.R. From Max Weber: Essays in Sociology. – New York: Oxford University Press, 1946. – 421 p.

Cross A. G. An Anglo-Russian Medley // The Slavonic and East European Review. – 1992. – Vol. 70. – P. 708–721.

Для выполнения транслитерации и перевода источников на английский язык следует использовать системы автоматического перевода.

Первоначально указывается фамилия автора(ов) в транслитерации, а затем наименование книги сначала в транслитерации, затем – в квадратных скобках перевод на английский язык. Далее следует место издания в переводе на английский язык (Moscow, Leningrad, NewYork, Oxford), год издания, количество страниц в источнике. Если приводимой статье присвоен индекс DOI, его указание обязательно.

При написании источников на английском языке следует исключить символ «/» или «//». Наименование книги, журнала, в котором расположена статья, приводится курсивом в транслитерации, а в переводе обычным шрифтом в квадратных скобках. Подробнее об оформлении References см. ниже.

## References

Kavakami K. Modernizatsiia tekhnologicheskikh protsessov v chernoii metallurgii Iaponii [Modernization of production processes in the steel industry of Japan]. *Chernye metally* [Ferrous metals], 1988, no. 13, pp. 3–12.

Maslovskii M. V. *Sovremennaiia zapadnaia teoreticheskaiia sotsiologiia* [Modern Western theoretical sociology]. Nizhny Novgorod, 2005. Available at: <http://forsociologists.narod.ru/csth/lecture7.html> (accessed: 01.01.2011).

Platova E. Fenomen podrostkovogo fanatizma – futbol'nye fanaty [The phenomenon of teenage fanaticism – football fans]. *Nauchno-prakticheskaya deyatel'nost' molodykh uchenykh i studentov v ramkakh programmy modernizatsii obrazovaniya: tezisy konferentsii* [Scientific-practical activity of young scientists and students in the education modernization program: Conference abstracts]. Moscow: Prosveshchenie, 2003, pp. 39–53.

Propp V. Ya. *Istoricheskie korni volshebnoi skazki* [The historical roots of the fairy tale]. Leningrad: Labirint, 1986. 256 p.

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                       | <p>Salakhedinov E. R. <i>Lichnostnye kharakteristiki futbol'nykh fanatov v molodezhnoi okolosportivnoi subkul'ture</i> [Personal characteristics of football fans around the youth subculture of sports: abstract PhD thesis in psychology]. Moscow, 2008. 25 p.</p> <p>Tret'iakov A. V., Garber E. A., Davletbaev G. G. <i>Rascheti i issledovanie prokatnykh valkov</i> [Calculation and study of the rolls]. Moscow: Metallurgiya, 1976. 376 p.</p> <p>Chirsheva G. N., Skorodumova E. V. Otnoshenie cherepoveckikh doshkol'nikov i ih roditelei k izucheniyu inostrannykh yazykov (po materialam oprosa) [Attitude of Cherepovets preschool children and their parents to learning foreign languages (based on survey)]. <i>Vestnik Cherepoveckogo gosudarstvennogo universiteta</i> [Bulletin of the Cherepovets State University], 2014, no. 4 (57), pp. 116–120.</p> <p>Chirsheva G. N., Skorodumova E. V. <i>Otnoshenie cherepoveckikh doshkol'nikov i ikh roditelei k izucheniyu inostrannykh iazykov (po materialam oprosa)</i> [Comparative analysis of metonymic language fiction and journalism: Dr. thesis in philology]. Leningrad, 1986. 295 p.</p> <p>Weber M. The Rationalization of Education and Training. Gerth H., Mills C.W.R. <i>From Max Weber: Essays in Sociology</i>. New York: Oxford University Press, 1946. 421 p.</p> <p>Cross A. G. An Anglo-Russian Medley. <i>The Slavonic and East European Review</i>, 1992, vol. 70, pp. 708–721.</p> |
| Рисунки, схемы, диаграммы, фотографии | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принимается не более трех иллюстраций, выполненных в графическом редакторе Visio 3.0. или Word. Все элементы одного рисунка должны быть сгруппированы.</li> <li>2. Иллюстрации должны быть вставлены в текст. Схемы и диаграммы выполняются с использованием штриховой заливки. При сканировании изображений количество точек на дюйм должно быть не менее 450 (450 dpi/дюйм). Изображения плохого качества не принимаются.</li> <li>3. В тексте статьи на иллюстрации даются ссылки, например: (см. рис. 2). На рисунках должно быть минимальное количество слов и обозначений, подписи приводятся без сокращений.</li> <li>4. Каждый рисунок должен иметь порядковый номер, название и объяснение значений всех кривых, цифр, букв и прочих условных обозначений, размещенных под рисунком</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Таблицы                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Таблицы (не более трех) должны быть предоставлены в текстовом редакторе Microsoft Word 2010 с расширением doc (docx), набраны 10 кеглем и быть пронумерованы по порядку.</li> <li>2. Каждая таблица должна иметь порядковый номер и заголовок.</li> <li>3. Максимальный объем таблицы не должен превышать страницу формата А4.</li> <li>4. Все графы в таблицах должны иметь заголовки. Сокращение слов допускается только в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.12-2011.</li> <li>5. Одновременное использование таблиц и графиков (рисунков) для изложения одних и тех же результатов не допускается</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Единицы физических величин            | <p>Размерность всех физических величин рекомендуется указывать в системе единиц СИ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Формулы | <p>1. Набор формул осуществляется в тексте или при помощи редактора формул Microsoft Math Type 6.0 Equation.</p> <p>2. Нумерация формул – сквозная, арабскими цифрами, справа в конце строки, в круглых скобках.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Формулы | <p>3. Нумерация осуществляется вне редактора формул. Нумеруются те формулы, на которые есть ссылки в тексте.</p> <p>4. Номер выставляется посередине системы уравнений и выравнивается по правому краю границы текста.</p> <p>5. Кегль набора формул: основные символы – 10, подстрочные и надстрочные индексы первого порядка – 7, подстрочные и надстрочные индексы второго порядка – 6.</p> <p>6. Пронумерованные формулы, на которые должны быть ссылки в тексте, выносятся отдельной строкой и располагаются по центру текста.</p> $\begin{cases} \tau_{xy}^t(\tau) = \tau_{xz}^t(\tau) = \tau_{yz}^t(\tau) = \sigma_x^t(\tau) = 0, \\ \sigma_y^t(\tau) = \sigma_z^t(\tau) = \sigma^t(\tau) = -\frac{\alpha_t E(\tau)}{1-\nu} [T(x, \tau) - T(x, 0)] \end{cases} \quad (11)$ |

Педагогические науки

УДК 37.013.42

© Лидия Ильинична Бурова<sup>1✉</sup>, Елена Юрьевна Капустина<sup>2</sup>, 2021

<sup>1, 2</sup> Череповецкий государственный университет,  
Череповец, Россия,

<sup>1</sup>pimno@chsu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1825-0097>

<sup>2</sup>m\_ey@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1825-0098>

© Lidiya Il. Burova<sup>1✉</sup>, Elena Yu. Kapustina<sup>2</sup>, 2021

<sup>1, 2</sup> Cherepovets State University,  
Cherepovets, Russia,

<sup>1</sup>pimno@chsu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1825-0097>

<sup>2</sup>m\_ey@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1825-0098>

### Особенности социально-педагогической деятельности по формированию гендерных ролей у младших школьников

**Аннотация.** Авторы рассматривают основные подходы к сущности понятия «гендерная роль» и проблему формирования гендерных ролей у детей младшего школьного возраста в процессе социализации личности. В статье описывается опытно-экспериментальная работа по формированию гендерных ролей учащихся начальной школы при реализации авторской программы социально-педагогической деятельности.

**Ключевые слова:** гендерная роль, младший школьный возраст, диагностика формирования гендерных ролей, программа формирования гендерных ролей учащихся начальной школы.

**Благодарность.** Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 123... «НАЗВАНИЕ».

### Features of social and Pedagogical activities for formation of gender roles at younger school students

**Abstract.** The author considers the main approaches to essence of the concept “gender role” and problem of formation of gender roles at children of younger school age in the course of socialization of the personality. The article describes the experimental work on formation of gender roles of pupils of elementary school during implementation of the author's program of social pedagogical activity.

**Keywords:** gender role, younger school age, diagnostics of formation of gender roles, program of formation of gender roles for pupils of elementary school.

**Acknowledgments.** The work was supported by the Russian Science Foundation, Project No. 123... “ ”.

### Введение

В отечественной психолого-педагогической литературе раскрыты различные аспекты воспитания мальчиков и девочек такими учеными, как Д. Н. Исаев, В. Е. Каган, Д. В. Колесов, Л. Г. Хрипкова, Т. А. Репина, В. В. Абраменкова,

И. С. Кон, А. В. Мудрик, Л. И. Столярчук и др. Проблемы формирования гендерных идентичности и социализации младших школьников затронуты в работах О. А. Асадуллиной, Е. А. Гаффаровой, А. В. Дресвяниной, Е. Н. Каменской и др.

...

### Основная часть

Понятием «гендерная роль» в последнее время все чаще оперируют в разных научных областях, но четкого определения данному феномену еще не дано. Гендерная роль предполагает дифференциацию деятельности, статусов, прав и обязанностей в зависимости от половой принадлежности.

...

### Выводы

...

### Список литературы

Ассадулина О. А. Проблема гендерной социализации современных младших школьников // Научные проблемы гуманитарных исследований. – 2011. – № 12. – С. 101–109.

Дресвянина А. В. Гендерный уклад начальной школы // Вестник северного (арктического) федерального университета: гуманитарные и социальные науки. – 2009. – № 2. – С. 96–99.

Капустина Е. Ю. Гендерный стереотип // Настольная книга специалиста по социальной работе. – Вологда: Вологодский государственный педагогический университет, 2014. – С. 43–45.

Пропп В. Я. Исторические корни волшебной сказки. – Ленинград: Лабиринт, 1986. – 256 с.

### References

Assadulina O. A. Problema gendernoi sotsializatsii sovremennykh mladshikh shkol'nikov [The problem of gender socialization of modern younger schoolchildren]. *Nauchnye problemy gumanitarnykh issledovaniy* [Scientific problems of Humanitarian Studies], 2011, no. 12, pp. 101–109.

Dresvianina A. V. Gendernyi uklad nachal'noi shkoly [Gender way primary school]. *Vestnik severnogo (arkticheskogo) federal'nogo universiteta: gumanitarnye i sotsial'nye nauki* [Bulletin of the Northern (Arctic) Federal University: humanities and social sciences], 2009, no. 2, pp. 96–99.

Kapustina E. Yu. Gendernyi stereotip [Gender stereotypes]. *Nastol'naya kniga spetsialista po sotsial'noi rabote* [Handbook expert in social work]. Vologda: Vologodskii gosudarstvennyi i pedagogicheskii universitet, 2014, pp. 43–45.

Propp V. Ya. *Istoricheskie korni volshebnoi skazki* [The historical roots of the fairy tale]. Leningrad: Labirint, 1986. 256 p.

### Сведения об авторах

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лидия Ильинична Бурова /<br>Lidiya I. Burova | Доктор педагогических наук, профессор,<br><a href="https://orcid.org/0000-0002-1825-0097">https://orcid.org/0000-0002-1825-0097</a> , <a href="mailto:pimno@chsu.ru">pimno@chsu.ru</a> ,<br>Череповецкий государственный университет (д. 5,<br>пр-т Луначарского, 162600 г. Череповец, Россия) /<br>Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,<br><a href="https://orcid.org/0000-0002-1825-0097">https://orcid.org/0000-0002-1825-0097</a> , <a href="mailto:pimno@chsu.ru">pimno@chsu.ru</a> ,<br>Cherepovets State University (5, st. Lunacharsky, 162600<br>Cherepovets, Russia) |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Елена Юрьевна Капустина /<br>Elena Yu. Kapustina | Кандидат педагогических наук, доцент,<br><a href="https://orcid.org/0000-0002-1825-0098">https://orcid.org/0000-0002-1825-0098</a> , <a href="mailto:m_ey@mail.ru">m_ey@mail.ru</a> ,<br>Череповецкий государственный университет (д. 5,<br>пр-т Луначарского, 162600 г. Череповец, Россия) /<br>Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,<br><a href="https://orcid.org/0000-0002-1825-0098">https://orcid.org/0000-0002-1825-0098</a> , <a href="mailto:m_ey@mail.ru">m_ey@mail.ru</a> ,<br>Cherepovets State University (5, st. Lunacharsky, 162600<br>Cherepovets, Russia) |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Бурова Лидия Ильинична

Моб. Тел.: +7-911-xxx-xx-xx

Полный почтовый адрес (для пересылки номера журнала): 162600, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Лесная, д. 5, кв. 3.

Капустина Елена Юрьевна

Моб. Тел.: +7-921-xxx-xx-xx

Полный почтовый адрес (для пересылки номера журнала): 162600, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Весенняя, д. 1, кв. 2.

## **Главный редактор журнала «Вестник Череповецкого государственного университета»**

**ГРУДЕВА Елена Валерьевна**, доктор филологических наук, профессор, заведующий кафедрой отечественной филологии и прикладных коммуникаций

**АРОНИНА Лариса Исаровна**, профессор (Академический педагогический колледж Ораним, Израиль), научный сотрудник (Тринити-колледж, Ирландия)

**ВОЛОДИНА Лариса Олеговна**, доктор педагогических наук, доцент (Вологодский государственный университет)

**ГЛУЗМАН Юлия Валериевна**, доктор педагогических наук, доцент (Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского)

**ГОРБУНОВ Вячеслав Алексеевич**, доктор физико-математических наук, профессор (Вологодский государственный университет)

**ДЕНИСОВА Ольга Александровна**, доктор педагогических наук, профессор (Череповецкий государственный университет)

**ДИБИРОВ Ибрагим Ашрапудинович**, доктор филологических наук, профессор (Дагестанский государственный педагогический университет)

**ЕРШОВ Евгений Валентинович**, доктор технических наук, профессор (Череповецкий государственный университет), заместитель главного редактора по направлению «Технические науки»

**ЗАБРОДСКАЯ Анастасия Николаевна**, доктор филологических наук (Таллинский университет)

**ЗАХАРОВА Жанна Анатольевна**, доктор педагогических наук, профессор (Костромской государственный университет)

**ЗЕЛЕНИН Александр Васильевич**, доктор филологических наук (Университет Тампере, Финляндия)

**ИВАНОВА Наталия Витальевна**, доктор педагогических наук, профессор (Череповецкий государственный университет)

**ИЛЬИНА Елена Николаевна**, доктор филологических наук, профессор (Вологодский государственный университет)

**КАБАКОВ Зотей Константинович**, доктор технических наук, профессор (Череповецкий государственный университет)

**КУПРИЯНОВ Борис Викторович**, доктор педагогических наук, профессор (Московский городской педагогический университет)

**ЛАВИНА Татьяна Ароновна**, доктор педагогических наук, профессор (Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова)

**ЛАВРОВА Светлана Юрьевна**, доктор филологических наук, профессор (Череповецкий государственный университет)

**ЛУЦЕВИЧ Людмила Федоровна**, доктор филологических наук, профессор (Варшавский университет, Республика Польша)

**ОВЧИННИКОВА Александра Жоресовна**, доктор педагогических наук, профессор (Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского)

**САВВА Любовь Ивановна**, доктор педагогических наук, профессор (Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова)

САЛИХОВ Зуфар Гарифуллович, доктор технических наук, профессор (Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук)

УТКИН Анатолий Валерьевич, доктор педагогических наук, доцент (Нижегородский государственный социально-педагогический институт (филиал) Российского государственного профессионально-педагогического университета)

ЦЕЙТЛИН Стелла Наумовна, доктор филологических наук, профессор (Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена)

ЧЕРНЯК Валентина Данииловна, доктор филологических наук, профессор (Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена)

ЧИРШЕВА Галина Николаевна, доктор филологических наук, профессор (Череповецкий государственный университет)

ЧУРИЛИНА Любовь Николаевна, доктор филологических наук, профессор (Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова)

ШВЕЦОВ Анатолий Николаевич, доктор технических наук, профессор (Вологодский государственный университет)

ЯКОВЛЕВА Елена Викторовна, доктор педагогических наук, профессор (Череповецкий государственный университет), заместитель главного редактора по направлению «Педагогические науки»

Лицензия А №165724 от 11 апреля 2006 г.

---

Подписано в печать 21.05.2021 г. Зак.

Выход в свет: 15.06.2021 г.

Тир.300 (1 з-д – 30). Уч.-изд. л. 24. Усл. п. л. 23.

Формат  $70 \times 100 \frac{1}{16}$ . Гарнитура Таймс.