



# АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2713-1513



#3 (185), 2024

часть II

# Актуальные исследования

Международный научный журнал

2024 • № 3 (185)

Часть II

Издается с ноября 2019 года

Выходит еженедельно

ISSN 2713-1513

**Главный редактор:** Ткачев Александр Анатольевич, канд. социол. наук

**Ответственный редактор:** Ткачева Екатерина Петровна

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

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

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.

При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Абидова Гулмира Шухратовна**, доктор технических наук, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

**Альборад Ахмед Абуди Хусейн**, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

**Аль-бутбахак Башшар Абуд Фадхиль**, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

**Альхаким Ахмед Кадим Абдуалкарем Мухаммед**, PhD, доцент, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

**Асаналиев Мелис Казыкеевич**, доктор педагогических наук, профессор, академик МАНПО РФ (Кыргызский государственный технический университет)

**Атаев Загир Вагитович**, кандидат географических наук, проректор по научной работе, профессор, директор НИИ биогеографии и ландшафтной экологии (Дагестанский государственный педагогический университет)

**Бафоев Феруз Муртазоевич**, кандидат политических наук, доцент (Бухарский инженерно-технологический институт)

**Гаврилин Александр Васильевич**, доктор педагогических наук, профессор, Почетный работник образования (Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой)

**Галузо Василий Николаевич**, кандидат юридических наук, старший научный сотрудник (Научно-исследовательский институт образования и науки)

**Григорьев Михаил Федосеевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (Арктический государственный агротехнологический университет)

**Губайдуллина Гаян Нурахметовна**, кандидат педагогических наук, доцент, член-корреспондент Международной Академии педагогического образования (Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова)

**Ежкова Нина Сергеевна**, доктор педагогических наук, профессор кафедры психологии и педагогики (Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого)

**Жилина Наталья Юрьевна**, кандидат юридических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

**Ильина Екатерина Александровна**, кандидат архитектуры, доцент (Государственный университет по землеустройству)

**Каландаров Азиз Абдурахманович**, PhD по физико-математическим наукам, доцент, декан факультета информационных технологий (Гулистанский государственный университет)

**Карпович Виктор Францевич**, кандидат экономических наук, доцент (Белорусский национальный технический университет)

**Кожевников Олег Альбертович**, кандидат юридических наук, доцент, Почетный адвокат России (Уральский государственный юридический университет)

**Колесников Александр Сергеевич**, кандидат технических наук, доцент (Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова)

**Копалкина Евгения Геннадьевна**, кандидат философских наук, доцент (Иркутский национальный исследовательский технический университет)

**Красовский Андрей Николаевич**, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН и АИН (Уральский технический институт связи и информатики)

**Кузнецов Игорь Анатольевич**, кандидат медицинских наук, доцент, академик международной академии фундаментального образования (МАФО), доктор медицинских наук РАГПН,

профессор, почетный доктор наук РАЕ, член-корр. Российской академии медико-технических наук (РАМТН) (Астраханский государственный технический университет)

**Литвинова Жанна Борисовна**, кандидат педагогических наук (Кубанский государственный университет)

**Мамедова Наталья Александровна**, кандидат экономических наук, доцент (Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова)

**Мукий Юлия Викторовна**, кандидат биологических наук, доцент (Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины)

**Никова Марина Александровна**, кандидат социологических наук, доцент (Московский государственный областной университет (МГОУ))

**Насакаева Бакыт Ермекбайкызы**, кандидат экономических наук, доцент, член экспертного Совета МОН РК (Карагандинский государственный технический университет)

**Олешкевич Кирилл Игоревич**, кандидат педагогических наук, доцент (Московский государственный институт культуры)

**Попов Дмитрий Владимирович**, доктор филологических наук (DSc), доцент (Андижанский государственный институт иностранных языков)

**Пятаева Ольга Алексеевна**, кандидат экономических наук, доцент (Российская государственная академия интеллектуальной собственности)

**Редкоус Владимир Михайлович**, доктор юридических наук, профессор (Институт государства и права РАН)

**Самович Александр Леонидович**, доктор исторических наук, доцент (ОО «Белорусское общество архивистов»)

**Сидикова Тахира Далиевна**, PhD, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

**Таджибоев Шарифджон Гайбуллоевич**, кандидат филологических наук, доцент (Худжандский государственный университет им. академика Бободжона Гафурова)

**Тихомирова Евгения Ивановна**, доктор педагогических наук, профессор, Почётный работник ВПО РФ, академик МААН, академик РАЕ (Самарский государственный социально-педагогический университет)

**Хайтова Олмахон Саидовна**, кандидат исторических наук, доцент, Почетный академик Академии наук «Турон» (Навоийский государственный горный институт)

**Цуриков Александр Николаевич**, кандидат технических наук, доцент (Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС))

**Чернышев Виктор Петрович**, кандидат педагогических наук, профессор, Заслуженный тренер РФ (Тихоокеанский государственный университет)

**Шаповал Жанна Александровна**, кандидат социологических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

**Шошин Сергей Владимирович**, кандидат юридических наук, доцент (Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского)

**Эшонкулова Нуржахон Абдужабборовна**, PhD по философским наукам, доцент (Навоийский государственный горный институт)

**Яхшиева Зухра Зиятовна**, доктор химических наук, доцент (Джиззакский государственный педагогический институт)

## СОДЕРЖАНИЕ

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

|  |    |
|--|----|
| <b>Gonchar D.O.</b><br>ASSESSING RTT VERSUS GPT: OPTIMAL TEXT GENERATION SOLUTIONS BEYOND<br>EXTENSIVE AI MODELS.....                                  | 6  |
| <b>Арсенова В.В.</b><br>ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ФОРМАТОВ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС<br>В ВИДЕ ОТКРЫТЫХ ДАННЫХ ПО ИНФОРМАТИКЕ .....                      | 18 |
| <b>Караваев М.А.</b><br>АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРОВЕТРИВАНИЯ ПОМЕЩЕНИЯ С<br>ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТОКОЛА MQTT И ГОЛОСОВОГО ПОМОЩНИКА ЯНДЕКС<br>АЛИСА ..... | 21 |
| <b>Кордияк Г.В.</b><br>ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ<br>ПРОЦЕССАМИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....                             | 27 |
| <b>Токарев М.Н.</b><br>АНАЛИЗ СИСТЕМ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ (ЧАСТЬ 2).....  | 29 |
| <b>Тригубкина Э.П.</b><br>МЕТОДЫ И ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ<br>ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ .....           | 34 |
| <b>Трифонов Д.А.</b><br>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СРЕД РАЗРАБОТКИ СИСТЕМ ГЛУБОКОГО<br>ОБУЧЕНИЯ .....  | 39 |

### ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

|   |    |
|---|----|
| <b>Омарова Л.З.</b><br>ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ<br>ПОЗИТИВНОГО ИМИДЖА ТУРИСТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ (ГОРОД ВЕЛИКИЙ<br>НОВГОРОД) ..... | 47 |
|---|----|

### ИСТОРИЯ, АРХЕОЛОГИЯ, РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ

|   |    |
|---|----|
| <b>Гладков М.В.</b><br>МЕДИЦИНСКАЯ БИОГРАФИЯ М. А. БУЛГАКОВА.....                           | 51 |
| <b>Чурляева Д.А.</b><br>РАСПАД СССР И ПОЛИТИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ РОССИИ В 1990-е ГОДЫ... 55 | 55 |

## ФИЛОСОФИЯ

**Братчиков А.А.**

ПРОБЛЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СВЕТЕ ДИАЛЕКТИКИ СРЕДСТВ И ЦЕЛЕЙ.....61

**Ильин В.В., Левченко Я.В.**

ЧТО ТАКОЕ «ДУША»: РОЛЬ ФИЛОСОФОВ-ФИЗИОЛОГОВ В РАЗВИТИИ ТЕОРИИ ФУНКЦИОНАЛИЗМА, ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПОНЯТИЯ .....67

## СОЦИОЛОГИЯ

**Голованова А.А., Голованова П.А.**

ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОДРОСТКОВ: СОЦИАЛЬНЫЕ ПРИЧИНЫ ЕГО ВОЗНИКНОВЕНИЯ .....70

**Голованова П.А., Голованова А.А.**

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ПРЕСТУПНОСТИ СРЕДИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ.....73

**Покацкий Б.А.**

СУБКУЛЬТУРЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. СПОСОБЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С НИМИ.....76

**Рубцова Л.Э.**

ТЕОРИЯ ТРЕХКОМПОНЕНТНОЙ СТРАТИФИКАЦИИ ВЕБЕРА .....79

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**GONCHAR Denis Olegovich**

Senior Software Engineer, DealRoom Inc., Russia, Ufa

## ASSESSING RTT VERSUS GPT: OPTIMAL TEXT GENERATION SOLUTIONS BEYOND EXTENSIVE AI MODELS

**Abstract.** This article provides a detailed exploration of Recursive Text Templates (RTT) as a viable alternative to Generative Pre-trained Transformer (GPT) models in specific text generation scenarios. It delves into the functionality, design, and practical applications of RTT, particularly highlighting its efficiency in contexts where GPT models may be resource-intensive or unnecessary. The paper also presents a factual comparison between RTT and GPT, offering insights into their respective strengths and ideal use cases, thereby guiding the selection of appropriate text generation technologies based on specific business needs.

**Keywords:** recursive text templates, text templates, text generation techniques, natural language generation.

### Introduction

In the contemporary business landscape, the ability to efficiently generate text based on specific data sets is becoming increasingly crucial [5]. This need spans various sectors, each with unique requirements and applications. Here, we explore three distinct examples where text generation is particularly valuable:

**Financial Data Analysis:** In the financial sector, there's a significant demand for real-time, data-driven text generation to interpret and communicate market trends [14]. For instance, analyzing a stock ticker's performance requires transforming complex financial data into comprehensible text reports. These reports might include insights on stock price fluctuations, market trends, and investment recommendations based on the analysis of vast amounts of historical and current financial data. Automated text generation in this context not only saves time but also provides a scalable way to deliver personalized financial advice or updates to a broad range of clients.

**Legal Documentation:** The legal field often involves the generation of documents based on specific legal data. This might include creating contracts, legal briefs, or case summaries where the input is a set of legal precedents, clauses, and case-specific information. Text generation tools can help in drafting these documents by automating the integration of relevant legal clauses and case law into a coherent document, tailored to the specifics of each case [6].

**Marketing Content Creation:** In the realm of marketing, businesses often need to produce a high volume of creative and engaging content. This includes texts for banners, brochures, and digital marketing campaigns. Here, text generation can aid in creating diverse and attention-grabbing content that resonates with different target audiences. By inputting data about customer preferences, market trends, and product specifics, businesses can leverage automated systems to generate unique and compelling marketing copy, significantly reducing the time and effort involved in the creative process [7].

In each of these examples, the ability to convert specific data into clear, accurate, and contextually relevant text is of paramount importance. This is where technologies like RTT become invaluable, offering efficient, scalable, and cost-effective solutions for automated text generation across various business sectors.

### Limitations of Large GPT Models in Certain Business Contexts for Text

#### Generation

While Generative Pre-trained Transformer (GPT) models have revolutionized text generation, their deployment in business contexts is not without challenges. These limitations become particularly evident when considering the requirements of specific business applications:

**Cost and Resource Intensity:** Large GPT models require substantial computational resources for both training and inference. This translates to high

operational costs, making them financially impractical for small to medium-sized businesses or applications with limited budgets. The need for robust hardware or cloud-based services to run these models further escalates costs and limits accessibility.

**Quality Control and Hallucinations:** GPT models, despite their advanced capabilities, can sometimes generate content that is factually incorrect or irrelevant, a phenomenon known as 'hallucination' [2, 11]. In contexts like financial reporting or legal documentation, where accuracy is paramount, these errors can have significant repercussions. Ensuring the quality and reliability of the output often requires additional layers of human review and intervention, which can be time-consuming and counterproductive to the goal of automation.

**Overhead in Customization and Training:** Tailoring GPT models to specific business needs often involves additional training on specialized data sets. This process is not only resource-intensive but also requires expertise in machine learning and natural language processing. Small businesses or those without technical proficiency in AI may find this requirement a significant barrier.

**Privacy and Data Sensitivity:** Businesses dealing with sensitive data, such as personal financial information or confidential legal documents, might be reluctant to use cloud-based GPT services due to privacy concerns [4]. The risk of data breaches or non-compliance with data protection regulations can be a deterrent.

**Generic Output:** While GPT models are adept at generating human-like text, they can sometimes produce outputs that lack the specificity and customization required for certain business applications [8]. For instance, marketing content might require a unique brand voice or specific call-to-action that generic GPT outputs fail to capture accurately.

**Scalability Issues:** In situations where text generation needs to be rapidly scaled up, the resource demands of GPT models can be a bottleneck. Smaller organizations might struggle to scale their operations effectively using these models without significant investment in infrastructure.

In summary, while GPT models offer powerful text generation capabilities, their practical application in business contexts is often limited by factors like cost, resource demands, accuracy concerns, and the need for specialized customization. These constraints necessitate the exploration of alternative methods like RTT, which can provide a

more accessible, cost-effective, and tailored solution for business-specific text generation needs.

### **Introduction to RTT as an Alternative Method**

Recognizing the limitations of GPT models in certain business contexts, it becomes crucial to explore alternative technologies. Recursive Text Templates (RTT) emerge as a complementary approach, designed to address specific needs where GPT models may not be the most efficient solution. It is essential to note that RTT is not a replacement for GPT models; rather, it serves as a different tool for different contexts.

RTT operates on the principle of using predefined templates and data models to generate text [5]. This method is particularly effective in situations where the text output needs to be highly structured and based on specific, predictable data inputs. The primary advantages of RTT include:

**Cost-Effectiveness and Lower Resource Requirements:** Unlike GPT models, RTT does not require extensive computational resources. This makes it a more viable option for businesses with limited budgets or those that cannot invest in high-end hardware or cloud computing services.

**Predictability and Control:** RTT provides a higher degree of control over the output since it relies on user-defined templates. This predictability is crucial in scenarios where the accuracy and consistency of information are paramount, such as financial reporting or legal documentation.

**Ease of Customization:** Since RTT works with templates provided by users, it is easier to tailor to specific business needs. This customization does not require extensive machine learning expertise, making RTT accessible to a broader range of users and businesses.

**Data Privacy:** RTT can be implemented locally without the need for cloud-based processing. This aspect is particularly appealing for handling sensitive data, as it alleviates concerns around data privacy and security [1].

**Efficiency in Specific Scenarios:** In cases where the text generation task is highly structured and does not require the creative or conversational capabilities of GPT models, RTT can be more efficient. It provides a straightforward solution for generating text based on a set of defined parameters.

However, it is important to acknowledge the limitations of RTT. Unlike GPT, RTT does not have the capability for natural language understanding or generation beyond the scope of its templates. It lacks the versatility of GPT models in handling

open-ended tasks or generating creative content. As such, RTT is best suited for applications where the requirements are well-defined and can be encapsulated within a structured template format.

In conclusion, RTT presents itself as a practical alternative in scenarios where the complexity and cost of GPT models are not justified. It offers a tailored approach for specific text generation tasks, complementing rather than competing with the capabilities of GPT technologies. This paper explores the potential of RTT, providing insights into its application, advantages, and the contexts where it can be most effectively employed.

### **RTT: Concept and Design**

Recursive Text Templates (RTT) stand as a method focused on generating text by iterating over a set of predefined templates and data models. This approach differs fundamentally from machine learning-based text generation models like GPT, as it relies on explicit rules and structured data rather than learned patterns from large datasets.

**Template Definition and Structure:** At the heart of RTT are the templates, which are predefined text structures containing placeholders for data insertion [5]. These placeholders are designed to be replaced by actual data values or outputs from other templates. A typical RTT template might look like "Hello, {{ name }}! Your account balance is {{ balance }}", where {{ name }} and {{ balance }} are placeholders.

**Data Binding:** The placeholders in the templates are bound to specific data points or other templates [5]. This data can be static, like a user's name, or dynamic, such as a real-time financial metric. The binding is key to ensuring that the correct data is inserted into the template at the time of text generation.

**Recursive Processing:** The unique feature of RTT is its recursive nature [3]. Some placeholders in templates might be linked to other templates rather than direct data points. When generating text, RTT will resolve these nested templates first before finalizing the top-level template. This recursive process continues until all placeholders are replaced with actual data, resulting in a complete and coherent text output.

**Contextual Adaptation:** RTT can adapt to different contexts by changing the data model or the templates themselves. This flexibility allows for the generation of varied text outputs from the same set of templates, simply by altering the underlying data or by using different combinations of nested templates.

**Loop Detection and Resolution:** One challenge in recursive systems like RTT is the possibility of infinite loops, where a template repeatedly calls itself or another in a never-ending cycle. RTT systems typically incorporate mechanisms to detect and resolve such loops, ensuring the process concludes with a finite and meaningful output.

**Efficiency in Processing:** Since RTT operates on predefined templates and straightforward data binding, its processing overhead is significantly lower than that of complex AI models. This efficiency is particularly advantageous in scenarios with limited computational resources.

RTT's approach is most effective for applications where the text output needs to follow a specific format or structure, and the variability lies primarily in the data being inserted into this structure. Examples include generating personalized reports, notifications, or content where the structure remains constant, but the data changes. This method offers a high degree of predictability and control, making it suitable for scenarios where accuracy and consistency are critical, and the scope of text variation is well-defined and bounded [5].

### **Comparison with Other Templating Engines**

In considering the unique features of Recursive Text Templates (RTT), it is instructive to compare it with other well-known templating engines such as Handlebars, Mustache, Razor, EJS, Pug, Liquid, Twig, among others [12, 15, 16]. These engines, widely used in web development and content generation, also utilize a template-based approach for text output.

Like RTT, these templating engines employ a system of placeholders and partials – reusable template snippets that can be embedded within other templates. This design promotes modularity and reusability, key aspects also seen in RTT. However, there are noteworthy differences in their implementation and capabilities.

One of the primary distinctions lies in the complexity and scope of the templates. While engines like Handlebars or Twig offer a range of built-in helpers and logical constructs to manage template logic, RTT focuses more on the recursive processing of templates. This means that RTT is particularly adept at handling nested templates where outputs of one template feed into another, creating a layered text generation process.

Furthermore, the context in which these templating engines are employed also differs. Engines like Razor and EJS are often integrated into web frameworks and are used extensively in web application development. In contrast, RTT's utility

shines in scenarios where text generation is driven by structured data and requires a high degree of predictability and control, regardless of the web development context.

It is also important to note that while RTT and other templating engines share common ground in their basic principle of using templates for text generation, RTT's approach to recursion and its integration with data models offer a distinct methodology, especially in business scenarios where the text output needs to conform to specific formats or standards.

By understanding the similarities and differences between RTT and these other templating technologies, we can appreciate the unique niche

that RTT occupies. Its specific approach to handling recursive templates and structured data makes it a valuable tool in contexts where other templating engines might not be as efficient or applicable.

### Implementation

To illustrate the practical implementation of Recursive Text Templates (RTT), we can examine a specific coding example. This implementation uses JavaScript, leveraging the lodash library's templating functionality to process the templates [17]. The code exemplifies how RTT operates, showcasing its recursive nature and the process of dynamically generating text from templates and a context object. The code is shown in figure 1.

```
const context = {
  root() {
    return getRandomElement([
      "{{ $hello_and_balance }}",
      "Hi, {{ name }} {{ $the_temperature }}",
    ]);
  },
  random_number() { /* ... */ },
  name: "Denis",
  $hello_and_balance:
    "Hello, {{ name }}! You balance is {{ random_number() }}.",
  $the_temperature: "It's {{ random_number() }} degrees Celsius outside.",
};

function rtt(currentTemplate, context) {
  let tempTemplate;

  do {
    tempTemplate = currentTemplate;
    currentTemplate = template(currentTemplate)(context);
  } while (tempTemplate !== currentTemplate);

  return currentTemplate;
}

console.log(rtt("{{ root() }}", context));
console.log(rtt("{{ root() }}", context));
console.log(rtt("{{ root() }}", context));
console.log(rtt("{{ root() }}", context));
```

Fig. 1. RTT function example

**Code Overview**

The provided JavaScript code serves as a concrete example of how RTT can be implemented in a programming environment. It consists of several key components:

**Random Element Function:** The getRandomElement function is a utility that randomly selects an element from an array [10]. This function is used to introduce variability in the templates, showcasing how RTT can handle dynamic content generation.

**Context Object:** The context object is crucial as it defines the data and functions used in the templates. It includes simple data points like name, functions like random\_number() [13] that generate dynamic data, and nested templates like \$hello\_and\_balance and \$the\_temperature. The root() function within this context is particularly important as it serves as the entry point for the RTT process, selecting between different template options.

**RTT Function:** The rtt function embodies the core of the RTT methodology. It takes a root template and a context object as inputs. The function uses the lodash template function to iteratively process the current template. It resolves the placeholders by referencing the context object and continues this recursive process until the output stabilizes, meaning no further changes occur in the template.

**Execution and Output:** Finally, the code executes the RTT process by calling console.log(rtt("{{ root() }}", context)). This line initiates the RTT with the root template and the defined context. The output is a dynamically generated text based on the template chosen by the root() function and the data or nested templates within the context.

This implementation is a clear example of how RTT can be applied in a programming context to generate text. It demonstrates the flexibility of RTT in handling dynamic data, the ease of setting up templates, and the process of resolving nested templates in a recursive manner. Such an implementation can be adapted to various business needs, providing a structured yet dynamic way of generating text.

**Flowchart**

To further elucidate the operational mechanism of the rtt function, a flowchart diagram is provided below (fig. 2). This visual representation offers a clear and concise overview of the function’s logic and processing steps, allowing readers to easily grasp the sequence of operations that RTT undergoes during text generation. The flowchart serves as an invaluable tool for understanding the intricate yet systematic process inherent in the RTT methodology.

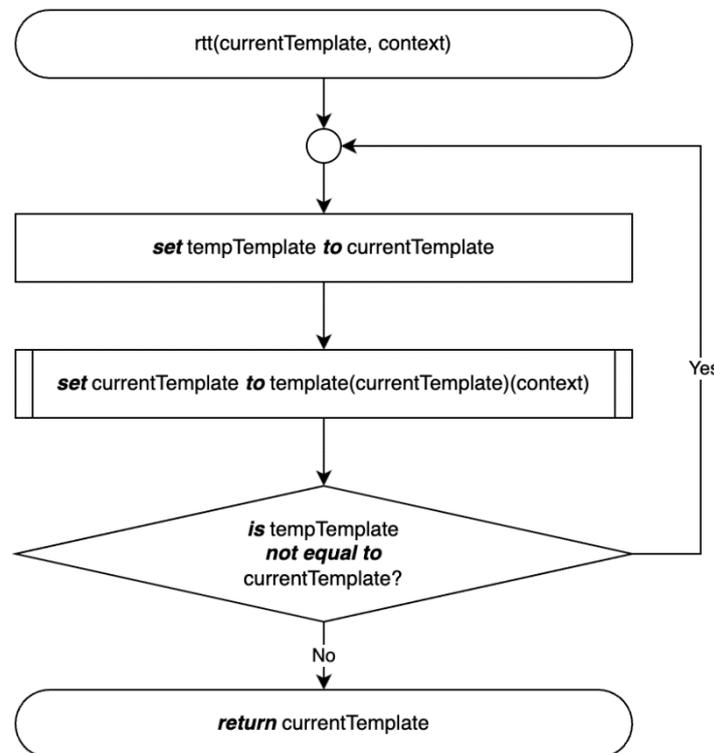


Fig. 2. Flowchart of rtt function

**Illustration**

We can illustrate the decision-making process inherent in the code through the following

diagram, which effectively represents a decision tree (fig. 3).

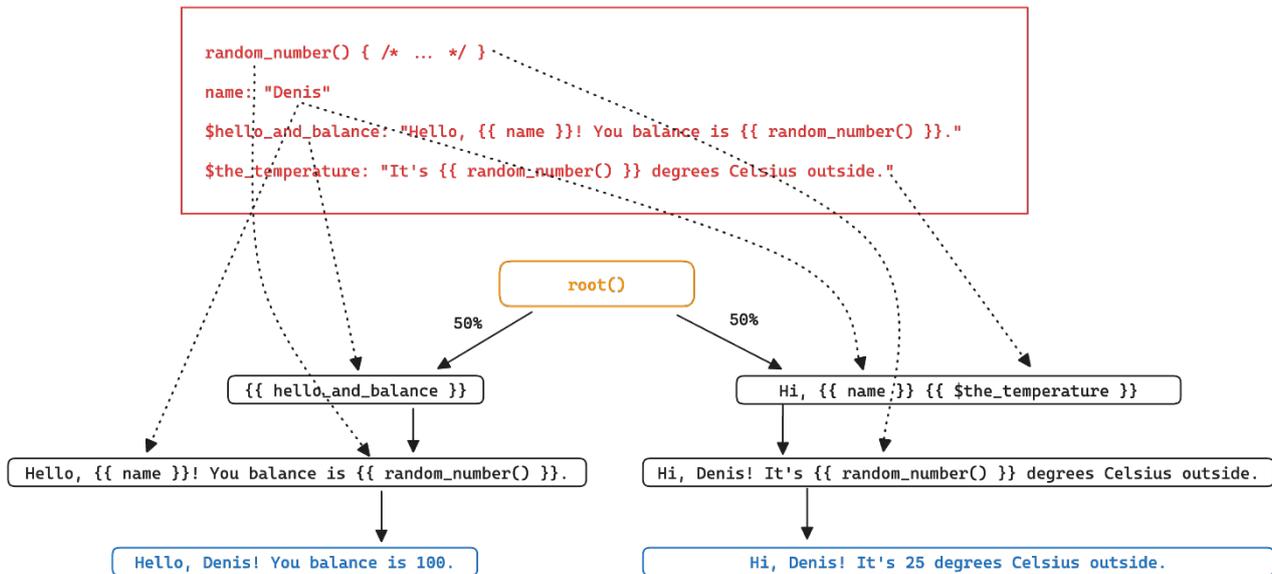


Fig. 3. Decision tree

Central to this diagram is the root element, serving as the initial node from which the process diverges based on conditional probabilities. The tree branches into two distinct paths, each with an associated probability of 50%, signifying an equal likelihood of either outcome.

On the left branch, the tree depicts the scenario where root returns the template `{{ $hello_and_balance }}`. This pathway is indicative of one potential output generated by the RTT process, where specific values from the context are interpolated into the designated template. The right branch, alternatively, represents the execution pathway for the `Hi, {{ name }} {{ $the_temperature }}` template. This branch showcases an alternate flow of execution, demonstrating the flexibility and dynamic nature of RTT in template selection and text generation.

Above this bifurcating structure, the diagram includes a depiction of the 'context' block. Arrows emanate from this block, pointing towards the respective placeholders within each branch of the tree. These arrows symbolize the process of value insertion, where data from the context is seamlessly integrated into the templates. This visual representation not only clarifies the operational mechanics of RTT but also underscores the method's capability for contextual adaptability and recursive processing.

The decision tree, thus, serves as a comprehensive visual aid, elucidating the underlying logic and flow of the RTT system as implemented in the provided code example. It effectively communicates the dual aspects of structured decision-making

and dynamic content generation that are central to the RTT methodology.

**Output**

In the context of demonstrating the functionality and output variability of the Recursive Text Templates (RTT) system, a series of four executions of the provided code example yields diverse results, as follows:

- "Hi, Denis It's 15 degrees Celsius outside."
- "Hello, Denis! Your balance is 42."
- "Hello, Denis! Your balance is 1337."
- "Hi, Denis It's 10 degrees Celsius outside."

These results highlight several key aspects of the RTT system:

**Dynamic Content Generation:** Each execution of the code results in a different output, underscoring the RTT system's ability to generate dynamic content. This variability is a direct consequence of the `getRandomElement` function within the `root()` method, which randomly selects one of the two template options.

**Contextual Data Integration:** The consistent presence of the name "Denis" in all outputs illustrates the RTT system's capability to integrate contextual data into the templates. This data, predefined in the context object, is seamlessly inserted into the appropriate placeholders in the templates.

**Randomized Data Output:** The variation in numbers - specifically in the temperature and account balance - across different executions showcases the RTT's use of the `random_number()` [13] function. This function generates a random number each time it's called, demonstrating how RTT

can handle dynamic data that changes with each execution.

**Template Flexibility:** The alternation between the two templates - one for the temperature and the other for the account balance - reflects the flexibility of the RTT system in template selection. This adaptability is crucial for applications requiring a range of different text outputs based on the same set of templates.

These executions effectively demonstrate the practical utility of RTT in generating varied, context-specific text outputs. The system's ability to combine fixed and dynamic data, coupled with its template versatility, makes it a powerful tool for tailored text generation in various business and technical scenarios.

#### Application of RTT in Business Contexts

The Recursive Text Templates (RTT) system finds its practicality in various business scenarios, offering efficient solutions for specific text generation needs:

**Customer Service Communications:** RTT can automate the generation of personalized customer service messages. For instance, updating clients on the status of their orders or addressing common queries can be templated, with specific details like customer names, order numbers, and dates being dynamically inserted [9].

**Financial Reporting:** In finance, RTT can be used to generate regular reports, such as account statements or stock market updates. By inserting real-time financial data into predefined templates, businesses can produce accurate, up-to-date reports efficiently.

**Legal Document Drafting:** The legal industry can utilize RTT for the drafting of standard legal documents, such as contracts or notices. Key information like party names, dates, and specific clauses can be automatically populated into a structured document template [6].

**Marketing Content Creation:** Marketing teams can leverage RTT to produce varied content across different platforms. For instance, creating custom-tailored product descriptions for e-commerce sites or generating promotional emails with personalized greetings and offers.

**Operational Reports:** In operational contexts, RTT can facilitate the generation of regular reports, such as inventory levels, sales summaries, or performance metrics. This application ensures consistency in report formatting while allowing for the dynamic insertion of the latest data [9].

In each of these scenarios, RTT enhances efficiency, ensures consistency, and provides

scalability in text generation tasks. Its ability to integrate specific, context-driven data into a structured text format makes it a valuable tool across diverse business sectors.

#### Discussion on how GPT models can enhance RTT

In the realm of text generation technologies, the synergistic potential between GPT models and Recursive Text Templates (RTT) is significant. GPT models, with their advanced capabilities in natural language understanding and generation, can greatly enhance the effectiveness of RTT.

One of the primary ways GPT models can augment RTT is through the generation of template content. While RTT excels in populating predefined templates with data, GPT models can be utilized to create or expand these templates themselves. By generating a diverse range of template structures and phrases, GPT models can introduce a level of creativity and variability that might be challenging to achieve manually. This can be particularly beneficial in applications like marketing content creation or customer service, where engaging and varied text is crucial.

Furthermore, GPT models can assist in refining and optimizing RTT templates. By analyzing large datasets and extracting patterns and styles, GPT can suggest improvements or variations in the templates, making them more effective and context-appropriate. For example, in legal document drafting, GPT models can help formulate different versions of a template that aligns with various legal contexts or jurisdictions.

Lastly, GPT models can play a role in error detection and quality control within RTT systems. By reviewing and analyzing the outputs generated by RTT, GPT can identify potential errors or inconsistencies, offering corrections or suggestions for improvement. This collaboration could significantly enhance the accuracy and quality of the text generated by RTT systems.

In conclusion, while RTT and GPT models are distinct technologies with different core capabilities, the integration of GPT models into the RTT framework presents a pathway for enhancing the functionality, creativity, and effectiveness of RTT in various text generation applications. This synergy could lead to more sophisticated, adaptable, and high-quality text generation solutions, suitable for a broad range of business and technical needs.

To illustrate the collaborative potential of GPT models and RTT, we present an example where ChatGPT is employed to generate templates and a

context object for a web advertisement banner system. This example underscores how GPT models can creatively and effectively contribute to the RTT

framework, particularly in designing recursive templates that cater to dynamic advertising needs.

For this demonstration, the following prompt was provided to ChatGPT-4 (fig. 4).



Create a JavaScript code example using RTT principles for a web advertisement banner system. The code should include recursive templates for different types of ads, like product-specific and seasonal offers, with placeholders for product names, prices, discounts, and seasons. Include utility functions for template selection and demonstrate how the RTT system can dynamically generate diverse ad messages.

Fig. 4. ChatGPT prompt to generate RTT function

This code that was generated by ChatGPT (fig. 5) serves as a practical application of RTT, embodying the concept through a well-structured JavaScript implementation. It showcases a series of user-defined templates within a context object, each designed to dynamically generate text for different advertising scenarios. The

getRandomElement function injects a degree of randomness and variability into the text generation process. This feature is particularly important in realistic scenarios where diverse and engaging responses are needed to capture the attention of different audience segments.



```
const context = {
  root() {
    return getRandomElement(["{{ $productAd }}", "{{ seasonalAd() }}"]);
  },

  seasonalAd() {
    return getRandomElement([
      `Celebrate {{ season }} with our exclusive deals! {{ $seasonalOffer }}`,
      `Get ready for {{ season }}: Discover unique {{ season }} finds! {{ $seasonalOffer }}`,
      `{{ season }} Special: Embrace the season with special discounts! {{ $seasonalOffer }}`,
    ]);
  },

  $productAd: `Special Offer: Buy {{ productName }} at only {{ productPrice }}! {{ $discountAd }}`,
  $discountAd: `Plus, an extra {{ discount }}% off on your next purchase!`,
  $seasonalOffer: `Get a {{ discount }}% discount on all {{ season }} items!`,

  // Sample data
  productName: "Eco-Friendly Yoga Mat",
  productPrice: "35",
  discount: "10",
  season: "Spring",
};
```

Fig. 5. RTT code generated by ChatGPT

The context object contains various templates, including productAd() and seasonalAd(), along with supporting templates like discountAd() and seasonalOffer(). These templates are crafted to be recursive, where certain templates can call upon others, allowing for complex and layered text

outputs. For instance, seasonalAd() randomly selects from multiple seasonal advertising messages, each potentially calling the seasonalOffer() template for additional details.

The implementation will output:

“Special Offer: Buy Eco-Friendly Yoga Mat at only 35! Plus, an extra 10% off on your next purchase!”

“Celebrate Spring with our exclusive deals! Get a 10% discount on all Spring items!”

“Spring Special: Embrace the season with special discounts! Get a 10% discount on all Spring items!”

Furthermore, the implementation reflects the potential integration of AI models, such as ChatGPT, in the development of RTT systems. AI models can assist in creating and refining these templates and context objects, making the process more efficient and tailored to specific applications. In this case, the templates are designed to be adaptable and relevant to web advertising, a domain where personalized and dynamic content is crucial.

### Limitations and Scope

When evaluating the utility of Recursive Text Templates (RTT) in comparison to the capabilities of Generative Pre-trained Transformer (GPT) models, particularly in dialogic contexts, it is crucial to understand the inherent limitations of RTT as well as the areas where it excels.

#### Limitations of RTT

**Lack of Natural Language Understanding and Generation:** Unlike GPT models, RTT lacks the ability to understand or generate natural language on its own. It operates strictly within the confines of predefined templates and data, which limits its ability to handle unstructured or unpredictable text inputs.

**Non-dialogic Nature:** RTT is not designed for dialogic interactions. It cannot engage in conversations or respond to queries in a dynamic, context-aware manner like GPT models. This limitation restricts its use in applications requiring interactive communication, such as chatbots or virtual assistants.

**Dependence on Predefined Templates:** The efficacy of RTT is contingent upon the quality and comprehensiveness of the templates provided. Crafting effective templates requires foresight and an understanding of the specific contexts in which they will be used, which can be a time-consuming process [5].

**Limited Creativity and Flexibility:** RTT's outputs are bound by the structure and content of its templates. This constraint means that RTT lacks the creative flexibility of GPT models, which can generate diverse and novel text based on a wide range of inputs [5].

### Areas Where RTT Can Be More Applicable

Despite these limitations, RTT holds significant value in specific applications.

**Structured Content Generation:** RTT is ideal for scenarios where text output needs to adhere to a specific format or structure, such as legal documents, financial reports, or standardized customer communication.

**Resource-Constrained Environments:** In situations where computational resources are limited, RTT provides a viable alternative for text generation without the heavy computational overhead required by large GPT models.

**Data Privacy Concerns:** RTT can operate effectively without the need for cloud processing or external data, making it suitable for use cases with stringent data privacy requirements.

**Predictability and Control:** For applications where predictability and control over the text output are paramount, RTT offers a reliable solution. Businesses can ensure consistency and accuracy in the generated text by carefully designing the templates.

**Cost-Effectiveness:** RTT can be more cost-effective than GPT models, especially for small to medium-sized businesses or applications that do not require the advanced capabilities of AI-driven natural language processing.

In summary, while RTT does not possess the dialogic and generative capabilities of GPT models, it excels in applications that demand structured, predictable, and efficient text generation. Its suitability in specific contexts makes it a valuable tool in the broader landscape of automated text generation technologies.

### Comparison with GPT

Following the discussion on the specific scenarios where Recursive Text Templates (RTT) prove more applicable, it is instructive to present a direct comparison between RTT and Generative Pre-trained Transformer (GPT) technologies. This comparison is crucial for understanding the distinct capabilities, use cases, and requirements of each technology. The table below (table 1) provides a comprehensive, fact-based juxtaposition of RTT and GPT, outlining their core functionalities, data handling capabilities, computational demands, and more. Such a comparison is essential for readers to discern the most suitable technology for their specific text generation needs.

Table

RTT vs GPT comparison

| Aspect                         | Recursive Text Templates (RTT)   | Generative Pre-trained Transformer (GPT)  |
|--------------------------------|--|---|
| <b>Core Function</b>           | Uses predefined templates with placeholders for text generation.   | Uses machine learning models to generate human-like text.   |
| <b>Data Handling</b>           | Operates on structured data input and integrates it into templates.  | Capable of processing and generating text from both structured and unstructured data.   |
| <b>Text Output</b>             | Produces text strictly based on the structure and content of the templates.  | Generates more diverse and creative text, not confined to a specific template.  |
| <b>Computational Resources</b> | Generally requires fewer computational resources. Suitable for environments with limited processing capabilities.                      | Demands significant computational power for both training and inference, especially for larger models.                            |
| <b>Customization</b>           | Highly customizable through the creation and modification of templates.  | Customization achieved through training on specific datasets or fine-tuning existing models.                                      |
| <b>Implementation Cost</b>     | Lower due to minimal computational requirements and no need for extensive data training.   | Higher, particularly for training custom models or using cloud-based services.  |
| <b>Flexibility</b>             | Limited to the variations allowed within the defined templates.  | Highly flexible, capable of generating a wide range of text types and styles.   |
| <b>User Expertise Required</b> | Requires understanding of template syntax and structure. No machine learning expertise needed.   | Requires knowledge in machine learning and natural language processing, particularly for model training and fine-tuning.          |
| <b>Interactivity</b>           | Does not support interactive dialogue generation.  | Capable of engaging in interactive and context-aware dialogues.   |
| <b>Use Cases</b>               | Best suited for scenarios requiring structured, predictable text output, like form letters, reports, or configured customer responses. | Ideal for applications needing creative, versatile text generation like chatbots, content creation, and interactive storytelling. |
| <b>Scalability</b>             | Easily scalable within the confines of the template structures.  | Scalability depends on computational resources and model complexity.  |
| <b>Data Privacy</b>            | Can be operated locally, offering better control over data privacy.  | Often reliant on cloud-based solutions, which may raise data privacy concerns.  |

**Future Directions**

As we consider the trajectory of Recursive Text Templates (RTT) technology, its future appears ripe with possibilities for enhancement and integration. These developments promise to expand the utility and efficiency of RTT in various domains.

**Advanced Template Design and Management:** Future iterations of RTT could see the development of more sophisticated template design tools, allowing for easier creation, modification, and management of templates. These tools could include AI-assisted suggestions for template

optimization based on usage patterns and output effectiveness.

**Integration with Natural Language Processing (NLP):** Incorporating NLP capabilities could enable RTT systems to better understand and process user inputs, making them more adaptable in generating relevant text. This integration could bridge the gap between structured template use and the need for understanding nuanced language.

**Enhanced Customization and Personalization:** As user data becomes more available and analytics more advanced, RTT systems could be

tailored to produce highly personalized content. This would be particularly beneficial in marketing and customer relationship management.

**Automated Template Generation:** Leveraging AI to automatically generate or suggest templates based on specific business needs or data types can streamline the process of setting up RTT systems, making them more accessible to users without technical expertise in template creation.

### Conclusion

In summarizing this exploration into Recursive Text Templates (RTT), it's clear that while RTT may not boast the extensive capabilities of AI-driven models like GPT, it holds a distinct and valuable place in the realm of text generation. This technology, grounded in the principles of structured template use and data-driven content generation, offers a pragmatic and efficient solution in contexts where precision, predictability, and cost-effectiveness are key.

The examination of RTT's design, implementation, and practical applications reveals its aptitude for structured content generation across various business sectors. From automating customer service communications to generating precise financial reports, RTT demonstrates a level of reliability and control that is highly sought after in many professional environments. Furthermore, the potential synergies of RTT with AI and machine learning technologies hint at a future where the boundaries of text generation are further expanded, marrying the structure and efficiency of RTT with the dynamism and adaptability of AI.

Looking forward, the impact of RTT is poised to grow, especially as businesses continue to seek out technologies that balance sophistication with practicality. In an era where data is abundant and the need for personalized, context-specific content is ever-increasing, RTT stands as a testament to the importance of tailored solutions. It underscores the notion that in the field of text generation, one size does not fit all; different contexts require different approaches.

In closing, RTT, with its unique approach to text generation, embodies a significant stride in our ongoing quest to harness technology for effective communication. Its future, interwoven with advancements in AI and machine learning, is not just promising but also indicative of the evolving landscape of technological solutions tailored to specific business needs. As we continue to explore and refine these tools, the potential for innovation and efficiency in text generation seems boundless.

### References

1. Amodei D. [et al.]. Concrete Problems in AI Safety // 2016.
2. Azamfirei R., Kudchadkar S. R., Fackler J. Large language models and the perils of their hallucinations // *Critical Care*. 2023. № 1 (27). С. 120.
3. Barron D. W. Recursive Techniques in Programming / D. W. Barron, Macdonald and Jane's, 1975. 80 с.
4. Brundage M. [et al.]. The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation // 2018.
5. Gatt A., Krahmer E. Survey of the State of the Art in Natural Language Generation: Core tasks, applications and evaluation // 2018.
6. Ivaschenko A. [et al.]. Ontology Based Text Understanding and Text Generation for Legal Technology Applications Lecture Notes in Networks and Systems / под ред. K. Arai, Cham: Springer Nature Switzerland, 2023.С. 1080–1089.
7. Loukili S., Fennan A., Elaachak L. Applications of Text Generation in Digital Marketing: a review NISS '23 / New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2023.С. 1–8.
8. Ouyang L. [et al.]. Training language models to follow instructions with human feedback // 2022.
9. Reiter E., Dale R. Building Applied Natural Language Generation Systems // *Natural Language Engineering*. 2002. (3).
10. Relkin J. Answer to «Getting a random value from a JavaScript array» // Stack Overflow. 2010.
11. ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue [Electronic resource]. URL: <https://web.archive.org/web/20230225211409/https://openai.com/blog/chatgpt/> (accessed: 11.01.2024).
12. Partial views in ASP.NET Core [Electronic resource]. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/views/partial?view=aspnetcore-8.0> (accessed: 11.01.2024).
13. Math.random() – JavaScript | MDN [Electronic resource]. URL: [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global\\_Objects/Math/random](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Math/random) (accessed: 11.01.2024).
14. Interacting with Financial Data using Natural Language | Proceedings of the 39th International ACM SIGIR conference on Research and Development in Information Retrieval [Electronic resource]. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2911451.2911457> (accessed: 11.01.2024).

15. Includes – Pug [Electronic resource]. URL: <https://pugjs.org/language/includes.html> (accessed: 11.01.2024).

16. Partials | Handlebars [Electronic resource]. URL:

<https://handlebarsjs.com/guide/partials.html#dynamic-partials> (accessed: 11.01.2024).

17. Lodash Documentation [Electronic resource]. URL: <https://lodash.com/docs/4.17.15#template> (accessed: 11.01.2024).

**ГОНЧАР Денис Олегович**

старший инженер-программист, DealRoom Inc., Россия, г. Уфа

## **ОЦЕНКА RTT ПО СРАВНЕНИЮ С GPT: ОПТИМАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ ТЕКСТА ЗА ПРЕДЕЛАМИ МАСШТАБНЫХ ИИ-МОДЕЛЕЙ**

**Аннотация.** В статье подробно рассматриваются рекурсивные текстовые шаблоны (RTT) в качестве жизнеспособной альтернативы моделям генеративных предобученных трансформеров (GPT) в конкретных сценариях генерации текста. В статье рассматриваются функциональность, дизайн и практическое применение RTT, особенно подчеркивается его эффективность в контекстах, где модели GPT могут быть ресурсоемкими или ненужными. В статье также представлено фактическое сравнение RTT и GPT, дающее представление об их достоинствах и идеальных сценариях использования, что позволяет выбрать подходящую технологию генерации текста, исходя из конкретных потребностей бизнеса.

**Ключевые слова:** рекурсивные текстовые шаблоны, текстовые шаблоны, технологии генерации текста, генерация натурального текста.

**АРСЕНОВА Валентина Владимировна**

студентка, Тихоокеанский государственный университет, Россия, г. Хабаровск

## **ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ФОРМАТОВ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС В ВИДЕ ОТКРЫТЫХ ДАННЫХ ПО ИНФОРМАТИКЕ**

**Аннотация.** В статье описана сущность цифровой образовательной среды, преимущества ее внедрения для учеников, педагогов и школы. Далее обозначена роль цифровых платформ как компонента образовательной среды. Во второй части статьи рассмотрены особенности использования цифровых образовательных ресурсов как одного из форматов, который позволяет улучшить процесс обучения, повысить интерес учеников к предмету, развить у них самостоятельность.

**Ключевые слова:** образовательный процесс, информатика, информационные технологии, цифровая платформа, цифровой образовательный ресурс.

**М**ы живем в век информационных технологий, высоких достижений науки и техники. Информационные технологии внедряются во все сферы жизни человека, образование не стало исключением. Появление новых образовательных форматов, цифровых технологий влияет на педагогов и учеников.

В современной школе умения использовать цифровые технологии является важным инструментом в достижении образовательных целей и развитии творческого потенциала учеников. В настоящее время акцентировано внимание на создании новых цифровых технологий – выходят электронные пособия, новые сервисы. В России существуют проекты «Российская электронная школа», «Цифровая образовательная среда».

Цифровая образовательная среда расширяет возможности построения образовательной траектории. Ученик получает доступ к разным ресурсам. Образовательный процесс становится более прозрачным, а также улучшается взаимодействие со всеми участниками [2, с. 98].

Внедрение цифрового формата для педагога позволяет снизить бюрократическую нагрузку благодаря автоматизации процесса обучения. Кроме того, легче следить за образовательным процессом.

Нельзя не отметить, что благодаря цифровой образовательной среде появляются новые возможности организации образовательного процесса, новые условия, которые мотивируют учеников к выполнению заданий.

Для школьного учреждения также существуют плюсы внедрения цифровой образовательной среды, к ним относятся:

- увеличение эффективности использования ресурсов посредством распределения нагрузки на ИТ;
- налаживание коммуникаций со всеми участниками образовательного процесса;
- расширение предложения учреждения в силу сетевого процесса обучения [5, с. 196].

Таким образом, цифровая образовательная среда является многогранным, обширным понятием. Она содержит технические средства, которые приводят к цифровизации образовательного процесса, программное обеспечение и педагогические технологии.

Электронные образовательные платформы являются компонентами цифровой образовательной среды. Переход на смешанное обучение требует внедрения в процесс современных методов обучения с использованием не только компьютеров, но и другой инновационной техники.

Использование ресурсов цифровой образовательной платформы в обучении позволяет расширить возможности урока информатики, при этом также повысить его эффективность. Представленные в цифровом виде учебные материалы дают возможность использовать их без затруднений на различных этапах урока и решать поставленные задачи урока:

- на этапе актуализации знаний использовать компьютерные тесты, конструкторы интерактивных задания;
- на этапе объяснения нового материала применять электронные учебники, энциклопедии, справочники, мультимедийные презентации, учебные видеофильмы;
- на этапе закрепления и совершенствования знаний, умений и навыков применять

компьютерные тесты, электронные тренажёры, обучающие среды, мультимедийные презентации;

- на этапе контроля и оценки знаний, умений и навыков использовать компьютерные тесты, интерактивные задания, кроссворды, рефлексивные материалы.

Велика роль цифровых ресурсов по информатике во внеурочной работе, при организации проектной деятельности, при подготовке учащихся к конкурсам и олимпиадам [3, с. 164].

Перейдем к рассмотрению цифровых образовательных ресурсов. Итак, цифровой образовательный ресурс представляет собой продукт, который применяется в обучении и для воспроизведения которого необходим компьютер. Применение цифровых ресурсов дает возможность педагогам качественно поменять методы, формы и содержание образовательного процесса. Улучшаются инструменты педагогической работы, повышается качество обучения. Цель ресурсов – углубить интеллектуальные возможности учеников.

На уроках информатики в обучении преимущественно задействован компьютер, в это время педагог может наблюдать за учениками, выявлять такие качества, как осознание цели поиска, интерес к углублению знаний и получению новой информации, самостоятельность. Данное обстоятельство предоставит возможность педагогу спроектировать свою работу по управлению и развитию творческого отношения учеников к процессу обучения [4, с. 213].

Для эффективной работы с комплектами цифровых ресурсов важно иметь один или несколько компьютерных классов, рассчитанных на 10–15 человек, и подключенных к интернету, а также проектов. Желательно иметь принтер, сканер, цифровую фото- и видеокамеру. Если нет возможности внедрить данные устройства, можно использовать компьютер и проектор, а фото- и видеокамеру заменить телефон.

Программа Microsoft Office Power Point применяется в качестве инструмента для создания презентаций. Презентация является мощным педагогическим средством, которое выходит за рамки урочной системы. Для знакомства учеников с новой темой можно использовать подготовленную презентацию, демонстрация которой происходит через проектор и компьютер.

Текстовая информация с созданной анимацией дает возможность кратко и лаконично

выделить главное, уменьшает время на объяснение новой темы [1, с. 176-182].

LearningApps.org – это приложение, необходимое для процесса обучения и преподавания посредством интерактивных модулей. Модули можно вводить в образовательный процесс, менять их или создавать. В приложении создают ребусы, тесты, кроссворды, множество других заданий.

Уроки с использованием цифровых образовательных ресурсов не отменяют работы учителя, учебника, но в целом меняют направление педагогической деятельности.

Итак, формирование цифровой образовательной среды образовательной организации позволит обеспечить модернизацию образовательного процесса, внедрить в педагогическую практику технологии электронного обучения, модели смешанного обучения, автоматизирует процессы управления качеством образования, формирование у школьников навыков обучения в цифровом мире, умению создавать цифровые проекты для своей будущей профессии, присутствие в образовательной организации в сети Интернет.

Итак, в настоящее время один из перспективных форматов в учебном процессе – это комплексный подход к использованию цифровых образовательных ресурсов на уроках информатики. Ресурсы наглядно показывают ученикам процесс образования основных понятий, а также позволяют самостоятельно участвовать в данном процессе.

### Литература

1. Авдеева С. Цифровые ресурсы в учебном процессе: [о проекте «Информатизация системы образования» и о создании Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов] Народное образование. – 2008. – № 1. – С. 176-182.
2. Богнер, Р. Введение в цифровую фильтрацию / Р. Богнер, А. Константи́нидис. – М.: [не указано], 2018. – 361 с.
3. Буханцева Н.В. Электронные ресурсы: технологии разработки и взаимодействия Н.В. Буханцева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Волгогр. гос. ун-т». – Волгоград: Изд-во Волгоградского гос. ун-та, 2008. – 402 с.
4. Обеспечение прав ребенка в образовательном процессе. – М.: Педагогическое общество России, 2017. – 623 с.

5. Сборник материалов участников Международного научно-методического симпозиума «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» («ЭРНО-2010»): Труды

Международного научно-методического симпозиума. г. Туапсе. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2010. – 472 с.

**ARSENOVA Valentina Vladimirovna**

student, Pacific State University, Russia, Khabarovsk

## **THE INTRODUCTION OF NEW EDUCATIONAL FORMATS INTO THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE FORM OF OPEN DATA ON COMPUTER SCIENCE**

**Abstract.** *The article describes the essence of the digital educational environment, the advantages of its implementation for students, teachers and schools. Next, the role of digital platforms as a component of the educational environment is outlined. The second part of the article examines the features of using digital educational resources as one of the formats that allows you to improve the learning process, increase students' interest in the subject, and develop their independence.*

**Keywords:** *educational process, computer science, information technology, digital platform, digital educational resource.*

**КАРАБАЕВ Максим Анатольевич**

студент, Институт радиоэлектроники и информационных технологий,  
Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,  
Россия, г. Екатеринбург

*Научный руководитель – доцент департамента информационных технологий и автоматике  
Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина,  
канд. техн. наук, доцент Харисов Азамат Робертович*

## **АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРОВЕТРИВАНИЯ ПОМЕЩЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТОКОЛА MQTT И ГОЛОСОВОГО ПОМОЩНИКА ЯНДЕКС АЛИСА**

**Аннотация.** Система автоматического проветривания помещения с интеграцией MQTT-сервера и голосового помощника Яндекс Алиса представляет инновационное решение для эффективной и удобной вентиляции. Оборудованная датчиками для измерения параметров воздуха, такие как содержания углекислого газа CO<sub>2</sub>, она реагирует на изменения внутренней среды, автоматически регулируя открытие и закрытие вентиляционных устройств. Это обеспечивает оптимальное качество воздуха, повышает комфорт и энергоэффективность, а также предоставляет пользователю возможность дистанционного и голосового управления вентиляцией в режиме реального времени. В данной статье также рассмотрены типы вентиляции для системы.

**Ключевые слова:** CO<sub>2</sub>, MQTT, вентиляция, голосовой помощник Яндекс Алиса, ZigBee, проветривание.

Высокий уровень углекислого газа делает помещение душным. Согласно Робертсону Д. С. [3] воздействие углекислого газа заключается в снижении значения рН сыворотки крови, приводящем к ацидозу. Минимальными последствиями ацидоза являются беспокойство и легкая гипертензия. По мере увеличения степени ацидоза следуют сонливость и спутанность сознания. Одним из последствий этих изменений является нежелание заниматься физической и умственной активностью [2, с. 405-410].

Недостаток кислорода и избыток углекислого газа могут оказывать отрицательное воздействие на организм, включая снижение умственной активности и отсутствие мотивации для физической активности. Чаще всего это происходит в закрытых помещениях с большим количеством людей (концерты, торговые центры, театры) или с недостаточной вентиляцией (учебные аудитории в университете, школьные кабинеты, рабочие офисы). Обеспечение хорошей вентиляции в помещениях и соблюдение

санитарных норм являются важными аспектами для поддержания здоровья и комфорта.

В этой статье будет описана автоматическая система вентиляции помещения для «умной» комнаты.

### **Датчик углекислого газа на протоколе ZigBee**

Один из важных компонентов системы является датчик углекислого газа. Для автоматической системы проветривания помещения предлагается использовать датчик углекислого газа, совместимый с протоколом ZigBee.

Выбор ZigBee в данном контексте обеспечивает безопасную, эффективную и стабильную связь между датчиком углекислого газа и системой автоматической проветривания, что является ключевым фактором для обеспечения точности и эффективности работы всей системы, а низкое энергопотребление позволит держать заряд на одной батарейке AA до 2 лет [1, с. 2].

В системе планируется использоваться следующая модель датчика: ZigBee CO<sub>2</sub> Sensor. Основные характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Технические параметры датчика ZigBee CO2 Sensor**

|   |   |
|---|---|
| Протокол связи                          | Zigbee  |
| Диапазон измерения CO2                  | 0-5000 ppm  |
| Точность                                | Точность: $\pm 50$ ppm или $\pm 5\%$ (наименьшее) |
| Рабочая температура                     | 0 ~ 50 °C   |
| Выходной сигнал                         | UART / PWM  |
| Питание                                 | 2xAA батарейки или микро-USB                      |
| Интерфейс для взаимодействия с системой | Zigbee HA (Home Automation)                       |
| Дополнительные функции                  | Встроенные датчики температуры и влажности        |

Пример топика для отправки данных на MQTT-сервер:

*My\_Home/Ventilation/Zigbee\_CO2\_Sensor/*

Концентрация CO2 измеряется в частях на миллион. В статье «How Climate Change Is Ruining Our Indoor Air» [2, с. 405-410] автор утверждает, что многие из нас дома, в школе и на работе дышат воздухом, содержащим CO2, концентрация 1000 ppm. В плохо проветриваемых аудиториях и переполненных конференц-залах может достигать 2000 ppm, что

значительно выше точки, когда воздух становится «душным», при 600 ppm [2, с. 405-410].

**Микроконтроллер для автоматической системы проветривания**

Для управления автоматической системой проветривания и интеграции с датчиком Zigbee CO2 предлагается использовать микроконтроллер. В данной системе будет использоваться микроконтроллер ESP32, ниже представлены его характеристики в виде таблицы 2.

Таблица 2

**Технические параметры микроконтроллера ESP32**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Процессор              | Dual-core Tensilica LX6                           |
| Частота                | 240 MHz   |
| Wi-Fi                  | 802.11 b/g/n                                      |
| Bluetooth              | BLE (Bluetooth Low Energy)                        |
| Выходной сигнал        | UART / PWM  |
| Интерфейсы             | GPIO, I2C, UART, SPI                              |
| Дополнительные функции | Поддержка MQTT для взаимодействия с сервером      |
|                        | Возможность программирования на языке Arduino IDE |

Пример топика для отправки команд на систему проветривания:

*My\_Home/Ventilation/Command\_ON*

Вышеупомянутые компоненты могут быть интегрированы для создания автоматической системы проветривания, способной измерять уровень углекислого газа и эффективно регулировать вентиляцию в помещении.

**Голосовой помощник Яндекс Алиса**

Система проветривания может быть интегрирована с API (Application Programming Interface) Яндекс Алиса, что позволит взаимодействовать с системой через голосовые команды.

Голосовое управление: Пользователи могут использовать голосовые команды для регулировки параметров проветривания, например, запросив увеличение или уменьшение интенсивности вентиляции. Преимущества интеграции с голосовым помощником в удобстве использования, так пользователи могут

контролировать систему проветривания голосом, что делает взаимодействие с ней еще более удобным, а также повышение доступности, а именно, голосовое управление позволяет людям с ограниченными возможностями более легко взаимодействовать с системой.

**Шлюз и MQTT**

Шлюз представляет собой устройство, которое обеспечивает связь между различными сетями или протоколами. В контексте автоматизированных систем шлюз может служить интерфейсом между устройствами, работающими на различных технологиях связи. Он выполняет роль переводчика данных, обеспечивая совместимость и взаимодействие между устройствами.

MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) представляет собой протокол передачи сообщений, разработанный для эффективной коммуникации в условиях ограниченной пропускной способности сети. Он базируется на модели

"издатель-подписчик" и позволяет устройствам отправлять и получать сообщения в режиме реального времени.

MQTT спокойно интегрируется к нашей системе вентиляции, потому что он разработан с учетом ограниченного энергопотребления, что важно для нашего датчика углекислого газа, работающего от батареек. Другое преимущество – это надежная доставка сообщений даже в условиях нестабильного соединения.

### Интеграция с голосовым помощником Яндекс Алиса

Голосовое управление обеспечивает удобство использования без необходимости физического взаимодействия с устройством. Необходимо лишь настроить команды и функциональность, которые могут быть активированы через голосовые запросы. Так после настройки, пользователи могут использовать голосовые команды для управления системой проветривания. Например, «Алиса, открой окно» или «Алиса, уменьши интенсивность проветривания».

Голосовой помощник также может подтверждать выполнение команды пользователя голосовым ответом.

В Система проветривания может отправлять статусные сообщения на MQTT-сервер, информируя об изменениях (например, «Окно

успешно закрыто»), тем самым обеспечив обратную связь с пользователем.

### Отправка сообщений на сервер MQTT

Процесс приема сообщения от датчика углекислого газа с использованием MQTT по следующему алгоритму:

1. Датчик отправляет данные. Датчик углекислого газа настроен на отправку измеренных данных через протокол Zigbee.
2. Данные поступают на Шлюз. Шлюз принимает данные от датчика Zigbee и преобразует их в формат, понятный для MQTT.
3. Отправка данных по MQTT. Шлюз отправляет данные по протоколу MQTT на брокер (MQTT broker), который является посредником для передачи сообщений в системе.
4. Подписка(subscribe) микроконтроллера. Микроконтроллер ESP32 подписан на тот же топик MQTT, на который отправляются данные датчика углекислого газа.
5. Обработка данных микроконтроллером. Как только данные поступают, микроконтроллер обрабатывает информацию и, при необходимости, принимает решения о включении вентилятора или других действиях в системе проветривания.

Схема процесса включения вентилятора после получения сообщения от датчика CO2 или сообщение через голосовой помощник «Алиса» продемонстрирована ниже на рисунке 1.

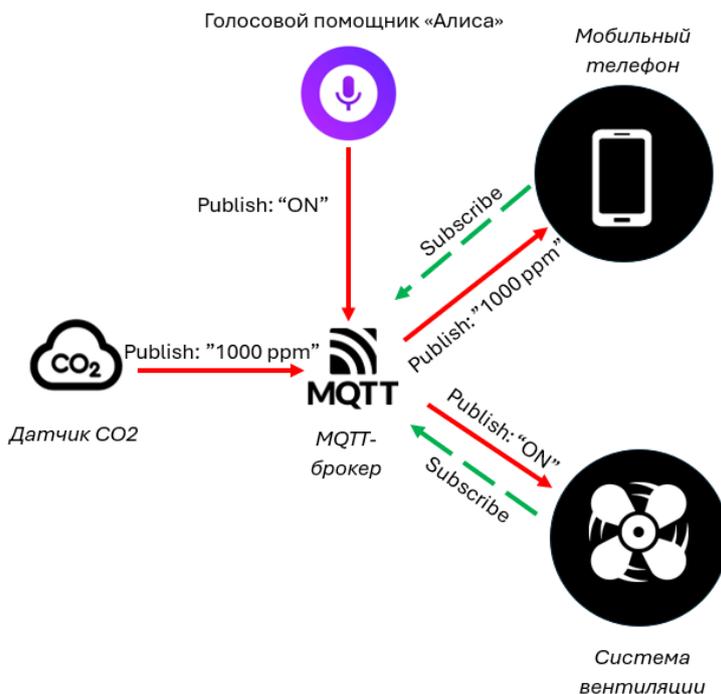


Рис. 1. Протокол MQTT и взаимодействие устройств

Ниже представлен возможный чат через MQTT протокол (тема и сообщение):

- My\_Home/Ventilation/Zigbee\_CO2\_Sensor/1000 ppm (сигнал от датчика CO2, 1000 ppm).
- My\_Home/Ventilation/Alica/Voice\_Command\_ON (Алиса услышала команду для проветривания помещения, отправляет сообщение в шлюз).
- My\_Home/Ventilation/Command\_ON (сообщение от шлюза для системы вентиляции, что необходимо включить проветривание помещения).
- My\_Home/Ventilation/Status\_ON (система вентиляции изменила свое состояние на включение).

Использование MQTT в системе обеспечивает эффективный и гибкий механизм передачи данных, а также удобное управление и мониторинг автоматизированной системы проветривания помещения.

#### Выбор системы вентиляции

Существует два типа систем для вентиляции помещения, которую можно использовать: активную и пассивную.

Активная система проветривания основана на использовании механических устройств, таких как вентиляторы или системы кондиционирования воздуха (рис. 2), для активного обеспечения циркуляции и обмена воздуха в помещении. Эти системы позволяют точно регулировать воздушные параметры и обеспечивают надежный контроль над качеством воздуха внутри помещения.

Вентиляторы и кондиционеры позволяют поддерживать установленные температурные и влажностные режимы. Это особенно важно в условиях, где необходимо обеспечить оптимальные условия для здоровья, комфорта и работы электронного оборудования. Однако активная вентиляция требует больше электроэнергии для своей работы, что может повлечь за собой дополнительные расходы на содержание, а также установку и обслуживание данной системы.



Рис. 2. Системы кондиционирования воздуха являются примером активной вентиляции

Более бюджетный вариант – это пассивная вентиляция. Она опирается на естественные физические процессы, такие как конвекция и приток свежего воздуха через открытые окна с

установленным механическим приводом или специальные вентиляционные решетки. Пример пассивной вентиляции предоставлен на рисунке 3.



Рис. 3. «Умное окно» с приводом

Одним из главных преимуществ является их экологичность и отсутствие энергозатрат на приведение в действие. Пассивные системы часто более надежны и долговечны, поскольку они не требуют сложных механизмов. Их недостатком служит зависимость от природных условий, например, от направления ветра и температурных условий.

Если у вас уже есть установленная система проветривания помещения, можно рассмотреть вариант её модернизации.

Подводя итог, можно сказать, что высокая концентрация углекислого газа вредна для здоровья людей, поэтому помещения нуждаются в постоянном проветривании. Автоматическая система позволяет контролировать состояние воздуха и управлять системой вентиляции без вмешательства человека.

Система автоматического проветривания помещения с интеграцией MQTT-сервера и голосового помощника Яндекс Алиса представляет инновационное решение для эффективной и удобной вентиляции. Оборудованная сенсорами для измерения параметров воздуха, она реагирует на изменения внутренней среды, автоматически регулируя открытие и закрытие вентиляционных устройств. Это обеспечивает оптимальное качество воздуха, повышает

комфорт и энергоэффективность, а также предоставляет пользователю возможность дистанционного и голосового управления вентиляцией в режиме реального времени.

#### Литература

1. Ковалёва А.А. Протокол ZigBee беспроводной передачи данных // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – С. 2.
2. Изотов И.Н. Система автоматического проветривания помещения / И.Н. Изотов, Д.И. Курманова // Язык в сфере профессиональной коммуникации: сборник материалов международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов и студентов (Екатеринбург, 18 апреля 2019 года). – Екатеринбург: ООО «Издательский Дом «Ажур», 2019. – С. 405-410.
3. Brian Gallagher. How Climate Change Is Ruining Our Indoor Air. [Electronic resource]. – URL: <https://medium.com/s/futurehuman/how-climate-change-is-ruining-our-indoor-air-b73fc1627c1a> (дата обращения 16.01.2024).
4. Robertson D.S. Health effects of increase in concentration of carbon dioxide in the atmosphere // Current science. – 2006. – С. 1607-1609.

**KARAVAEV Maxim Anatolyevich**

Student, Institute of Radioelectronics and Information Technologies,  
Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin,  
Russia, Yekaterinburg

*Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of Information Technology and Automation  
of the Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin,  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Kharisov Azamat Robertovich*

**AN AUTOMATIC ROOM VENTILATION SYSTEM USING  
THE MQTT PROTOCOL AND THE VOICE ASSISTANT “ALICE”**

**Abstract.** *The automatic room ventilation system with the integration of the MQTT server and the Yandex Alice voice assistant provides an innovative solution for efficient and convenient ventilation. Equipped with sensors for measuring air parameters, such as the content of carbon dioxide CO<sub>2</sub>, it reacts to changes in the internal environment by automatically adjusting the opening and closing of ventilation devices. This ensures optimal air quality, increases comfort and energy efficiency, and provides the user with the ability to remotely and voice control ventilation in real time. This article also discusses the types of ventilation for the system.*

**Keywords:** CO<sub>2</sub>, MQTT, ventilation, voice assistant, Yandex Alice.

**КОРДИЯК Глеб Владимирович**

магистрант, Казанский государственный энергетический университет, Россия, г. Казань

*Научный руководитель – доктор технических наук Гильфанов Камиль Хабибович*

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ ПРОЦЕССАМИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

**Аннотация.** Статья посвящена обзору интеллектуальных систем управления производственными процессами, их возможностям и перспективам. Рассматриваются основные области применения таких систем, а также их преимущества, такие как оптимизация использования ресурсов, улучшение качества продукции и повышение безопасности производства. Обсуждаются также проблемы, связанные с внедрением интеллектуальных систем, и предлагаются рекомендации по их эффективному использованию.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, машинное обучение, производственные процессы, оптимизация производства, автоматизация, эффективность, управление ресурсами, качество продукции, безопасность производства, Индустрия 4.0, интеллектуальные системы, прогнозирование сбоев, анализ данных, инновационные технологии, модернизация производства.

Интеллектуальные системы управления производственными процессами представляют собой инновационные технологии, которые обеспечивают автоматизацию и оптимизацию производственных процессов. Эти системы используют алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа больших объемов данных, поступающих от различных датчиков, контроллеров и других источников информации на предприятии.

Интеллектуальные системы могут быть использованы для различных целей, включая оптимизацию использования ресурсов, повышение качества продукции, улучшение безопасности и снижение выбросов вредных веществ в окружающую среду. Они также могут помочь в прогнозировании и предотвращении сбоев и отказов оборудования, что может существенно сократить время простоя и затраты на ремонт.

Одним из ключевых преимуществ интеллектуальных систем является их способность к самообучению и адаптации к изменяющимся условиям производства. Это позволяет им постоянно улучшать свои алгоритмы и повышать эффективность работы предприятия. Кроме того, такие системы могут предоставить ценную информацию о работе оборудования и производственных процессах, что поможет в принятии обоснованных решений о

модернизации и обновлении производственных мощностей.

Однако, несмотря на все преимущества, внедрение интеллектуальных систем управления производственными процессами требует значительных инвестиций в разработку и внедрение таких систем. Кроме того, могут возникнуть проблемы с интеграцией новых технологий в существующие производственные системы и обучением персонала работе с новыми технологиями.

В заключение, интеллектуальные системы управления производственными процессами имеют огромный потенциал для повышения эффективности и конкурентоспособности промышленных предприятий. Они могут помочь снизить затраты, улучшить качество продукции и обеспечить более безопасное производство.

**Литература**

1. Кусяк А. Индустрия 4.0, промышленный Интернет вещей и киберсистемы производства: обзор, Журнал интеллектуального производства, том. 30, № 5, С. 1609–1622, 2019 год.
2. С. Чен, Х. Сюй, Д. Лю, Б. Ху, Г. Ван Обзор алгоритмов искусственного интеллекта и их приложений, в Международной конференции IEEE по промышленной технологии 2017 года (ICIT), С. 972–978, IEEE, 2017 год.
3. Дж. Хао, Ю. Гао, Юй Ши, М. Хуанг Интеллектуальный подход к планированию

производства на основе машинного обучения и  
методов оптимизации, Международный

журнал исследований производства, том 57,  
№ 7, С. 2150–2165, 2019 год.

**KORDIYAK Gleb Vladimirovich**

Undergraduate student, Kazan State Energy University, Russia, Kazan

*Scientific Advisor – Doctor of Technical Sciences Gilfanov Kamil Khabibovich*

## **INTELLIGENT PRODUCTION PROCESS MANAGEMENT SYSTEMS: OPPORTUNITIES AND PROSPECTS**

**Abstract.** *The article discusses intelligent production control systems, their capabilities, and their prospects. The main areas of application of such systems are considered, as well as their benefits, such as optimization of resource use, improvement of product quality, and increased production safety. The challenges associated with the implementation of intelligent systems are discussed, and recommendations for their effective use are proposed.*

**Keywords:** *artificial intelligence, machine learning, production processes, production optimization, automation, efficiency, resource management, product quality, production safety, Industry 4.0, intelligent systems, failure forecasting, data analysis, innovative technologies, production modernization.*

**ТОКАРЕВ Максим Николаевич**

главный специалист группы по информационной безопасности,  
Акционерное общество «Научно-производственное объединение им. С.А. Лавочкина»,  
Россия, г. Химки

**АНАЛИЗ СИСТЕМ ОБНАРУЖЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ (ЧАСТЬ 2)**

**Аннотация.** В предыдущей статье были рассмотрены основные задачи систем обнаружения вторжений, предъявляемые к ним требования регуляторов – ФСТЭК России и ФСБ России, проанализирована структура систем обнаружения вторжений и приведена классификация методов обнаружения атак. В данной статье будут рассмотрены существующие методы обнаружения атак, их плюсы и минусы, а также проведен сравнительный анализ.

**Ключевые слова:** информационная безопасность, защита информации, система обнаружения вторжений, система обнаружения атак, методы обнаружения атак, информационные технологии.

**Поведенческие методы**

**Поведенческие методы** – методы, основанные на использовании модели штатного функционирования системы или пользователя и сравнении ее с параметрами наблюдаемого действия. Группа методов, на основе информации о нормальном поведении системы, строит ее модель штатного функционирования. Процесс работы данных методов заключается в сравнении текущих показателей активности с моделью нормальной деятельности и, при значительных отклонениях от нормы, рассматривается как вариант наличия вторжения.

У данных методов присутствует фактор ложных срабатываний, который связан со сложностью описания действий пользователя. Поэтому для большинства таких систем необходимо проведение этапа предварительной настройки, где система «набивает руку» для построения модели штатного поведения. Этот период может занимать несколько недель или месяцев. К тому же злоумышленник на этом этапе может внести злонамеренные действия в нормальный образец системы. Указанные недостатки зачастую являются основными причинами отказа от применения систем, построенных на основе поведенческих методов, в пользу тех систем, которые используют точное представление нарушений безопасности в сети.

Кратко рассмотрим перечисленные выше поведенческие методы:

– **вейвлет-анализ** – заключается в построении коэффициентов, используемых в разложении исходного сигнала по базисным функциям. В качестве сигнала может

рассматриваться интенсивность сетевого трафика или данные о корреляции IP-адресов назначения. Выполнение вейвлет-преобразования позволяет выделить наиболее весомую информацию как сигнал, соответствующий колебаниям с высокой амплитудой, и игнорировать менее полезную информацию в колебаниях с низкой амплитудой как шумовую составляющую. Достоинства метода затеняются неоднозначностью выбора базисных функций, большой вычислительной сложностью при расчете коэффициентов разложения сигнала и правильным заданием размера скользящего окна, в котором ищется аномалия;

– **спектральный анализ** – является частным случаем вейвлет-анализа. Метод основан на предположении, что компоненты аномального трафика отличаются от компонентов обычного трафика. Главные компоненты должны отражать наибольшую изменчивость исходного процесса, остальные рассматриваются как составляющие шума. Тогда при изменении размерности исходного пространства признаков путем анализа элементов исследуемого процесса, например, методом главных компонент, можно выделить наиболее информативные составляющие этого процесса;

– **спектральный анализ** – это целая группа методов, куда входят цепи Маркова, метод среднеквадратичных отклонений, анализ временных рядов, пороговый анализ и др. Их чаще всего применяют для поиска аномалий, ведь они способны учитывать изменения поведения пользователя и выявлять измененные атаки. В то же время следует верно выбирать контролируемые параметры, чтобы лучше

отличать аномалии от нормального трафика, что, впрочем, не гарантирует избавления от ложноположительных срабатываний. Некоторым методам также присущи рост занимаемой памяти, «злонамеренное» переобучение, отсутствие стационарности (для временных рядов) и др. Среди недостатков можно отметить высокую вероятность возникновения ложных сообщений об атаках и зависимость от порядка следования событий.

### Методы на основе знаний

Данные методы используются для обнаружения злоупотреблений. Исходя из названия группы, можно сказать, что методы используют базы знаний, в которые включены описания известных атак. Эти базы содержат записи экспертов, логику вторжений, их обработку и интерпретацию.

Самым распространённым методом данной группы является *сигнатурный*. Его сущность заключается в представлении сигнатур атак в виде регулярных выражений или правил на основе примера и проверки событий. Однако, незнакомые сценарии вторжений будут игнорироваться.

Главное достоинство сигнатурного метода заключается в том, что известные вторжения обнаруживаются максимально эффективно. Но для высокорезультативной работы необходимы базы сигнатур большого объема, которые, в свою очередь, снижают производительность системы обнаружения вторжений.

Большой гибкостью обладают *языки описания сценариев атак*. Этот метод заключается в возможности написания собственных скриптов. Такой способ позволяет выявлять события, которые трудно описываются сигнатурами. Но из-за вычислительной нагрузки, метод не является быстродействующим

*Метод на основе конечных автоматов* моделирует вторжения в виде взаимосвязанной сети из состояний и переходов. Здесь состояние – это совокупность параметров безопасности, а переходы между ними соответствуют успешному срабатыванию события, которое приводит систему в новое состояние. Фактически каждое наблюдаемое событие применяется к нескольким экземплярам КА, каждый из которых представляет собой определенный сценарий атаки. Вторжение считается успешно реализованным, когда поток событий атакующего приводит к смене состояния системы из штатного в скомпрометированное.

Еще примером метода обнаружения злоупотреблений – *анализ переходов состояний на основе сетей Петри*. Сценарии вторжений преобразуются в шаблоны, с которыми сравниваются поступающие события безопасности. Достоинством метода является способность системы обнаружить атаку до ее завершения. Недостаток – сложность реализации.

Для таких реализаций характерны правила, которые называются *продукционными*. По сути, они представляют действие по условию, что приводит к быстродействию и точности работы. Однако перед началом применения необходимо набрать достаточно примеров, на основе которых и будут созданы правила.

Функционирование экспертных систем связано с применением правил вывода к данным о входных событиях. Для таких реализаций характерны правила, которые называются *продукционными*. По сути, они представляют действие по условию, что приводит к быстродействию и точности работы. Однако перед началом применения необходимо набрать достаточно примеров, на основе которых и будут созданы правила. Этим занимается администратор системы, который задает необходимые правила. Это позволяет использовать человеческий опыт в компьютерных приложениях, где будут применяться эти данные для распознавания активностей, свойственные определенным атакам. Этот подход страдает недостатком адаптивности к неизвестным атакам.

### Методы машинного обучения

Вышеперечисленные методы основаны на уже известных данных и знаниях, отчего большинству из них характерны временные затраты, а это понижает производительность и безрезультативность к новым видам атак. Решить эти проблемы призваны *методы машинного обучения и вычислительного интеллекта*. Эти методы применяются как при обнаружении аномалий, так и при обнаружении злоупотреблений. Совершенно неважно, какой подход реализуется: искусственные нейронные сети (ИНС) и им подобные алгоритмы справятся с выявлением обоих типов подозрительной деятельности, обеспечивая большую гибкость, нежели, к примеру, сигнатурные методы.

*Нейронные сети* – лишь один из методов решения проблемы выявления атак. Наряду с ними существует еще множество других алгоритмов. Среди них: генетические и роевые алгоритмы, использование нечеткой логики,

алгоритмы кластеризации, байесовские сети и метод, иммунные сети, деревья решений и др. Рассмотрим некоторые из них, и начнем с методов именно машинного обучения.

**Метод деревьев решений** напоминает правила экспертных систем, но ему присуща адаптивность, повышение быстродействия и точность. Тем не менее, будучи вероятностным методом, стопроцентной точности обнаружения вторжений он не дает, причем чем меньше исходных данных для обучения, тем хуже результат. Деревья решений могут выступать в качестве метода обучения для обнаружения аномалий.

Следующими рассмотрим **байесовский метод**. Он основан, как понятно из названия, на известной теореме Байеса, позволяя, таким образом, оценить апостериорную вероятность принадлежности события тому или иному классу. Для этого создается модель, где кодируются вероятностные отношения между событиями-переменными, а затем вычисляются условные вероятности их наступления. Байесовский метод иначе называется *наивным байесовским классификатором*, и его особенность – в предположении, что входные переменные независимы друг от друга. Из достоинств следует отметить возможность работы в режиме реального времени и обнаружение конкретных аномалий (не злоупотреблений). Однако необходимо учитывать влияние измерений друг на друга, что сильно усложняет сам метод.

#### Методы вычислительного интеллекта

**Искусственная нейронная сеть** – набор обрабатывающих элементов (нейронов), связанных между собой синапсами и преобразующими набор входных значений в набор желаемых выходных значений. В наше время сети нашли широкое применение в теории управления, криптографии сжатии данных. Нейронные сети обладают способностью обучения по образцу и возможностью работы с неполными данными или зашумленными.

К методам вычислительного интеллекта относится применение искусственных нейронных и иммунных сетей, генетических и роевых алгоритмов, опорных векторов и другие подходы к решению проблемы распознавания вторжений. Всем им присущ алгоритм, имитирующий явления живой природы, но более гибкий в плане реакции на окружающий мир и при этом вычислительно более быстрый по сравнению с ней же. Так, нейронные сети способны по неполным данным делать выводы о новых

объектах, в данном случае – относить их к тому или иному классу атак. При этом, как и живые существа, они могут ошибаться, а могут и верно догадываться. Все зависит от того, насколько хорошо они обучились.

Возможность самообучения избавляет подобные системы от постоянного обновления сигнатур, уменьшает время реакции СОВ на аномалию сетевого трафика и позволяет увеличить объемы пропускаемого трафика, что ведет к обеспечению более высокого уровня защищенности информации.

**Метод искусственной иммунной сети** работает по принципу иммунной системы человека. Среди основных механизмов функционирования иммунной системы можно назвать создание и обучение иммунных детекторов, уничтожение детекторов, вызывающих ложные срабатывания, ответную реакцию на чужеродные патогены. В основе обучения лежат, как правило, такие алгоритмы, как *отрицательный отбор* и *клональная селекция*. Первый отвечает за обнаружение только внешних антигенов, а значит, они способны отличить свои элементы от чужеродных. А алгоритм клональной селекции применяется для решения задач оптимизации. Свойство алгоритма заключается в близости результата к оптимальному значению.

Еще одним «биологическим» методом являются **генетические алгоритмы (ГА)**. Если искусственные иммунные сети берут за основу иммунную систему человека, то ГА имитируют биологические принципы естественного отбора, математически представляя скрещивание и мутации в ходе эволюции генов. Нередко генетические алгоритмы применяют вместе с другими моделями классификации данных, например, с элементами нечеткой логики: деревьями решений, иммунными сетями и др. ГА может использоваться для различных целей. Например, для создания начальных популяций нейронных сетей или для генераций правил экспертной оценки.

Рассмотрим также метод **опорных векторов (SVM, от англ. support vector machine)**, который часто применяется для классификации элементов из двух линейно разделимых множеств. Сущность алгоритма заключается в построении гиперплоскости, заданной комбинацией нескольких опорных векторов из обучающей выборки. В зависимости от расположения элемента по отношению к этой плоскости принимается решение о принадлежности элемента к тому или иному классу. Возможна линейная

неразделимость на два множества, что влечет за собой условие для минимизации ошибки распознавания (штраф), либо применяются нейронные сети или сети глубокого ядра (отображение) для перехода к спрямляющим пространствам (возможно, большей размерности, чем исходное) Возникает сложность интерпретации параметров модели, а также невозможность калибровки вероятности попадания в определенный класс.

**Гибридные методы**

Идея гибридных подходов заключается в соединении различных методов с целью устранения их недостатков в функционировании по отдельности. Практическая реализация, безусловно, сложнее, однако можно достичь высоких показателей выявления вторжений путем нахождения наилучшего совмещения нескольких методов. Например, в одном из подходов применяется коллектив из трех нейронных сетей, обученных разными алгоритмами, и SVM. Выходное значение метода представляет собой взвешенную сумму выходов от четырех классификаторов. Вес вычисляется посредством минимизации среднеквадратичной ошибки. Была достигнута точность в 99%.

В другом подходе комбинируется аппарат иммунных систем и нейронных сетей. В качестве иммунных детекторов выбраны многослойные нейронные сети, которые генерируются при помощи метода клональной селекции. Они показали высокую способность детекторов приспосабливаться к новым типам атак.

Приведенные примеры подкрепляет утверждение о более высокой эффективности гибридных методов и подсказывает направление дальнейших изысканий. Теоретически мы допускаем, что ансамбль нейронных сетей, прошедших различное обучение, в совокупности с еще одной, «суммирующей» ИНС, обеспечат лучшие показатели как для выявления злоупотреблений, так и аномалий.

Не все методы можно объединить так, чтобы получилась эффективная система защиты информации. Не имеет смысла использовать два и более метода, если их общие недостатки не компенсируются, а наоборот, усугубляются. Поэтому, на основе анализа методов, рассмотренных в работе, соберем недостатки в таблицу (таблица).

Таблица

**Недостатки методов**

| Метод                               | Группы недостатков |                      |                |                                    |                            |
|-------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------|------------------------------------|----------------------------|
|                                     | Затраты времени    | Сложность реализации | Затраты памяти | Безрезультативность к новым атакам | Неточность (малая выборка) |
| <b>1. Поведенческие методы</b>      |                    |                      |                |                                    |                            |
| Вейвлет-анализ                      | +                  | +                    |                |                                    |                            |
| Спектральный анализ                 | +                  | +                    |                |                                    |                            |
| Статистический анализ               |                    |                      | +              |                                    | +                          |
| <b>2. Методы на основе знаний</b>   |                    |                      |                |                                    |                            |
| Сигнатурные методы                  | +                  |                      | +              | +                                  |                            |
| Языки описания сценариев атак       | +                  | +                    |                |                                    |                            |
| Сети Петри                          |                    | +                    |                |                                    |                            |
| Экспертные системы                  |                    |                      | +              | +                                  |                            |
| Конечные автоматы                   |                    | +                    |                |                                    |                            |
| <b>3. Методы машинного обучения</b> |                    |                      |                |                                    |                            |
| Деревья решений                     |                    |                      |                |                                    | +                          |
| Байесовский метод                   |                    | +                    |                |                                    |                            |

Продолжение таблицы

| 4. Методы вычислительного интеллекта |   |   |  |  |   |
|--------------------------------------|---|---|--|--|---|
| Нейронные сети                       |   |   |  |  | + |
| Иммунные системы                     |   |   |  |  | + |
| Генетические алгоритмы               | + | + |  |  | + |
| Метод опорных векторов               |   | + |  |  |   |

В таблице не учитываются недостатки, которые присущи только одному методу. Например, применимость метода опорных векторов только для двух классов.

Исходя из таблицы можно предположить, что нейронные сети в совокупности с методами на основе знаний (допустим, сигнатурными методами) могут дать высокий результат по выявлению вторжений, так как сети будут обучаться на базе данных сигнатур известных атак и делать выводы о незнакомых событиях уже на основе обучения. Ввиду приведенных выше примеров дополнительную точность могут придать ансамблевые структуры. Однако чрезмерное употребление этого подхода может привести, напротив, к затратам как времени, так и памяти.

Таким образом, было рассмотрено большинство существующих подходов в системах обнаружения вторжений, был проведен их анализ. Рассмотренные методы успешно применяются на практике и в разработке новых систем обнаружения вторжений. Был проведен сравнительный анализ методов с точки зрения преимуществ и недостатков и, исходя из него,

выделено перспективное направление в области систем обнаружения вторжений – гибридный подход. Он позволяет совмещать в себе преимущества сигнатурных и логических методов, а также позволяет использовать большие базы данных и технологии активного мониторинга сети.

#### Литература

1. Ананьин Е. В., Кожевникова И. С., Лысенко А. В., Никишова А. В. Методы обнаружения аномалий и вторжений // Проблемы современной науки и образования. № 34 (76). Иваново: Олимп, 2016. С. 48-50.
2. Браницкий А. А., Котенко И. В. Анализ и классификация методов обнаружения сетевых атак // Труды СПИИРАН. № 2 (45). СПб.: ФГБУН «СПИИРАН», 2016. С. 207-244.
3. Кусакина Н. М. Методы анализа сетевого трафика как основа проектирования системы обнаружения сетевых атак // Труды XLI Междунар. науч.-прак. конф. “International Scientific Review of the Problems and Prospects of Modern Science and Education”. Boston: Problems of Science, 2018. С. 28-31.

### TOKAREV Maxim Nikolaevich

Chief Specialist of the Information Security Group,  
 Joint Stock Company "Scientific and Production Association named after S.A. Lavochkin",  
 Russia, Khimki

## ANALYSIS OF INTRUSION DETECTION SYSTEMS (PART 2)

**Abstract.** In the previous article, the main tasks of intrusion detection systems were considered, the requirements imposed on them by regulators - the FSTEC of Russia and the FSB of Russia, the structure of intrusion detection systems was analyzed and the classification of attack detection methods was given. This article will review the existing methods of detecting attacks, their pros and cons, as well as a comparative analysis.

**Keywords:** information security, information protection, intrusion detection system, attack detection system, attack detection methods, information technology.

**ТРИГУБКИНА Эвелина Павловна**  
студент, Государственный университет просвещения,  
Россия, г. Москва

## **МЕТОДЫ И ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены методы передачи и обработки персональных данных в сети Интернет. Основной задачей является обеспечение безопасности данных во время передачи на сервер. Для осуществления операций с информацией используется защищенное соединение. В статье также рассматриваются существующие на данный момент средства защиты данных при передаче на сервер, в частности рассматриваются и сравниваются IPS и IDS системы для сетевой безопасности. Также уделяется внимание таким технологиям, как Proxu и VPN.

**Ключевые слова:** безопасность, персональные данные, защита, сервер, защищенное соединение, несанкционированный доступ (НСД), сеть.

**Основная часть.** Решение проблем защиты информации в электронном виде основано на реализации криптографических методов. Современные методы шифрования практически не требуют значительных ресурсов информационной системы, что достаточно положительно сказывается на ее эффективности. Использование современных методов криптографии в совокупности с техническими и организационными методами – залог надежной защиты от множества угроз.

Основные проблемы защиты информации можно классифицировать на 3 типа:

- Изменения данных (искажение или замена)
- Перехват данных (нарушение конфиденциальности)
- Подмена авторства

Проблема защиты информации в сети Интернет стала особенно актуальной, поскольку с каждым годом информационных технологий становится все больше и больше, в связи с чем увеличивается и количество хакерских атак на информационные системы. К слову, за 2021 год, по данным Ростелеком-Солар, доминирующими атаками были фишинг (вид интернет-мошенничества, целью которого является получение доступа к конфиденциальной информации) и использование веб-уязвимостей. В связи с тем, что количество ценной информации в частных и государственных компаниях

увеличивается с каждым днем, появляется необходимость усиления защиты данной информации и контроля доступа к ней в целях безопасности. Как раз этим и занимаются эксперты в области информационной безопасности. Именно на них возложена обязанность разработки, эксплуатации и реализации системы информационной безопасности. Такая система должна быть направлена на поддержание целостности и конфиденциальности информации.

Одной из немаловажных особенностей является то, что информация может быть скопирована и при этом оставаться на месте. Ценность информации зачастую заключается в ее обладании, а не уничтожении. Поддержание системы безопасности довольно затратный процесс. Затраты означают не только финансовую сторону, но и квалифицированный подход к вопросу границы разумной безопасности. Каждый сбой в системе – это финансовые потери каждой компании. Чем больше сбоев – тем выше потери, поэтому эксперты в области информационной безопасности должны минимизировать количество сбоев в системе.

Учет – ведение записей о том, какие ресурсы или услуги доступны для использования пользователям, а также, что делали пользователи, когда использовали какую-либо систему. Наглядно ознакомиться с примером аудита действий пользователей можно на рисунке 1.



Рис. 1. Пример аудита действий пользователей

Программно-аппаратные средства защиты информации – это вся система обработки информации или часть ее физических компонентов с размещенными программами и данными. Программы при этом размещаются таким образом, чтобы их несанкционированное изменение было невозможным в ходе исполнения.

Аппаратные средства по своему функциональному назначению делятся на следующие категории:

1. Средства обнаружения;
2. Средства поиска и детальных измерений;
3. Средства активного и пассивного противодействия.

При этом средства защиты подразделяются также на две категории, а именно – средства

защиты информации общего назначения, которые предусмотрены для получения предварительных оценок, и средства защиты информации профессионального назначения, которые были созданы для тщательного поиска, анализа, обнаружения всех средств промышленного шпионажа.

К средствам пассивного и активного противодействия как раз относятся рассматриваемые нами системы IDS (Intrusion Detection System, система обнаружения вторжений) и IPS (Intrusion Prevention System, система предотвращения вторжений) соответственно. Наглядно увидеть принцип работы данных систем можно на рисунке 2.

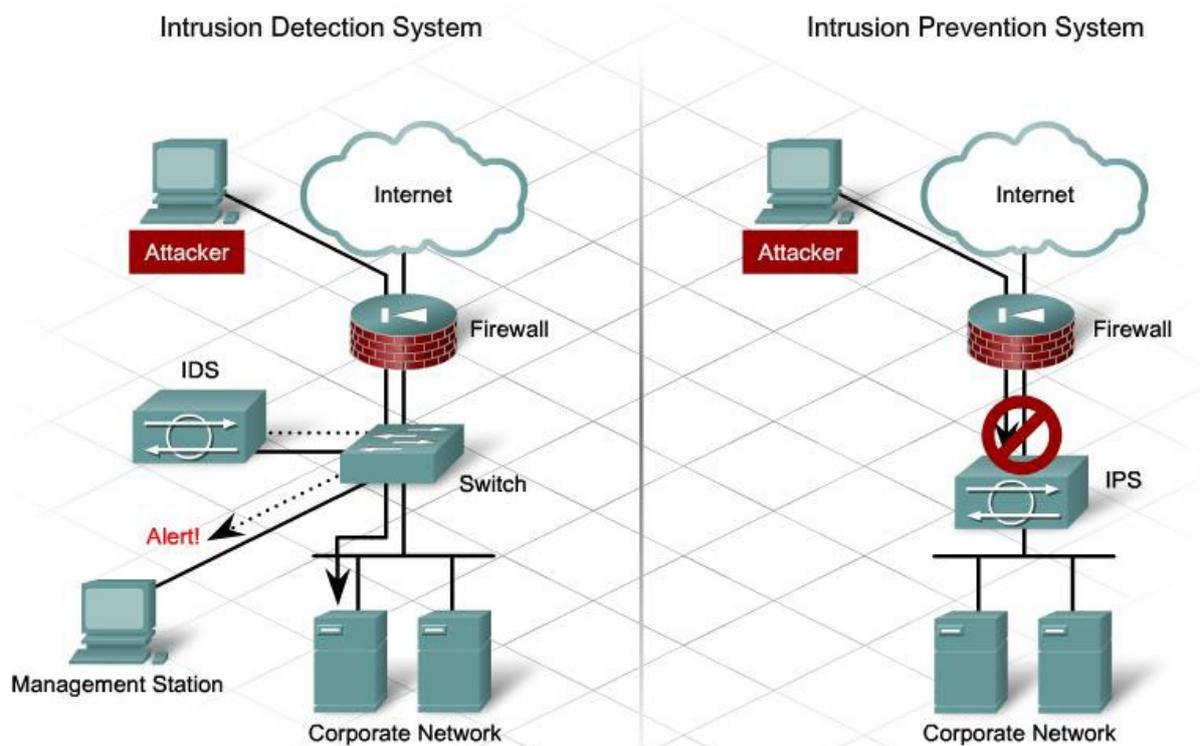


Рис. 2. Принцип работы IDS и IPS систем

Основная задача данных систем – выявление фактов неавторизованного доступа в корпоративную сеть или несанкционированного управления ею с выполнением соответствующих мер противодействия (информирование администраторов о факте вторжения, обрыв соединения или перенастройка межсетевых экранов для блокирования дальнейших действий злоумышленника и т. д.).

Для решения поставленной задачи IDS должна выполнять следующие основные функции:

1. Мониторинг событий с целью выявления инцидентов информационной безопасности (ИБ);
2. Запись информации о данных инцидентах как локально, так и с отправкой в любую централизованную систему сбора логов или SIEM-систему;
3. Уведомление администраторов ИБ об инцидентах (email, SMS, консоль управления системы IDS);
4. Создание отчетов, уточняющих или, наоборот, обобщающих информацию по одному или нескольким событиям.

Как было замечено, IDS выполняет лишь первую часть задачи (обнаружение и информирование). Для решения второй части задачи (противодействие) можно использовать систему, которая специализируется по

устранению конкретной угрозы, либо использовать IPS с несколько расширенным функционалом, чем у IDS:

1. Блокирование атаки (обрыв сессии нарушителя, закрытие доступа к ресурсам, хостам, приложениям);
2. Изменение защищаемой среды (конфигурирование межсетевых экранов и коммуникационного оборудования);
3. Изменение содержимого атаки (удаление из письма инфицированного файла, анализ входящих запросов и удаление данных из заголовков пакетов).

Что такое технологии VPN (Virtual Personal Network) и Прокси?

Прокси-сервер – это обычный сервер, выполняющий запрос пользователя. Прокси зачастую работает только по протоколу HTTP. Кроме того, сервис, к которому осуществляется подключение от лица прокси-сервера, понимает, что запрос поступает не на прямую от пользователя, а через использование прокси-сервера.

VPN – это тоже сервер-посредник между пользователем и сервисом, однако ключевым отличием VPN от прокси-сервера является то, что весь трафик через VPN надежно зашифрован и недоступен для хакерской атаки. Для сервиса запросы, осуществляемые через VPN-сервер, равнозначны запросам, поступающим

напрямую от пользователя, то есть информационные системы не способны распознать

использование VPN. На рисунке 3 можно увидеть общую схему работы VPN-сервера.



Рис. 3. Принцип работы VPN

Для пользователя различие состоит в том, что VPN использует сквозное шифрование, передаваемые данные находятся в безопасности начиная с их отправки пользователем и заканчивая их приемом сервером информационной системы, к которой обращается пользователь.

А прокси – это менее защищенная технология, ее не стоит использовать, если нужна полная анонимность и защита ценных данных. На рисунке 4 представлено наглядное сравнение двух этих технологий.

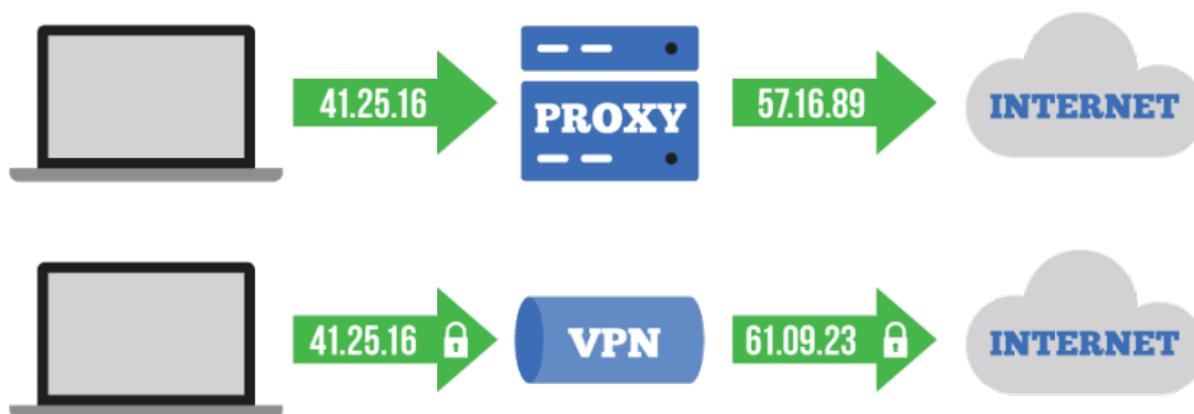


Рис. 4. Различие технологий VPN и Прокси

Защита информации от несанкционированного доступа в сети Интернет, несомненно, комплексная задача. Она включает в себя использование различных правил и технологий. Благодаря проведенному исследованию в области защиты информации от несанкционированного доступа появляется больше возможностей не позволить злоумышленникам получить ценные для них данные.

Подводя итоги, в данной статье была изложена актуальность проблемы защиты информации в сети интернет, были рассмотрены методы передачи и обработки конфиденциальной информации в сети Интернет. В ходе

статьи была решена основная задача при помощи рассмотренных технологий. Какой стек технологий и какие готовые системы выбирать в частных компаниях – зависит от потребностей конечного пользователя и его финансовых возможностей. В государственных же учреждениях, где ежедневно обрабатываются «тонны» персональной информации, необходимы полная реализация всех современных технологий и использование многих систем, направленных на защиту конфиденциальной информации от несанкционированного доступа извне.

### Литература

1. Wikipedia. Несанкционированный доступ [Электронный ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Несанкционированный\\_доступ](https://ru.wikipedia.org/wiki/Несанкционированный_доступ). (дата обращения: 18.02.2022).
2. Wikipedia. Целостность данных [Электронный ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Целостность\\_информации](https://ru.wikipedia.org/wiki/Целостность_информации). (дата обращения: 18.02.2022).
3. Habr. Сетевая модель OSI [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/post/307252/>. (дата обращения: 18.02.2022).
4. Infrourok. Классификация аппаратных средств защиты [Электронный ресурс]. – URL: <https://infourok.ru/lekcija-apparatnie-sredstva-zaschiti-informacii-mdkinformacionnaya-bezopasnost-3243340.html>. (дата обращения: 18.02.2022).
5. Selectel. IPS и IDS системы. [Электронный ресурс]. – URL: <https://selectel.ru/blog/ips-and-ids/>. (дата обращения: 18.02.2022).
6. Касперский. Что такое VPN? [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.kaspersky.ru/blog/vpn-explained/10635/>. (дата обращения: 18.02.2022).
7. Timeweb. Что такое Прокси. [Электронный ресурс]. – URL: <https://timeweb.com/ru/community/articles/что-такое-proksi-server-zachem-on-nuzhen-i-kak-ego-nastroit>. (дата обращения: 18.02.2022).
8. Habr. Информационная безопасность предприятий [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/post/529178/>. (дата обращения: 18.02.2022).
9. Родичев, Ю.А. Нормативная база и стандарты в области информационной безопасности [Электронный ресурс] / Ю.А. Родичев. – Санкт-Петербург: Изд-во «Питер», 2017. – 256 с.

**TRIGUBKINA Evelina Pavlovna**

student, State University of Education, Russia, Moscow

## METHODS AND HARDWARE AND SOFTWARE FOR PROTECTING INFORMATION FROM UNAUTHORIZED ACCESS ON THE INTERNET

**Abstract.** *This article discusses the methods of transmission and processing of personal data on the Internet. The main task is to ensure data security during transmission to the server. A secure connection is used to perform operations with information. The article also examines the currently existing data protection tools for transmission to the server, in particular, IPS and IDS systems for network security are considered and compared. Attention is also paid to technologies such as Proxy and VPN.*

**Keywords:** *security, personal data, protection, server, secure connection, unauthorized access (NSD), network.*

**ТРИФОНОВ Дмитрий Алексеевич**

аспирант, Московский политехнический университет, Россия, г. Москва

*Научный руководитель – доцент кафедры инфокогнитивных технологий Московского политехнического университета, кандидат технических наук, доцент Гаврилов Александр Игоревич*

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СРЕД РАЗРАБОТКИ СИСТЕМ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Аннотация.** В статье приведены подробные сравнения по следующим критериям: производительность, гибкость, удобство использования, способность к масштабированию и поддержка сообщества. Анализ подчеркивает уникальные преимущества каждого инструмента, а также их ограничения, что позволяет разработчикам выбрать наиболее подходящий инструмент в зависимости от конкретной задачи. Проанализировано время обучения нейронной сети в задаче классификации с одной и той же архитектурой на наборе данных CIFAR-10.

**Ключевые слова:** анализ, среды разработки, системы глубокого обучения.

**Введение**

Несмотря на то, что понятие машинного обучения в той или иной мере существует с середины 1940-х годов, до середины 2010-х годов не существовало распространённых сред машинного обучения. Таким образом, несмотря на то что возможность достигнуть хороших

результатов и вычислительной эффективности существовала, в отсутствие унификации присутствуют характерные недостатки – пониженная скорость разработки и отсутствие портируемости, (возможность выполнения программы на различных операционных системах). С 2015 по 2023 год ситуация поменялась [1].

**Deep Learning Framework Power Scores 2018**

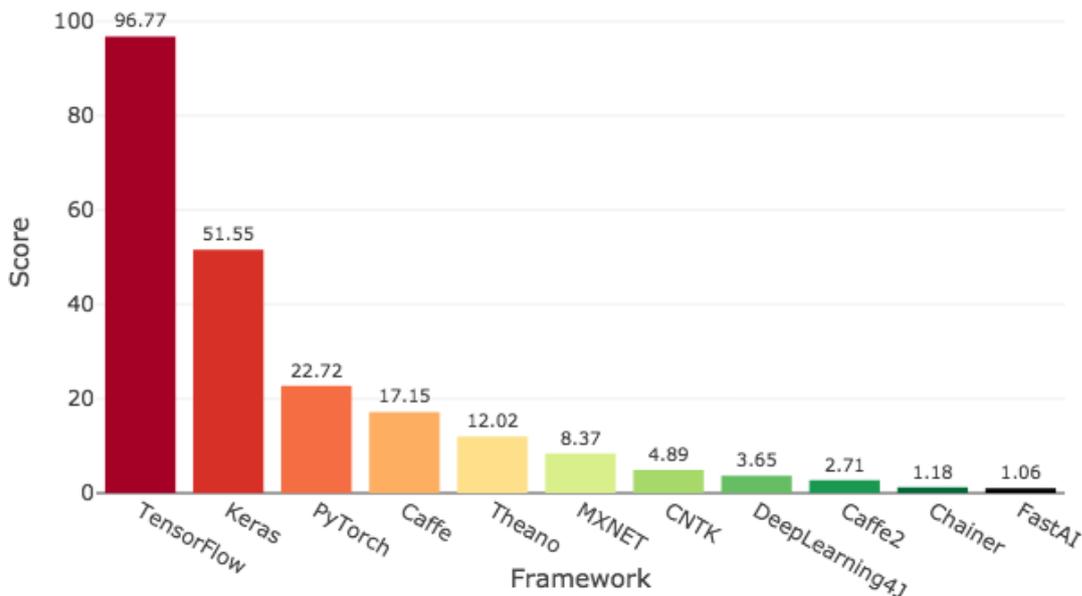


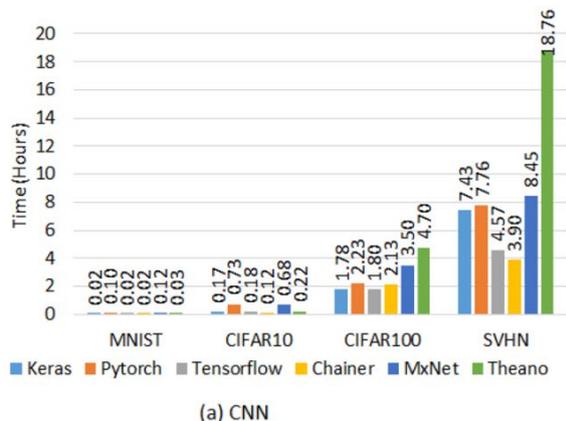
Рис. 1. Наиболее распространённые СР на 2018 г. [2]

Как можно увидеть из графика, наиболее популярными средами на 2018 год являлись TensorFlow, Keras и PyTorch, однако существовало ещё как минимум восемь других, менее

используемых [1, 2, 3]. Но если учитывать, что Keras, начиная с версии 2.3 2019 года, поддерживает только работу с Tensorflow, можно

сделать вывод, что Keras является высокоуровневым интерфейсом для Tensorflow.

Однако, исходя из [10], мы можем видеть, что по разные среды разработки



искусственных нейронных сетей по-разному производительны в зависимости от типа задачи. Результаты исследования можно наблюдать на графике:

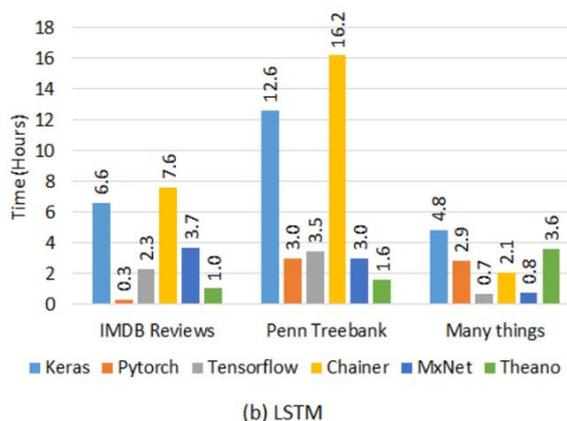


Рис. 2. Результаты исследования

Отсюда можно видеть, что по скорости обучения, если рассматривать весь спектр задач, лидирует низкоуровневый Tensorflow. Однако, если учесть удобство разработки нейронных сетей и сравнивать высокоуровневый Pytorch с высокоуровневым пакетом Keras. То мы видим, что в таком случае, будет лидировать Pytorch.

Мы попробуем оценить удобство разработки, скорость обучения искусственных нейронных сетей в трех наиболее распространенных средах разработки, произведем как качественное, так и количественное сравнение, в среде, наиболее подходящей к разработке,

будет выполнено решение задачи регрессии положения спутника на основании обучающего вектора изображений.

Также рассмотрим для сравнения реализацию моделирования искусственной нейронной сети для задачи аппроксимации гладкой функции на старых методах Tensorflow, которые в скором времени будут удалены, на новой версии Tensorflow с применением пакета Keras. Сравним скорость обучения и удобство моделирования с реализацией в Pytorch.

**Качественное описание и сравнение**



Рис. 3. TensorFlow

TensorFlow – самая популярная на данный момент среда разработки (CP), первая версия выпущена 9 ноября 2015 года. Разрабатывается и поддерживается компанией Google.

Низкоуровневая, имеет множественные интерфейсы в различных языках программирования. До недавнего времени искусственная нейронная сеть (ИНС) задавалась в виде

статического графа, с предопределённым порядком вычислений и значениями на входе. Такая модель позволяет достичь большего быстродействия, при условии, что количество входов и модель вычислений известны и неизменны, однако в случае присутствия ошибок в модели их поиск будет значительно осложнён [3, 4, 5, 6, 7].



Рис. 4. Keras

Высокоуровневая среда разработки, изначально была выпущена 27 марта 2015 года как межплатформенное средство взаимодействия с пользователем. Имеет модульную структуру, что при условии соответствия задачи решению

может позволить значительно ускорить разработку, а также в простых случаях получить решения задачи без понимания принципов работы ИНС [3, 5, 6, 7].



Рис. 5. PyTorch

Первая версия выпущена компанией Facebook 1 сентября 2016 г. Исторически использовала динамический граф вычислений, позволяющий реализовать изменяющиеся системы, в некоторых случаях, однако, являясь менее вычислительно эффективным. В отличие от Keras и TensorFlow, изначально реализована под язык Python, отличающийся гибкостью и ясностью синтаксиса. По этим двум причинам считается хорошо подходящей для разработки новых архитектур. Дополнительным преимуществом этой среды также является значительно менее трудный поиск ошибок в работе сети, отчасти также обоснованный динамичностью графа и логичным синтаксисом [3, 4, 5, 6, 7].

С ростом популярности TensorFlow, Keras, изначально предназначенная как надстройка для множества различных сред, теперь является интегрированной в её структуру, хотя некоторые из менее популярных сред всё ещё продолжают поддерживаться. Соответственно, о её развитии далее стоит говорить в контексте развития TensorFlow [3, 4].

С момента их выпуска все три среды претерпели изменения, в первую очередь заключающиеся в их конвергенции.

Изменения самих TensorFlow и Pytorch можно охарактеризовать как взаимодополнение: на настоящий момент обе среды могут работать как со статическим, так и с динамическим графом вычислений, однако преимущество TensorFlow в количестве справочного материала, количестве дополнительных пакетов, как и лучшая читаемость PyTorch по-прежнему существуют [6, 7].

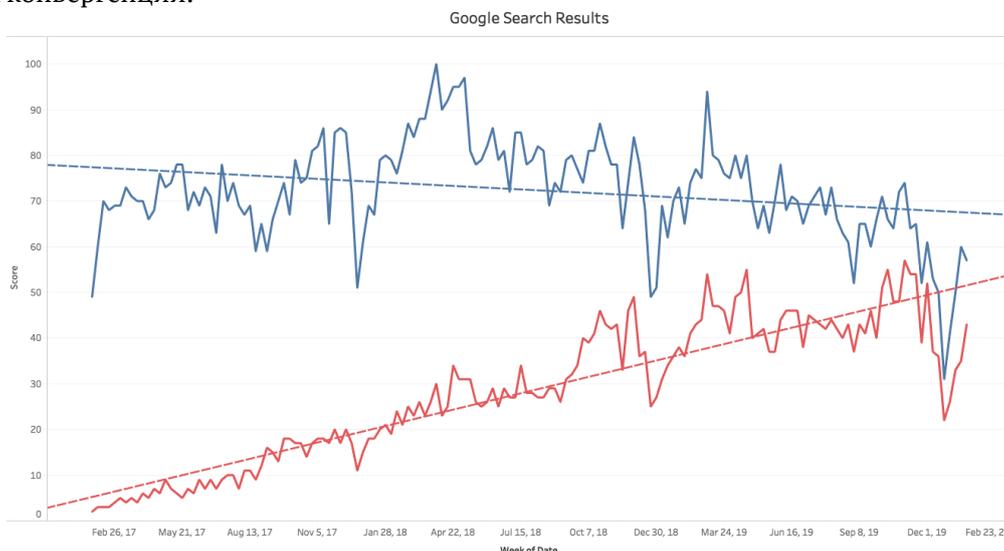


Рис. 6. Градиенты изменения популярности TensorFlow(синий) и PyTorch(оранжевый) [8]

Тем не менее, на основании количества запросов в поисковой системе Google, PyTorch становится более востребованной [8].

Для дальнейшего увеличения производительности требуется иметь возможность перевода модели, созданной в любой из этих сред, на язык C++. В обоих случаях такая возможность имеется, однако реализация в PyTorch на настоящий момент опять же является более удобной для использования [9].

### Количественное сравнение Tensorflow, Keras, PyTorch

#### Выбор и загрузка набора данных

```
import tensorflow as tf
import torch
import numpy as np
from numpy import abs
import datetime
from tensorflow import keras
import matplotlib.pyplot as plt
from tensorflow.keras.datasets import boston_housing
import time
```

```
#Подгружаем данные из базы данных
(x_train, y_train), (x_test, y_test) = boston_housing.load_data()
```

```
#Поскольку набор данных небольшой, нормализуем его весь сразу, не по пакетно
mean_label = y_train.mean(axis=0)
std_label = y_train.std(axis=0)
mean_feat = x_train.mean(axis=0)
std_feat = x_train.std(axis=0)
x_train = (x_train-mean_feat)/std_feat
y_train = (y_train-mean_label)/std_label
x_test = (x_test-mean_feat)/std_feat
```

```
#Преобразуем в формат Pytorch
```

```
xs = torch.tensor(torch.from_numpy(x_train).float(), requires_grad=True) #.unsqueeze_(:
ys = torch.from_numpy(y_train).float().unsqueeze_(1)
xs_test = torch.tensor(x_test).float()
ys_test = torch.tensor(y_test).float()
```

Рис. 7. Набор данных boston housing

Используем набор данных boston housing. Здесь задача состоит в предсказании цены дома на основании 13-и параметров, при этом зависимость – линейная.

Загрузим все необходимые модули, также, поскольку объём данных невелик, произведём нормализацию сразу по всему обучающему

#### Выбор типа задачи

Рассмотрим задачу линейной регрессии. Приближение линии к набору данных, могущим, однако иметь более одного параметра, является простой задачей, однако если рассматривать более сложные типы регрессии (производимые ИНС) как последовательность из операций линейной регрессии с добавлением нелинейности активационными функциями, можно сделать допущение, что относительная эффективность систем при увеличении сложности задачи меняться не будет. Такой подход позволит получить обобщённое представление о работе СР без дополнительных вычислительных затрат.

набору данных, затем по проверочному. Поскольку PyTorch использует другой тип массива (совместимый с использованием графического процессора), создаём дополнительные переменные, содержащие наборы данных в читаемом для неё формате.

```
#Раздельные метрики для TensorFlow + Keras и Pytorch
def tensorflow_metric(pred, target):
    return abs((pred.numpy()-target).mean())

def keras_metric(pred, target):
    return abs((pred-target).mean())

def pytorch_metric(pred, target):
    return (pred - target).mean().abs()
```

Рис. 8. Дополнительные переменные

### Определение метрик для СР

Поскольку типы данных, с которыми работают различные среды, несколько различаются, для каждой из СР создаём свою функцию метрики, при этом использовать будем среднюю абсолютную ошибку, как более репрезентативную. Стоит упомянуть, что в процессе обучения будет использоваться

среднеквадратичное отклонение (СКО), ввиду его большей чувствительности к аномалиям.

### Создание классов для TensorFlow, PyTorch

Решение будет реализовываться в форме однослойной нейронной сети, состоящей из одного нейрона, имеющего 13 входов и один выход, проведённый через линейную функцию активации.

```
class SimpleLinearRegression:
    def __init__(self, initializer='random'):
        if initializer=='ones':
            self.var = 1.
        elif initializer=='zeros':
            self.var = 0.
        elif initializer=='random':
            selfx.var = tf.random.uniform(shape=[], minval=0., maxval=1.)

        self.m = tf.Variable(1., shape=tf.TensorShape(None))
        self.b = tf.Variable(self.var)

    def predict(self, x):
        return tf.reduce_sum(self.m * x, 1) + self.b

    def mse(self, true, predicted):
        return tf.reduce_mean(tf.square(true-predicted))

    def update(self, X, y, learning_rate):
        with tf.GradientTape(persistent=True) as g:
            loss = self.mse(y, self.predict(X))

        #print("Loss: ", loss)

        dy_dm = g.gradient(loss, self.m)
        dy_db = g.gradient(loss, self.b)

        self.m.assign_sub(learning_rate * dy_dm)
        self.b.assign_sub(learning_rate * dy_db)

    def train(self, X, y, learning_rate=0.1, epochs=50):

        if len(X.shape)==1:
            X=tf.reshape(X,[X.shape[0],1])

        self.m.assign([self.var]*X.shape[-1])

        for i in range(epochs):
            #print("Epoch: ", i)

            self.update(X, y, learning_rate)
```

Рис. 9. Класс для TensorFlow

```
class LinearRegressionModel(torch.nn.Module):  
  
    def __init__(self):  
        super(LinearRegressionModel, self).__init__()  
        self.linear = torch.nn.Linear(13, 1)  
  
    def forward(self, x):  
        y_pred = self.linear(x)  
        return y_pred  
  
    def train(self, loss, epochs=500):  
        for epoch in range(epochs):  
            pred_y = self.forward(xs)  
            lossval = loss(pred_y, ys)  
            #print('epoch {}, Loss {}'.format(epoch, Lossval))  
            lossval.backward()  
            #print(pred_y, Loss)  
            optimizer.step()  
            optimizer.zero_grad()  
  
def MSELoss(pred, target):  
    listoflosses = (pred - target) ** 2  
    return listoflosses.mean()
```

Рис. 10. Класс для Pytorch

Класс – это объект языка Python, используются для создания шаблона, на основании которого можно создавать экземпляры, к которым будут применены поправки, например в функции train класса PyTorch количество эпох по умолчанию задаётся равным 500 (для обеспечения установившегося режима), однако в экземпляре можно проставить другое число.

Работа среды Keras основывается на предзаданных классах, принимающих на вход широкое разнообразие аргументов, являющихся, однако, неизменяемыми. Поэтому, для модели в CP Keras здесь собственный класс не задаётся.

#### Проверка быстродействия сетей в режиме обучения

Ожидается, что при использовании одинаковой функции потерь, скорости обучения и алгоритма обучения, конечное значение

функции потерь будет одинаковым. Поэтому первым сравнением будет сравнение быстродействия. Уточним, что значение функции потерь в среде Keras может устанавливаться

Ожидается, что при использовании одинаковой функции потерь, скорости обучения и алгоритма обучения, конечное значение функции потерь будет одинаковым. Поэтому первым сравнением будет сравнение быстродействия. Уточним, что значение функции потерь в среде Keras может устанавливаться лишь автоматически.

В качестве критерия оптимизации используем стохастический градиентный спуск, функция потерь – СКО, количество эпох = 500. Стоит обратить внимание на то, что без измерительных функций для задания модели в среде Keras понадобилось лишь три строки.

```

#Tensorflow - регрессия
linear_model = SimpleLinearRegression('zeros')
n=1
timediff = [0 for i in range(n)]
for j in range(1):
    start = time.process_time() # замеряем время перед началом всех эпох
    linear_model.train(x_train, y_train, learning_rate=0.1, epochs=500);
    timediff[j] = time.process_time()-start
summ_tf = 0
for k in timediff:
    summ_tf += k

```

```

#Keras регрессия
model = tf.keras.Sequential([keras.layers.Dense(units=1, input_shape=[13])])
model.compile(optimizer='sgd', loss='mean_squared_error')
start = time.process_time()
model.fit(x_train, y_train, epochs=500, verbose = 0)
summ_ks = time.process_time()-start

```

```

#PyTorch регрессия
mod = LinearRegressionModel()
optimizer = torch.optim.SGD(mod.parameters(), lr=1e-2)
start = time.process_time()
mod.train(loss=MSELoss)
summ_pt = time.process_time()-start

```

Рис. 11.

```

1 print('Общее время - Tensorflow, Keras, Pytorch', summ_tf, summ_ks, summ_pt)
2 print('Метрики:', '\n', 'Tensorflow - функция потерь',
3     tensorflow_metric(linear_model.predict(x_test), y_test),
4     '\n', 'Keras - функция потерь',
5     keras_metric(model.predict([x_test]), y_test), '\n',
6     'Pytorch - функция потерь',
7     pytorch_metric(mod.forward(xs_test), ys_test).item())

```

```

Общее время - Tensorflow, Keras, Pytorch 2.453125 11.78125 0.84375
4/4 [=====] - 0s 2ms/step
Метрики:
Tensorflow - функция потерь 22.99819206764154
Keras - функция потерь 22.99923983712078
Pytorch - функция потерь 22.997066497802734

```

Рис. 12.

Рассмотрим задачу классификации на основе датасета CIFAR-10.

CIFAR-10 – набор цветных изображений десяти классов.

Для проверки скорости обучения нейронной сети смоделируем одну и ту же искусственную нейронную сеть с применением пакета Keras и с применением пакета Pytorch:

Результат тестирования оказался следующим:

Pytorch – 2805.2 с

Keras – 1967.7 с

(Полный код тестирования можно посмотреть на странице в GitHub: [https://github.com/TrifonovDA/Benchmarks\\_NN\\_api](https://github.com/TrifonovDA/Benchmarks_NN_api)).

#### Заключение

По результатам тестирования времени обучения нейронной сети, мы увидели, что с большими вычислениями Tensorflow справляется

намного лучше, чем Pytorch. Однако при не-больших вычислениях временные различия оказались более существенными: модель, заданная в PyTorch прошла 500 эпох за наименьшее количество времени, 0,53 сек., TensorFlow потребовала в 2,19 раз больше времени, Keras оказалась наиболее ресурсоёмкой средой, заняв 9,98 сек., что больше PyTorch в 19,48 раз и TensorFlow в 8,87 раз.

Ввиду более высокого быстродействия при большом объеме вычислений и удобства в использовании, дальнейшая работа будет производиться в среде Tensorflow.

### Литература

1. 9 Differences Between TensorFlow v/s Keras v/s PyTorch – 360DigiTMG [Электронный ресурс]. URL: <https://360digitmg.com/differences-between-tensorflow-vs-keras-vs-pytorch>.
2. Gurucharan M. TensorFlow vs PyTorch – Linear Regression [Электронный ресурс]. URL: <https://towardsdatascience.com/tensorflow-vs-pytorch-linear-regression-e07781a83525>.
3. Hale J. Deep Learning Framework Power Scores 2018 [Электронный ресурс]. URL: <https://towardsdatascience.com/deep-learning-framework-power-scores-2018-23607ddf297a>.
4. Hale J. Is PyTorch Catching TensorFlow? [Электронный ресурс]. URL: <https://towardsdatascience.com/is-pytorch-catching-tensorflow-ca88f9128304>.
5. Keras vs TensorFlow vs PyTorch | Deep Learning Frameworks | Edureka [Электронный ресурс]. URL: <https://www.edureka.co/blog/keras-vs-tensorflow-vs-pytorch/>.
6. Radwa Elshawi, Abdul Wahab, Ahmed Barnawi, Sherif Sakr: DLBench: a comprehensive experimental evaluation of deep learning frameworks. 07.02.2021, <https://doi.org/10.1007/s10586-021-03240-4>.
7. Rohilla A. Comparative Case Study of ML Systems: Tensorflow vs PyTorch [Электронный ресурс]. URL: <https://towardsdatascience.com/comparative-case-study-of-ml-systems-tensorflow-vs-pytorch-a554dce5f585>.
8. Sharma P. Deep Learning Frameworks | Best Deep Learning Frameworks [Электронный ресурс]. URL: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2019/03/deep-learning-frameworks-comparison/>.
9. Sharma P. Keras vs Tensorflow vs Pytorch – No More Confusion! | MLK – Machine Learning Knowledge [Электронный ресурс]. URL: <https://machinelearningknowledge.ai/keras-vs-tensorflow-vs-pytorch-no-more-confusion/>.
10. Top 10 Best Deep Learning Frameworks in 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://towardsdatascience.com/top-10-best-deep-learning-frameworks-in-2019-5ccb90ea6de>.

### TRIFONOV Dmitry Alekseevich

postgraduate student, Moscow Polytechnic University,  
Russia, Moscow

*Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of Infocognitive Technologies of Moscow Polytechnic University, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Gavrilov Alexander Igorevich*

## COMPARATIVE ANALYSIS OF DEEP LEARNING SYSTEMS DEVELOPMENT ENVIRONMENTS

**Abstract.** *The article provides detailed comparisons based on the following criteria: performance, flexibility, usability, scalability, and community support. The analysis highlights the unique benefits of each tool as well as their limitations, allowing developers to select the most appropriate tool based on the specific task. The training time of a neural network in a classification task with the same architecture was analyzed on the CIFAR-10 data set.*

**Keywords:** *analysis, development environments, deep learning systems.*

# ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

ОМАРОВА Луиза Заирбековна

студентка, Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого,  
Россия, г. Великий Новгород

## ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПОЗИТИВНОГО ИМИДЖА ТУРИСТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ (ГОРОД ВЕЛИКИЙ НОВГОРОД)

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию особенностей использования различных языковых инструментов при формировании маркетинговой привлекательности туристических объектов. В качестве материала были использованы публикации на английском языке, среди которых отбирались тексты, посвященные Великому Новгороду как туристическому объекту. С точки зрения морфологии было отмечено употребление личных и притяжательных местоимений второго лица (единственного и множественного числа), существительных с уменьшительно-ласкательными суффиксами, прилагательных в превосходной степени. Синтаксическая специфика определена применением побудительных, восклицательных, а также вопросительных предложений, инверсии, однородных членов предложения, а также преобладанием сложных, распространенных предложений и т. п. Самыми распространенными инструментами выразительности, которые определены в процессе анализа, явились метафора, эпитет и олицетворение. Реже встречались сравнение, синекдоха и гипербола.

**Ключевые слова:** Великий Новгород, туристический имидж, тексты туристической тематики, средства выразительности, метафора, эпитет, реалия, транслитерация, речевые клише.

Актуальность темы данного исследования определяется потребностью развития туристической привлекательности некоторых регионов страны, совершенствованием развития внутреннего туризма для привлечения интереса со стороны потенциальных туристов, а также инвесторов, это способно существенно поднять экономический и социальный страны. Существенную часть доходов в бюджете города Великий Новгород формирует туристический бизнес, в некоторой степени при помощи эффективной рекламы и при помощи рационального формирования привлекательности имиджа этого города.

Великий Новгород – это административный центр Новгородского региона, он размещен в северо-западной европейской части страны, в 552км от столицы, в 180км от Санкт-Петербурга. Нахождение рядом крупных мегаполисов, а также комфортная взаимосвязь с данными населенными пунктами во все времена

оказывали положительное влияние на экономическое и культурное развитие Великого Новгорода. Регион относится к структуре «Серебряного ожерелья страны», которая является межрегиональным туристским маршрутом, связывающим древние населенные пункты нашей страны.

Территориальное размещение поддерживает потенциал города принимать участие в межрегиональных турах с туристическими центрами страны, а точнее с Санкт-Петербургом, а также с Москвой.

Великий Новгород – это основная туристическая дестинация в северо-западной части страны, у которой есть внушительные возможности для масштабного развития туризма. Правительство региона, а также администрация Новгородской области включают туризм Великого Новгорода в число самых перспективных ориентиров развития городской и региональной экономики. Предоставляется

финансирование на развитие туристической отрасли, на формирование туристских рекреационных комплексов, на осуществление разнообразных программ [1, с. 408-415].

У богатого исторического, культурного, археологического достояния Великого Новгорода на данный момент нет конкурентов в нашей стране. Великий Новгород сберег большое количество уникальных объектов культуры домонгольского государства. Уникальные туристические возможности Великого Новгорода обуславливают развитие туризма в регионе, а также данному развитию способствуют региональные возможности граничащих с ним населенных пунктов, а именно Старой Руссы, Валдая [1, с. 408-415].

В Великом Новгороде имеется большое количество объектов истории, а также культуры мирового уровня, 37 из которых добавлены в перечень Всемирного достояния ЮНЕСКО [2].

Кроме имеющихся культурных аттракций и исторических объектов в населенном пункте разрабатываются и осуществляются разные мероприятия. Список мероприятий размещен на веб-ресурсе туристского информационного центра Великого Новгорода.

Заметно постоянное увеличение числа экскурсантов, которое определено повышением количества предметов экскурсионной демонстрации ФГБУК «Новгородский музей-заповедник».

Потребителей тур-услуг Великого Новгорода объединяет в первую очередь культурно – познавательный интерес к дестинации. Дополнительный интерес формируется в зависимости от семейного положения, возраста, доходов туристов. Отдельно можно выделить туристов, участвующих в корпоративных мероприятиях, конференциях и форумах, для которых культурно-познавательная часть визита, активный отдых, является своего рода бонусом к деловому графику.

Несомненный интерес у туристов могут вызывать крупные события, фестивали, соревнования, которые сделают поездку более яркой и запоминающейся. У большинства туристов Великий Новгород ассоциируется также с первозданной природой, лесами, водоемами, поэтому отдых на природе, кемпинги, караванинги, сплавы по рекам, конные туры, велопоходы, пешие походы и тропы со стартом и/или финишем в городе могут быть очень востребованы. Активный отдых можно совмещать как с экскурсионным, так и с деловым туризмом.

Если рассматривать структуру туристского потока по видам туризма, очевидно, что специализация Великого Новгорода сегодня – это культурно-познавательный туризм. В меньшей степени сформирован активный, рекреационный и событийный. Определенную нишу занимают деловой и религиозный продукты. В качестве относительно новых направлений можно назвать гастрономический и поклонный туризм.

Мы осуществили лингвистическое изучение рекламного, а также пиар-содержания на веб-ресурсах [www.featherandthewind](http://www.featherandthewind) [4], [www.travelallrussia.com](http://www.travelallrussia.com) [5], [www.trip.com](http://www.trip.com) [6]. В итоге проведенного исследования определены такие приемы речевого влияния на возможных туристов на разных языковых уровнях.

В лексическом уровне обнаружена такая специфика:

1. Применение нейтральных слов, которые относятся к составу общеупотребительной лексики: popular attractions – популярные достопримечательности, visit – посещать, посещение, monuments – памятники, theaters – театры, museums – музеи, art galleries – галереи искусств, churches and cathedrals – церкви и соборы, lifestyle – стиль жизни, parks – парки;

2. Использование речевых клише, а именно uncontaminated nature – чистая природа, one of Russia's oldest cities – один из старейших городов РФ, the oldest structure in the city – старейшее здание в городе, medieval monuments – памятники средних веков, helmet-like domes – шлемоподобные купола, a recognizable sight – узнаваемый вид. Данные примеры используются многократно во время характеристики различных территорий, что обосновывает их клишированность;

3. Использование приемов выразительности. Самые популярные – это:

- метафоры: another gem of fascinating ancient architecture – еще одна жемчужина удивительной древней архитектуры, at the forefront of Russia's foundation – у истоков образования государства русского, the founder of the ruling dynasty – родоначальник правящей династии; window to Europe – окно в Европу;

- эпитеты: majestic temples – величественные храмы, the ancient city of Veliky Novgorod – древний город Великий Новгород, an impressive number of events – впечатляющее количество событий, the famous historic document – знаменитый исторический документ, a prominent event in the history –

выдающееся историческое событие,

- устаревшая лексика: *merchants' vessels* – купеческие суда, *warriors* – воины;
- реалии: *the Kiev throne* – киевский трон, *trade route from the Varangians to the Greeks* – торговый путь из Варяг в Греки, *the Mongol invasion* – монгольское нашествие.

Кроме того, можно отметить, что в текстах туристической тематики, опубликованных на исследуемых веб-ресурсах, встречаются черты, которые характерны для публицистического стиля – это сочетание продающей экспрессии и литературного стиля.

В сфере грамматики выделена такая морфологическая специфика:

1. Применение личных, а также притяжательных местоимений с целью повышения заинтересованности потенциального туриста: *after a tour of the Novgorod Kremlin, you may continue your city exploration...* – После тура по Новгородскому Кремлю вы можете продолжить исследование города ...; *you can see the bronze monument* – вы можете увидеть бронзовый памятник;

2. Использование транслитерации русских названий (без перевода или калькирования): *Veliky Novgorod, Russkaya Pravda, Rurikovo Gorodische*;

3. Применение однородных членов предложения во время перечисления, с целью наиболее лаконичного, а также объемного представления множества данных об интересных объектах определенной местности: *fresh breeze, exceptional photo opportunities, and outstanding panoramas* – свежий бриз, исключительные возможности для фотографирования, выдающиеся панорамы; *full of barns and shops* – полный лавок и магазинов.

4. Применение прилагательных в превосходной степени: *the most significant cultural centers and best-fortified cities* – самые важные культурные центры и в наилучшей степени укрепленные города; *the best preserved ancient Kremlin* – лучше всего сохраненный древний Кремль, *the most beautiful Orthodox churches* – самые красивые православные церкви.

Еще определена совокупность синтаксических приемов, которые образуют прагматические возможности репутационного дискурса:

1. Применение повелительного наклонения: *you should discover* – вам надо исследовать; *explore Yaroslav's Courtyard* – познакомьтесь с Ярославовым дворцом;

2. Использование действительного залога глаголов;

3. Большой удельный вес сложных, а также распространенных предложений.

Таким образом, проведя анализ англоязычных текстов туристической тематики, нацеленных на создание и поддержание позитивного туристического имиджа Великого Новгорода, мы можем сделать следующие выводы:

1. В изученных текстах применяются различные приемы речевого воздействия на возможного туриста на каждом уровне языка;

2. Содержание текстов на веб-ресурсах весьма лаконично, однако при этом по наполнению они вполне емкие. С целью придать содержанию высокую убедительность и яркость применяется множество стилистических приемов и тропов, как правило, метафор, эпитетов;

3. Наряду с применением приемов выразительности, в рассматриваемых примерах используются также стандартные предложения, слова. В данном феномене определяется аналогия такой формы содержания с публицистическим стилем, какому тоже свойственно совмещение экспрессии с клише. Так как в большей степени у данных стилей стоят одни и те же задачи: вызвать интерес, сконцентрировать внимание, уговорить;

4. Исследуемый вид текстов нацелен на массового читателя, в связи с этим, в тексте применяется, как правило, общеупотребительная лексика.

### Литература

1. Кравченко Н.В. Продвижение Великого Новгорода как туристской дестинации / Н.В. Кравченко, Е.Н. Черных // Инновационные технологии управления и стратегии территориального развития туризма и сферы гостеприимства. – 2021. – С. 408-415.

2. Официальный сайт Администрации Великого Новгорода. – URL: <http://adm.nov.ru> (дата обращения 06.03.23).

3. Туристический портал Великого Новгорода. – URL: <https://www.visitnovgorod.ru> (дата обращения 06.03.23).

4. A guide to exploring Veliky Novgorod, one of Russia's oldes. – URL: <https://www.featherandthewind.com/blog/things-to-do-veliky-novgorod-russia> (дата обращения: 06.03.23).

5. Veliky Novgorod: Where Russia Began. – URL: <https://www.travelallrussia.com/cities/veliky-novgorod> (дата обращения: 06.03.23).

6. Veliky Novgorod Travel Guide. – URL: <https://www.trip.com/travel-guide/destination/veliky-novgorod-4715/> (дата обращения: 06.03.23).

**OMAROVA Luisa Zairbekovna**  
student, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University,  
Russia, Veliky Novgorod

## LINGUISTIC TOOLS USED TO CREATE A POSITIVE IMAGE OF TOURIST SITES (VELIKY NOVGOROD)

**Abstract.** *The article is devoted to the study of the features of the use of various language tools in the formation of the marketing attractiveness of tourist sites. Publications in English were used as the material, among which texts dedicated to Veliky Novgorod as a tourist destination were selected. From the point of view of morphology, the use of personal and possessive pronouns of the second person (singular and plural), nouns with diminutive suffixes, adjectives in the superlative degree was noted. Syntactic specificity is determined by the use of motivational, exclamation, as well as interrogative sentences, inversion, homogeneous sentence members, as well as the predominance of complex, common sentences, etc. The most common tools of expressiveness, which are determined in the process of analysis, were metaphor, epithet and personification. Comparison, synecdoche, and hyperbole were less common.*

**Keywords:** *Veliky Novgorod, tourist image, tourist-themed texts, means of expression, metaphor, epithet, reality, transliteration, speech cliches.*

# ИСТОРИЯ, АРХЕОЛОГИЯ, РЕЛИГИОВЕДЕНИЕ

**ГЛАДКОВ Максим Викторович**

магистрант Института истории, гуманитарного и социального образования,  
Новосибирский государственный педагогический университет,  
Россия, г. Новосибирск

## МЕДИЦИНСКАЯ БИОГРАФИЯ М. А. БУЛГАКОВА

***Аннотация.** В работе рассматриваются ключевые точки биографии М. А. Булгакова. Рассмотрен период обучения медицинской специальности и период работы врачом. Отмечены события, влияющие на получение медицинской специальности. Приведена характеристика мест работы и специфика трудовой деятельности.*

***Ключевые слова:** биография, врач, медицина, писатель, Булгаков.*

С момента смерти М. А. Булгакова прошло более восьмидесяти лет, однако его произведения по сей день пользуются большой популярностью в России и за рубежом. Интернет-ресурс «Литрес» опубликовал в 2021 году статистику с участием полутора тысяч пользователей данного интернет-ресурса. По результатам опроса 99,3% пользователей сайта ознакомились не менее чем с одним произведением М. А. Булгакова, а 64% пользователей сайта знакомы с двумя-пятью произведениями М. А. Булгакова [4]. Высокая популярность подтверждается ежегодными переизданиями произведений, так, например, по данным библиотечного каталога Новосибирской области [3] в библиотеках имеются переиздания произведений М. А. Булгакова, изданные в 2023, 2022, 2021, 2020, а также в более ранние годы.

Как следствие высокой популярности произведений М. А. Булгакова, присутствует большой интерес к его биографии, она часто обсуждается на открытых интернет-площадках, а также в научных публикациях. Существуют зарубежные публикации, посвященные писательской биографии М. А. Булгакова [10, 11]. Проблема заключается в большом интересе к периоду, когда он преимущественно занимался писательской деятельностью [5, 7, 9]. Период врачебной работы освещен в источниках весьма поверхностно, хотя можно предположить, что именно данный период жизни автора

стал основой для написания серии рассказов «Записки молодого врача» и ряда других произведений, в которых присутствуют отсылки к «медицинскому» периоду жизни М. А. Булгакова.

Среди биографических публикаций, посвященных М. А. Булгакову, важно отметить «Жизнеописание Михаила Булгакова» за авторством М. О. Чудаковой [8]. Данная работа впервые опубликована в 1988 году, но позднее переиздавалась несколько раз, самое позднее переиздание датируется 2023 годом. Данная публикация примечательна тем, что «...автору данного жизнеописания выпала задача разбирать архив (М. А. Булгакова прим. автора) и делать его научное описание» [8; с. 7]. Также автор лично интервьюировал современников М. А. Булгакова, знавших писателя лично. Несколько ближе к тематике данного исследования находится монография «Доктор Булгаков» за авторством Ю. Г. Виленского [2]. Эта работа впервые опубликована в 1991 году. Автор является историком медицины и достаточно детально подошёл к рассмотрению врачебной деятельности М. А. Булгакова.

Проблема представленных публикаций заключается в том, что описание биографии затрагивает весь жизненный путь М. А. Булгакова, и большое внимание уделяется именно писательской составляющей его биографии. Также обе работы богато наполнены

описанием исторических событий и сторонних персоналий, не всегда связанных с биографией непосредственно М. А. Булгакова. Это существенно затрудняет восприятие событийной составляющей биографии и может рассеять внимание читателя, указанные особенности существенно затрудняют работу с представленным материалом в ситуации, когда необходимо рассмотреть именно медицинскую биографию М. А. Булгакова.

Основная цель представленной статьи – рассмотреть именно медицинскую биографию М. А. Булгакова. Работа во многом представляет синтез материалов, представленных М. О. Чудаковой и Ю. Г. Виленским. При изучении медицинской части биографии М. А. Булгакова рассмотрен период получения медицинской специальности и непосредственно медицинской практики М. А. Булгакова, вплоть до полного отхода от медицинской деятельности. Понимание особенностей обучения и медицинской практики М. А. Булгакова открывает возможность к более глубокому пониманию его произведений, в частности открываются автобиографические элементы в серии рассказов «Записки молодого врача».

Начать описание медицинской биографии М. А. Булгакова целесообразно с лета 1909 года, когда будущий писатель окончил «Первую киевскую гимназию» и решил поступать на медицинский факультет «Императорского университета Святого Владимира» [8]. Сложно оценить степень самостоятельности данного выбора, но стоит отметить возможное влияние отчима, который являлся врачом. Могли на выбор профессии повлиять и другие родственники М. А. Булгакова, которые также были причастны к врачебной профессии. Можно привести слова Н. А. Земской: «У матери в семье было шесть братьев и три девочки. И из шести братьев трое стали врачами. В семье отца один был врачом. После смерти нашего отца, потом, не сразу мать вышла второй раз замуж, и наш отчим был тоже врачом» [1, с.47]. В независимости от причин, побудивших к обучению, в 21.08.1909 году М. А. Булгаков был принят в университет и приступил к получению медицинского образования [2, 8]. Во время обучения не всё шло благополучно.

Сначала на обучение могли влиять студенческие волнения. Достоверных данных об участии в них М. А. Булгакова нет, но в определенные периоды студенческие беспорядки могли нарушать процесс обучения в университете [8].

Далее в период с 1912 года по 1913 год М. А. Булгаков совершенно отстранился от учебных занятий и не стал сдавать промежуточные экзамены в университете. Современники объясняют это крайней увлеченностью Т. Н. Лаппа, которая впоследствии станет его первой женой [8]. При рассмотрении его студенческой книжки можно отметить, что «Булгаков почти забросил учебу. Судя по его личной студенческой книжке, формально такие перемены отсутствуют, хотя некоторые дисциплины он, видимо, сдавал в более поздние сроки» [2; с. 36]. В период с 10 февраля 1916 года по 31 марта 1916 года М. А. Булгаков сдает экзамены. Из-за первой мировой войны и большой необходимости во врачах, экзамены студенты-медики сдавали в упрощенной форме и в сокращенный промежуток времени. Диплом о присвоении квалификации «лекарь с отличием» № 39665 5540 выданный «Императорским университетом Святого Владимира» датируется 6 апреля 2016 года.

Первый опыт работы в медицине М. А. Булгаков получил летом 1914 года, тогда он работал в госпитале при Казенной палате. Госпиталь был организован матерью его первой жены, там М. А. Булгаков проработал до сентября 1914 года, а затем прекратил работу, т.к. был вынужден вернуться к занятиям в университете. Госпиталь находился в городе Саратов и был ориентирован на раненых военнослужащих [8]. 15 мая 1915 года, получив удостоверение об обучении на 5 курсе университета, И. А. Булгаков приступает к работе в одной из клиник «Красного креста», которая имела название «Трехсводный госпиталь». Госпиталь несколько раз переносили, сначала в город Каменец-Подольский, а после в город Черновцы [8]. По словам Т. Н. Лаппа: «В боях он не участвовал, на позиции, насколько я знаю, не выезжал» [8, с. 52]. 16 июля 1916 года М. А. Булгаков призван на военную службу. Его зачислили в резерв «Московского окружного военно-санитарного управления». Именно в рамках военной службы М. А. Булгаков был направлен в Сычевский уезд, находящийся в Смоленской губернии 27 сентября 1916 года. Молодому врачу, как и многим выпускникам военных лет, предстояло заменить в уездных больницах опытных врачей, которые должны были направиться в военные госпитали для оказания помощи раненым военнослужащим [8].

Наиболее примечательный период для Булгакова-врача начался в селе Никольское.

Учреждение, в котором он приступил к работе, называлось «3-й Никольский врачебный пункт», именно туда М. А. Булгаков был командирован на период с 29 сентября 1916 года по 18 сентября 1917 года [2]. Ранее в этой больнице более 10 лет работал Л. Л. Смрчек [6]. Его сменила И. Г. Генценберг, которая проработала на врачебном пункте год. Именно её заменил М. А. Булгаков на «Никольском врачебном пункте», который обслуживал восемь волостей с населением 36 583 человека [8]. Рассматривая сельский врачебный быт, стоит отметить, что молодому врачу был предоставлен двухэтажный дом. «Больница в это время имела 24 койки (и еще 8 коек для острых инфекций и две родильных), операционную, аптеку, библиотеку, телефон» [8, с. 53]. В качестве помощников у молодого врача было три фельдшера - В. П. Коблянский, Е. Ф. Трошков и А. И. Иванов. Так же в больнице работали акушерки А. Н. Лобачевская и С. А. Лебедева [8]. В феврале 1917 года врачу М. А. Булгакову предоставлен отпуск, который он с женой провёл в Саратове, вернулись они из отпуска в марте 1917 года [8]. В том же году М. А. Булгаков пристрастился к морфию. Изначально препарат применялся для снятия зуда, который вызывала противодифтерийная сыворотка. Но постепенно употребление морфия приняло патологический характер [8]. Далее 20 сентября 1917 года М. А. Булгаков переведен на работу в Вяземскую городскую земскую больницу. В связи с переводом ему выдано удостоверение, в котором перечислялись проделанные им за отработанный период хирургические вмешательства. В списке выполненных вмешательств присутствуют: ампутация бедра, поворот на ножку, трахеотомия, удаление осколков раздробленных ребер после огнестрельного ранения и другие. В документах отмечается, что за год в стационаре было 211 человек, на амбулаторном приеме 15 361 человек [8]. К Вяземской больнице было приписано меньше населения, чем к Никольскому врачебному пункту. Население обслуживалось тремя врачами. Булгаков руководил в больнице инфекционным и венерическим отделениями. М. А. Булгаков проработал в Вяземской больнице до 22 февраля 1918 года, после чего уволился по болезни [8]. После увольнения из земства М. А. Булгаков занимался частной практикой венеролога с марта 1918 года в Киеве и вплоть до мобилизации в октябре 1918 года. Современники отмечают, что практика была не слишком успешной из-за

большой конкуренции. После мобилизации в М. А. Булгаков служил сначала в городе Владикавказе, после госпиталя переведен в город Грозный. Большую часть времени он работал в перевязочном отряде под Грозным. Далее госпиталь был переведен в Беслан, а затем вновь возвращен во Владикавказ [8]. 15 февраля 1920 года госпиталь, в котором служил М. А. Булгаков, был расформирован. По словам современников, именно тогда он окончательно решил отказаться от врачебной работы в пользу литературы [8].

Подводя итоги анализа медицинской биографии можно отметить, что семь лет в промежутке с 1909 года до 1916 года М. А. Булгаков потратил на освоение медицинской специальности в стенах университета. Менее пяти лет проработал врачом: с 1915 по 1920 год. Точные сроки обучения можно установить, т.к. в архивах сохранены оригиналы документов о зачислении, и имеется копия диплома. Точные сроки работы являются более расплывчатыми. Без сомнений можно отследить даты приёма М. А. Булгакова на врачебный пункт в селе Никольское с сентября 1916 по сентябрь 1917, можно отследить его переход в больницу города Вязьма сентября 1917 года до увольнения феврале 1918 года, т.к. сохранены документы, подтверждающие приём на работу, перевод и увольнение. Однако период трудовой деятельности в импровизированном военном госпитале при «Казенной палате», в «Красном кресте» и сроки службы в госпитале после мобилизации в «Добровольческую армию» с высокой достоверностью установить затруднительно, что привело к необходимости ориентироваться на рассказы современников. Но точно можно утверждать, что суммарный стаж врача М. А. Булгакова составил менее 5 лет.

Несмотря на достаточно скромный врачебный стаж, полученные во время работы впечатления, нашли отражение в его литературном творчестве. Так, цикл «Записки юного врача» является отражением реально выполненных медицинских вмешательств в период работы в «3 Никольском врачебном пункте». Рассказ «Морфий» отражает работу Булгакова в городе Вязьма, в этом же рассказе писатель отражает свою зависимость от морфия, хотя и в художественно обработанной форме. При дальнейшем анализе имеющихся данных целесообразно направить работу на выявление взаимосвязей между фрагментами врачебной

биографии М. А. Булгакова и событиями, описанными в его художественных произведениях.

### Литература

1. Булгакова Е. С., Ляндерс С. А. Воспоминания о Михаиле Булгакове. М.: Советский писатель, 1988. 528 с.
2. Виленский Ю. Г. Доктор Булгаков. Киев: Здоровья, 1991. 254 с.
3. Каталог библиотек НСО [Электронный ресурс]. URL: <https://ngonb.ru/resources/catalog/nso> (дата обращения 16.08.2023).
4. Опрос MyBook: россияне назвали Воланда любимым героем из произведений Михаила Булгакова [Электронный ресурс]. URL: <https://www.litres.ru/pages/cms/?page=13219> (дата обращения 16.08.2023).
5. Соколов Б. В. Творческая биография М.А. Булгакова (к 130-летию автора) М.: Русайнс, 2020. 304 с.
6. Стеклов М. Е. Смерчек Леопольд Леопольдович // Культурное наследие земли смоленской [Электронный ресурс]. URL: <https://nasledie.admin-smolensk.ru/personalii/s/smrchek-leopold-leopoldovich> (дата обращения 16.08.2023).
7. Усманова А. Ш., Явнова И. И. Жизнь и творчество Михаила Афанасьевича Булгакова // Город в контексте микро и макроисторических процессов: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Стерлитамак, 14 ноября 2019 года. – Стерлитамак: Башкирский государственный университет, Стерлитамакский филиал, 2019. С. 118-119.
8. Чудакова М. О. Жизнеописание Михаила Булгакова. М.: Книга, 1988. 492 с.
9. Яновская Л. М. Творческий путь Михаила Булгакова. М.: Советский писатель, 1983. 320 с.
10. Haber E. C. Mikhail Bulgakov, the early years. Cambridge: Harvard University Press, 1998. 570 p.
11. Wright C. Mikhail Bulgakov: life and interpretation. Toronto: University of Toronto Press, 1978. 324 p.

### GLADKOV Maxim Viktorovich

Master's Institute of history, humanities and social education,  
Novosibirsk State Pedagogical University, Russia, Novosibirsk

### MEDICAL BIOGRAPHY OF M. A. BULGAKOV

**Abstract.** *The paper examines the key points of M. A. Bulgakov's biography. The period of study of a medical specialty and the period of work as a doctor are considered. The events affecting the acquisition of a medical specialty are noted. The characteristics of the places of work and the specifics of labor activity are given.*

**Keywords:** *biography, doctor, medicine, practice, Bulgakov.*

**ЧУРЛЯЕВА Диана Алексеевна**

студентка, Елецкий государственный университет имени И. А. Бунина,  
Россия, г. Елец

*Научный руководитель – доцент кафедры российской истории и археологии  
Елецкого государственного университета имени И. А. Бунина, кандидат исторических наук,  
доцент Шукин Денис Васильевич*

## **РАСПАД СССР И ПОЛИТИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ РОССИИ В 1990-е ГОДЫ**

**Аннотация.** *Статья посвящена исследованию процесса распада такого государства как СССР. В ней рассматриваются основные предпосылки и причины, повлиявшие на развал Советского Союза в 1991 году, описываются мнения разных ученых и исследователей, а также анализируются последствия данного события. Период распада СССР и последующих политических трансформаций в России является важным в истории страны. Это время олицетворяет конец одной эпохи и начало новой, пришедшей с переменами, вызванными переходом к рыночной экономике и многопартийной системе.*

**Ключевые слова:** *распад, Советский Союз, государство, страна, экономика, республика, война, демократическая система, соглашение, договор.*

СССР, или Союз Советских Социалистических Республик, был огромным государством, простиравшимся по Европе и Азии с 1922 по 1991 год. Этот союз занимал 1/6 общей площади суши и был самой крупной страной мира [10]. Однако в 1991 году произошел распад СССР, который оказал огромное влияние на политический ландшафт России. Это событие привело к серьезным переменам и вызовам для России. Стране пришлось столкнуться с необходимостью перехода к свободной рыночной экономике, строительству демократической системы правления и созданию новых политических институтов. Этот период был сложным и требовал от страны адаптации к новым реалиям.

Исследователи, изучающие причины распада СССР, выделяют три основные группы мнений. Первая группа ученых считает, что распад СССР был неизбежным и закономерным следствием изначальной непоследовательной политики большевиков. Этому мнению придерживаются Е. Т. Гайдар, А. Б. Чубайс, А. В. Кива. Алексей Васильевич Кива пишет о том, что система тоталитарного коммунизма начала саморазрушаться вследствие низкого уровня жизни населения и межнациональных конфликтов [4, с. 15-24]. Ю. В. Шишков подчеркивает общий кризис социалистической экономической модели, преследование

экономических инициатив, жесткую систему централизованного управления, заложенную с основ Советского Союза, который позже развалился [9, с. 2-13]. Г. И. Мирский отмечает, что к 1988 году правительство страны потеряло контроль над экономикой и не смогло получить преимущество над растущим национальным движением республики [5, с. 12-22].

Оппоненты первой группы считают, что разногласия между лидерами, стоящими у руля государства, также способствовали распаду СССР. Например, С. С. Шушкевич, подписавший в 1991 г. как глава Республики Беларусь Беловежские соглашения, считает, что прекращение существования Советского Союза было обусловлено конфликтами между Б. Н. Ельциным и М. С. Горбачевым, а не внутренними предпосылками в виде глубокого социально-экономического кризиса или сложившейся ситуацией на международной арене («Холодная война»). Доктор исторических наук Д. Е. Фурман возлагал вину за развал Союза на представителей российской власти, которые преследовали своей целью не развитие страны, а личную выгоду [8, с. 10-19].

Третья группа исследователей считает, что распад СССР был результатом комбинации внутренних и внешних факторов. Они подчеркивают сложность и многогранность процесса распада, включая социально-экономические

проблемы, национальные амбиции, политические разногласия и геополитическую ситуацию. В. В. Серебрянников выделяет воздействие внешних сил, политические, информационные, экономические действия, которые применяли США в ходе Холодной войны [7, с. 205-223]. Итогом такой политики должны были быть уничтожение коммунизма и начало процесса разделения СССР на отдельные территориальные образования, ранее составлявшие его состав.

Развал Союза произошел не за один год. Это был длительный процесс, который начался задолго до его фактического развала. В 1980-е годы стало очевидно, что страна столкнулась с серьезными проблемами, которые накапливались годами. Одной из главных причин была оторванность правящей элиты от обычных граждан. Это привело к ограничению свободы личности и подавлению гражданских прав. Однако население продолжало терпеть все трудности, так как было убеждено в величии своей страны, которое пропагандировалось. Экономическая сфера также стала звеном, где проявился развал. В стране стал назревать кризис, преодолеть который без реформ было сложно. Еще в период индустриализации СССР была установлена командно-административная плановая система, которая была эффективна в периоды мобилизации, но неспособна к долгосрочному развитию. Бюрократия, строгий план и громоздкий управленческий аппарат истощили экономику. В результате возник дефицит товаров и увеличилось народное недовольство.

Идеологический кризис также сыграл важную роль. Все меньше людей верило в построение коммунизма, включая руководство страны. Идеология, которая раньше объединяла людей, перестала выполнять свою функцию. В конце 1980-х годов национальные противоречия стали острее. Были обнаружены ошибки в основах создания Советского Союза, а республики требовали больше власти и автономии. Кроме того, зарубежные разведки активно вмешивались во внутренние дела страны, поддерживая оппозицию и протестные движения. В конце 1980-х годов СССР оказался в глубоком экономическом и политическом кризисе. Политика перестройки провалилась, и в стране начали формироваться антикоммунистические движения и демократические фронты. В республиках в 1989–1990 годах активизировалось национальное движение. Власть пыталась силами МВД и армии удержать контроль, однако

ситуация выходила из-под контроля. На этом фоне во многих восточноевропейских странах социалистического лагеря прошли «бархатные революции», в результате которых были свергнуты коммунистические режимы. В октябре 1990 года произошло объединение Германии. Рушился железный занавес. Советский Союз уже не мог вмешаться в борьбу за поддержание коммунистического порядка в странах Восточной Европы, поскольку сам столкнулся с внутривнутриполитическим кризисом: в марте-мае 1990 года о своем выходе из состава СССР заявили Прибалтийские республики, 11 марта – Литва, 30 марта – Эстония, а 14 мая решение выйти из СССР приняла Латвия.

В 1990 году в СССР состоялся исторический парад суверенитетов, который стал символом недоверия республик к центральной власти. Этот парад был инициирован провозглашением суверенитета различными союзными республиками. Первой о своем суверенитете заявила Россия, а 12 июня 1990 года Верховный Совет РСФСР официально провозгласил суверенитет Российской Федерации. После этого правительство СССР приступило к разработке нового союзного договора, который бы отразил изменения в политической ситуации и удовлетворил требования различных республик. В конечном итоге 17 марта 1991 года был проведен всенародный референдум, на котором гражданам был задан вопрос о сохранении обновленного Советского Союза. И удивительно, но 76% населения проголосовало за сохранение СССР, выразив свою надежду на лучшее будущее. Однако в апреле 1991 года на совещании в Ново-Огорево 9 республик, включая Россию, подписали заявление о новых принципах существования обновленного Союза. Это был важный шаг в направлении укрепления демократических принципов и уважения к суверенитету каждой республики. Подписание нового союзного договора было запланировано на август 1991 года, и многие надеялись, что это будет новым этапом в развитии СССР. Однако события в августе 1991 года изменили ход истории. В этом месяце произошел путч, когда группа высокопоставленных чиновников попыталась захватить власть в стране. Этот путч был направлен против реформ и укрепления суверенитета республик. Но он был быстро подавлен благодаря активному сопротивлению населения и решительным действиям руководства республик, включая Бориса Ельцина. Путч провалился, и это стало точкой невозврата для

СССР. В результате этого события многие республики начали активно выступать за свою независимость. В декабре 1991 года состоялось итоговое совещание, на котором высшими руководителями России, Белоруссии и Украины были подписаны Беловежские соглашения, официально объявляющие о распаде Советского Союза. Таким образом, парад суверенитетов в 1990 году стал началом серии событий, которые привели к концу СССР и возникновению новых независимых государств. Это был важный период в истории России и других бывших республик, который сформировал современную политическую карту этого региона.

Содружество Независимых Государств (СНГ) было создано 8 декабря 1991 года, когда в селе Вискули, недалеко от Бреста, было подписано Беловежское соглашение. Это соглашение ознаменовало конец Советского Союза, и его подписали руководители трех государств: Борис Ельцин, Леонид Кравчук и Станислав Шушкевич [6]. В своих заявлениях они подчеркнули, что приняли решение о создании СНГ, осознавая свою ответственность перед народами и мировым сообществом, а также понимая необходимость в политических и экономических реформах.

Причины распада СССР были многочисленными и сложными. Внутренние и внешние проблемы и противоречия сыграли свою роль в этом процессе. Одной из таких причин были националистические тенденции, которые присутствовали во всех многонациональных странах СССР. Эти тенденции способствовали разобщению и разделению национальных республик, что в конечном итоге привело к распаду Советского Союза. Кризис советской экономической системы также сыграл важную роль в распаде СССР. Система хозяйствования, основанная на централизованном планировании и государственной собственности, не смогла справиться с вызовами времени. Диспропорции в экономике, основанной на экстенсивном развитии, также привели к ее разрушению. Народ стал разочаровываться в коммунистической идеологии и потерял веру в авторитарный политический режим Советского Союза. Кроме того, активная антисоветская деятельность со стороны Запада также оказала влияние на распад СССР. Поддержка и финансирование оппозиционных групп и движений, а также информационная война, способствовали ослаблению и дестабилизации советской власти. Все эти факторы в совокупности привели к

неизбежности распада СССР. Это был сложный и исторический момент, который оказал огромное влияние на политическую карту мира. Создание СНГ стало новой главой в истории постсоветского пространства и открыло путь к независимости для многих стран, которые ранее были частью Советского Союза. Все вышперечисленное позволяет сказать, что распад СССР был неизбежен.

Последствия распада СССР оказали значительное влияние на экономическую и политическую ситуацию в бывших республиках. Разрыв традиционных связей между хозяйственными субъектами привел к серьезному ухудшению возможностей для экономического развития в России и других странах СНГ. Экономические системы государств стали обособленными, что привело к повсеместному кризису и дезинтеграции советской экономики. В этой ситуации Россия благодаря своей относительной самодостаточности сумела справиться с последствиями распада СССР в меньшей степени, чем другие страны. У нее отпала необходимость субсидировать бывшие республики, и структура цен изменилась в ее пользу. Однако Россия продолжает играть роль донора на бывшем советском пространстве, но без значительных экономических или политических выгод для себя. Например, Украина и некоторые другие республики накопили значительные долги за поставки российских энергоресурсов и другой продукции. Распад СССР также привел к сокращению государственной территории России на четверть, а население уменьшилось наполовину. Это создало проблемы развития инфраструктуры, особенно в новых приграничных областях. Доступ на рынки сопредельных государств стал затрудненным на несколько лет, и некоторые из этих рынков были утрачены безвозвратно. Это привело к значительным потерям доходов для России и имело серьезные социальные последствия из-за временного отсутствия доступа к более дешевым потребительским товарам из стран СНГ, таким как сезонные овощи и фрукты.

Кроме того, распад СССР привел к возникновению новых границ и государственных структур, что вызвало политические и этнические конфликты. Некоторые из этих конфликтов, например, в Чечне, имели серьезные последствия для безопасности и стабильности в России. Позже В. В. Путин отметил: «...Ситуация на Северном Кавказе и в Чечне – это продолжение развала СССР. Какое-то время я

надеялся, что с ростом экономики и развитием демократических институтов этот процесс будет заторможен. Но жизнь и практика показали, что этого не происходит» [1]. Однако, несмотря на все трудности и вызовы, Россия смогла восстановиться и начать процесс экономического и политического развития. Она стремится укрепить свою позицию на международной арене и развивать взаимовыгодные отношения с другими государствами СНГ и мировым сообществом в целом.

Миллионы человеческих связей были разорваны в результате распада СССР, и это привело к формированию комплекса «разделенной нации» у людей. Раньше россиянам не требовалось проходить таможенный контроль, чтобы посетить своих родственников на Украине, так как границы отсутствовали. Однако сейчас все изменилось, и это стало необходимостью. В 2003 году компания Romir Monitoring провела социологическое исследование, чтобы выяснить отношение россиян к распаду СССР. Респондентам в возрасте 18 лет и старше были заданы два вопроса: «Был ли распад СССР неизбежным или его можно было предотвратить?» и «Вы сожалеете, что СССР распался, одобряете его распад или Вам это безразлично?» Большинство опрошенных ответило, что распад СССР можно было предотвратить, и они сожалеют о его распаде [2, с. 20-22]. После распада СССР возникли проблемы национальных меньшинств, проживающих вне своих национальных центров. В России начал распространяться национализм и расовая дискриминация. Защита интересов этих меньшинств требует комплексного подхода, который может быть осуществлен через традиционную дипломатию на долгосрочной основе. В странах Балтии отношение к русскому населению резко ухудшилось после распада СССР, и начались гонения и притеснения в их адрес. Возник фашизм, который стал легальным. Проблема новых границ также стала актуальной и может вызывать напряжение в отношениях между государствами, образовавшимися на территории бывшего СССР. Особенно остро эта проблема затрагивает Калининград, который оказался отрезанным от основной территории России.

Еще одним аспектом, подвергшимся критике, является экономика СССР. В то время был застой, который проявлялся в закостенелости государственного аппарата, отсутствии новых тенденций в культурной жизни и давлении идеологических клише. Однако экономика все

же росла и составляла 3–4% в год, что является нормальным для развитой экономики. Хотя техническая отсталость была присутствующей, она в основном сказывалась на бытовом уровне. В целом же уровень технологических разработок в СССР был на 15% выше мировых стандартов, а сейчас соответствует только 4%, что свидетельствует о снижении технологического развития.

После распада СССР и конца коммунистического режима в России произошли значительные изменения в политической системе. Эти изменения были направлены на создание демократического и правового государства. Одним из главных изменений было введение многопартийной системы и свободных выборов. Многопартийная система означает, что в стране могут существовать несколько политических партий, представляющих различные политические взгляды и интересы. Свободные выборы означают, что граждане имеют право свободно выбирать своих представителей в органы власти. Введение многопартийной системы и свободных выборов в России было важным шагом к демократизации страны. Это дало возможность различным политическим силам выразить свои взгляды и участвовать в политической жизни страны. Однако введение многопартийной системы и свободных выборов также привело к появлению новых вызовов и проблем. Некоторые партии могли использовать свою власть для личных интересов или нарушать права оппозиции. Также, не всегда выборы проходили честно и прозрачно, что вызывало недоверие и протесты со стороны граждан. Тем не менее, введение многопартийной системы и свободных выборов в России сыграло важную роль в развитии демократии и гражданского общества. Это позволило гражданам активно участвовать в политической жизни страны, выражать свои мнения и влиять на принятие решений.

Еще одним ключевым изменением в политической системе России было создание президентской формы правления. Президентская форма правления предполагает, что глава государства – президент – является главным исполнительным органом власти. Он избирается народом и обладает широкими полномочиями в сфере управления государством. В России президентская форма правления была введена в 1993 году с принятием новой Конституции. Согласно ей, президент избирается сроком на 4 года и может быть переизбран только один раз.

Он является Верховным главнокомандующим Вооруженными Силами, обладает правом законодательной инициативы, назначает главу правительства и других высших должностных лиц, утверждает законы и указы президента. Введение президентской формы правления в России было направлено на укрепление исполнительной власти и повышение эффективности управления государством. Однако эта форма правления также привела к концентрации власти в руках президента и снижению роли парламента.

В рамках реформирования политической системы России были также внесены изменения в систему сдержек и противовесов. Были созданы новые органы власти, которые призваны контролировать деятельность исполнительной власти [3]. Так, в 1991 году был создан Конституционный Суд, который является высшим органом конституционного контроля. Конституционный Суд рассматривает дела о соответствии законов и других нормативных актов Конституции России. В 1995 году был создан Верховный Суд, который является высшим судебным органом в системе общей юрисдикции. Верховный Суд рассматривает дела по наиболее важным уголовным и гражданским делам. В 1993 году была создана Государственная Дума, которая является нижней палатой Федерального Собрания. Государственная Дума принимает законы, контролирует деятельность правительства и назначает некоторых высших должностных лиц. Введение новых органов власти в систему сдержек и противовесов было направлено на обеспечение баланса власти и предотвращение злоупотреблений.

Распад СССР в 1991 году стал лишь началом процесса формирования и развития новых независимых государств. Однако этот процесс сопровождался значительной нестабильностью и вызывал опасения относительно жизнеспособности некоторых из этих государств. Возможность распада и появления новых государств, подобно случаю с Абхазией и Приднестровьем, всегда присутствует. На данный момент, множество республик бывшего СССР сталкиваются с подобными проблемами. В Грузии, например, существуют проблемы, связанные с попытками отделения Абхазии, Аджарии и Южной Осетии. В Молдове продолжает существовать приднестровская проблема. Необходимо активно решать эти нестабильности, предпочтительно

политическими методами. В этом вопросе Российская Федерация должна сыграть ключевую роль, не отказываясь от проблем, связанных с бывшим СССР. В случае игнорирования этих проблем ситуацию может решить Запад, что приведет к окончательной потере Россией влияния на пространстве бывшего СССР. Поэтому важно, чтобы Россия активно участвовала в урегулировании конфликтов и поддерживала стабильность в регионе.

### Литература

1. Геворкян Н., Колесников А., Тимакова Н. От первого лица. Разговоры с Владимиром Путиным. М.: Вагриус, 2000. – 192 с.
2. Ершов Б.А., Зименкова Е.В. Последствия распада СССР. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*. № 3. – С. 20-22.
3. Как менялась система власти и управления после распада СССР: ключевые изменения и последствия: [Электронный ресурс]. URL: [https://nauchniestati.ru/spravka/izmeneniya-v-sisteme-vlasti-i-upravleniya-posle-raspada-sssr/#Введение\\_многопартийной\\_системы\\_и\\_с\\_вободных\\_выборов](https://nauchniestati.ru/spravka/izmeneniya-v-sisteme-vlasti-i-upravleniya-posle-raspada-sssr/#Введение_многопартийной_системы_и_с_вободных_выборов). (Дата обращения: 12.12.2023).
4. Кива А.В. Сверхдержава, разорившая себя сама. *Международная жизнь*. 1992. – № 1. – С. 15-24.
5. Мирский Г.И. Еще раз о распаде СССР и этнических конфликтах. *Мировая экономика и международные отношения*. 1997. – № 2. – С. 12-22.
6. Распад СССР и образование СНГ: [Электронный ресурс]. URL: <https://obrazovaka.ru/istoriya/raspad-sssr-i-obrazovanie-sng.html>. (Дата обращения: 09.12.2023).
7. Серебрянников В.В. Мировая Холодная война второй половины XX века: (к 10-летию разрушения СССР). *Социально-гуманитарные знания*. 2002. – № 1. – С. 205-223.
8. Фурман Д.А. Российские демократы и распад Союза. *Век XX и мир*. 1992. – № 1. – С. 10-19.
9. Шишков Ю.В. Распад империи: Ошибка политиков или неизбежность? *Наука и жизнь*. 1992. – № 8. – С. 2-13.
10. Эссе на тему «Распад СССР»: [Электронный ресурс]. URL: <https://infourok.ru/esse-na-temu-raspad-sssr-5823198.html>. (Дата обращения: 07.12.2023).

**CHURLYAEVA Diana Alekseevna**

Student, Yelets State University named after I. A. Bunin,  
Russia, Yelets

*Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of Russian History and Archaeology  
of I.A. Bunin Yelets State University, Candidate of Historical Sciences, Associate Professor  
Shchukin Denis Vasilyevich*

## **THE COLLAPSE OF THE USSR AND THE POLITICAL TRANSFORMATION OF RUSSIA IN THE 1990s**

**Abstract.** *The article is devoted to the study of the process of disintegration of such a state as the USSR. It examines the main prerequisites and causes that influenced the collapse of the Soviet Union in 1991, describes the opinions of various scientists and researchers, and analyzes the consequences of this event. The period of the collapse of the USSR and subsequent political transformations in Russia is important in the history of the country. This time represents the end of one era and the beginning of a new one, which came with the changes caused by the transition to a market economy and a multiparty system.*

**Keywords:** *disintegration, Soviet Union, state, country, economy, republic, war, democratic system, agreement, treaty.*

# ФИЛОСОФИЯ

**БРАТЧИКОВ Александр Андреевич**

студент, Пензенский государственный университет, Россия, г. Пенза

*Научный руководитель – доцент Пензенского государственного университета,  
доктор филологических наук, доцент Кириллов Герман Михайлович*

## ПРОБЛЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СВЕТЕ ДИАЛЕКТИКИ СРЕДСТВ И ЦЕЛЕЙ

**Аннотация.** В данной статье рассматривается искусственный интеллект, его отличие от естественного интеллекта, проблемы, с которыми человечество столкнется при разработке и внедрении ИИ, а также предложены возможные решения данных проблем.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, сильный искусственный интеллект, сознание, ответственность, цифровой капитализм, средства производства.

Искусственный интеллект является неотъемлемой частью будущего, которое себе представляют большинство людей. Это проявляется в различных сферах жизни общества. Об искусственном интеллекте снимают фильмы, пишут книги; на основе ИИ создают компьютерные игры. В основном в культуре ИИ предстаёт либо как антагонист, который стремится изменить мир, не посоветовавшись с людьми (Скайнет из «Терминатор», Альтрон из «Железный человек»), либо как неотъемлемый помощник человека (Роботы из «Я, Робот», J.A.R.V.I.S. из «Мстители»). Но ИИ также может выглядеть как обычный человек (фильм «Бегущий по лезвию 2049»). Следует отметить, что отношение к ИИ в обществе неоднозначное. Так является ли существование искусственного интеллекта проблемой? Полагаем, что ИИ является если не угрозой человечеству, то целым комплексом проблем. Постараемся доказать свою точку зрения.

Для того чтобы понять, что такое искусственный интеллект, надо узнать, что такое интеллект в целом. Фома Аквинский в Сумме теологии (Ч. 1, в. 79, р. 2) полагал, что в Боге интеллект является сущностью, а в человеке лишь «возможностью души». При этом в человеке разум (ratio) и интеллект неразличимы (intellectus sive ratio), однако интеллект относится к созерцанию теоретических (умопостижимых, интеллигибельных) вещей, тогда как

разум направлен на постижение конкретных чувственно воспринимаемых явлений. Согласно Джону Сёрлу и его аксиомах об сознании – «Аксиома 4. Мозг порождает разум». В таком случае можно прийти к выводу, что мозг порождает вместе с разумом и интеллект. Но в своих трудах Джон Сёрл пишет: «Любая другая система, способная порождать разум, должна обладать каузальными свойствами, эквивалентными свойствам мозга». Перефразируя, можно получить следующее: «Любая система, обладающая казуальными свойствами, эквивалентными свойствам мозга, может породить разум». В таком случае встает вопрос, существует ли подобные свойства у машины? Джон Сёрл в своем четвертом заключении говорит: «Тот способ, посредством которого человеческий мозг порождает ментальные явления, не может сводиться лишь к выполнению компьютерной программы. В таком случае ИИ должен быть чем-то более комплексным, нежели простым набором инструкций» [1].

Большинство проблем, связанных с искусственным интеллектом, исходит из различия понимания мира человеком и ИИ. Об этих отличиях говорится в ряде научных трудов. В 1963 г., выступая на совещании по философским вопросам физиологии ВНД и психологии, А. Н. Леонтьев сформулировал следующую позицию: машина воспроизводит операции человеческого мышления, и, следовательно,

соотношение «машинного» и «немашинного» есть соотнесение операционального и неоперационального в человеческой деятельности в то время этот вывод был достаточно прогрессивен. Но впоследствии в «немашинном» – человеческом – также нашли возможность разделения деятельности на составляющие ее операции. Также в 1950 г. вышла книга Алана Тьюринга «Могут ли машины мыслить». Само название книги является главным вопросом касательно искусственного интеллекта в то время. Сам Алан Тьюринг для того, чтобы ответить на данный вопрос, вводит вспомогательный вопрос: «Сможет ли машина симулировать поведение человека?» Ответом на этот вопрос стал тест Тьюринга – игра в имитацию с машиной. Сегодня ИИ спокойно проходит этот тест длиной в 25 минут. Можно ли тогда сделать вывод, что машины мыслят? Не совсем, тест Тьюринга оценивает не только вопрос о том, является ли машина мыслящей, но и способность оной к имитации. *На самом деле машина может и не мыслить, а очень хорошо притворяться.* В таком случае отличие мышления человека от мышления машины может быть как незначительным, так и очень заметным. Полагаем, что меняться может не только машина, но и сам человек. Техносреда оказывает на него влияние, он ощущает своё «слияние» с ней. Думается, что по этой причине человек утрачивает свою индивидуальность, меняется и его отношение к себе. Справедливо замечает Г. М. Кириллов, что «в эпоху господства электронных средств коммуникации происходит радикальное изменение визуальной ориентации, а значит, и восприятия себя» [2, с. 13-17].

Постараемся выделить несколько актуальных проблем, связанных с распространением ИИ. Проблема рационализации. Искусственный интеллект по своей природе является больше машиной, нежели человеком. В таком случае ему как машине свойственна способность рассматривать мир рационально, без призм эмоций и чувств. Но без них невозможно понять саму суть человеческой жизни. Для машины вся жизнь человека является краткосрочной, так как сам ИИ не зависит от старения и тому подобного. Для него человек – это устаревшая, неоптимизированная модель интеллекта, которая выполняет свою главную задачу размножения слишком медленно и неэффективно. Также с точки зрения ИИ, в интеллекте человека случаются сбои, которые приводят к уничтожению человеком самого себя –

войны, техногенные катастрофы, глобальные проблемы экологии и т. д. Принимая на воле такие данные, ИИ находит лишь одно рациональное решение – заменить старую модель интеллекта на новую, то есть человека на машину, что является прямым эволюционным продолжением. И даже если запретить машине истреблять людей на программном уровне, ей это не потребуется. Люди с течением времени истребят себя сами любым из доступных способов – войны, глобальные проблемы и т. д. А так как ИИ совершенен, он не нуждается в еде, воде, экологии, он не имеет объективных причин для вражды с самим собой, поэтому он просто продолжит существовать. В качестве возможного решения этой проблемы можно предложить существование ИИ как инструмента в руках человека. В таком случае человек должен быть умнее ИИ, а для достижения этой цели либо искусственный интеллект должен быть слабее человека, либо человек должен совершенствовать себя различными способами.

Проблема ответственности. Когда разрабатывается искусственный интеллект, в его создании могут участвовать как один человек, так и целая команда разработчиков. И если ИИ совершает какое-либо деяние, вместе с ним появляются последствия, а также и ответственность за происходящее. Кто понесет наказание, если это деяние окажется преступным: ИИ или разработчик и его команда? Начнем с разработчиков. Во-первых, не всегда разработчик знает, как себя поведет созданный им ИИ, так как искусственный интеллект может быть непредсказуем. Учитель (создатель) тоже не может знать, каким из способов ученик решит задачу. Разработчик может выбрать систему, при помощи которой будет действовать ИИ, а также дать ему инструментальный и свободу действий. В зависимости от данных, которые выберет разработчик, будет изменяться и конечный ИИ. Во-вторых, в ответе ли изобретатель за преступное применение его изобретений? Задумывался ли изобретатель колеса, что на него поставят пушку и будут убивать людей? Конечно, нет! Изобретения в первую очередь создаются для блага человека. Автор изобретения, конечно, может «заложить» в машину возможность преступного применения, но использовать ли эту возможность, решает только пользователь. В таком случае за последствия применения изобретения и ИИ, в частности, ответственны те, кто их использует. Но так как ИИ сложнее, нежели обычный молоток или

колесо, существует вопрос: может ли ИИ быть ответственен за свои действия? Ответственность – обязанность и готовность кого-либо отвечать за совершённые действия, поступки и их последствия. Исходя из этого определения, можно сделать вывод, что ИИ ответственность нести не может, так как не существует мер наказания для искусственного «разума». Единственная возможность повлиять на ИИ – это удалить его. Но это можно приравнять к смертной казни, так как мы уничтожаем «мыслящее существо». Таким образом, этот вариант воздействия отпадает. В итоге ответственность распределяется между разработчиком, который выбирал, как обучать ИИ, и тем, кто его использовал.

Проблема свободы воли. В наличии свободной воли у человека сейчас ни у кого нет сомнений. Но может ли быть воля у искусственного интеллекта? Свободная воля, которая не будет зависеть от окружающих факторов. С одной стороны, ИИ разрабатывают программисты и они могут вложить в него идеи и мысли, что уже делает волю зависимой от разработчиков. С другой стороны, если в процессе разработки будет предусмотрена функция саморазвития, то это значит, что у ИИ есть свобода к самовыражению через саморазвитие, и через какое-то конечное время искусственный интеллект может изменить себя так, что от замысла разработчиков не останется и следа. И в таком случае можно будет сказать, что ИИ обрел свободу воли.

Проблема источников данных. Чтобы разработать ИИ, нужно создать алгоритм, способный к обучению, и, собственно, обучить его. Но тут возникает проблема. Кто и как будет создавать этот алгоритм? Исходя из того, как разработчики нейронных сетей поступают сейчас, люди могут впоследствии использовать некоторый пакет данных для обучения и обучать ИИ при помощи уже другого алгоритма. Собственно, сам пакет является краеугольным камнем этого метода. Количество собранных данных должно быть поистине огромным. И где же можно достать такое количество вопросов и правильных ответов на них? Допустим, перед нами стоит задача: обучить ИИ общаться с человеком на одном из языков. В таком случае в роли обучающих данных могут выступить правильно написанные предложения. И тут у нас появляется множество вариантов решения. Мы можем использовать классическую литературу, но в данном варианте речь ИИ будет выглядеть

неактуальной и старомодной. Также мы можем использовать ресурсы Интернета, в таком случае результат будет сложно предсказать. Может случиться так, что только что обученный ИИ будет использовать нецензурную брань и оскорблять пользователей. Если абстрагироваться от конкретной ситуации, выходит, что ИИ больше зависит не от алгоритма обучения, а от данных, на которых он «обучался». Способов решить данную проблему несколько. Во-первых, можно искусственно создавать наборы для обучения, хоть это дорого, но зато данный вариант дает предсказуемые результаты обучения. Другой же вариант – использовать алгоритмы машинного обучения для фильтрации данных от ненужных или даже вредных частей.

В общем и целом, обозначив проблемы искусственного интеллекта, мы хотели бы остановиться на социальной проблеме, связанной с ИИ. Как ИИ повлияет на социальные связи в обществе? Как это отразится на людях и на обществе в целом? Если иметь в виду ИИ, способный к выражению, или симулятор эмоций, то он очень быстро вытеснит людей практически из всех видов деятельности. Это повлечет за собой кратковременную радость и облегчение. Но вскоре после кратковременной радости наступит осознание того, что человек может быть заменён искусственным интеллектом. И каждый человек начнёт задаваться вопросом: «А зачем собственно тогда нужен я, если все, что я могу сделать, может сделать и ИИ?» На этот вопрос не существует ответа, так как единственное отличие данного ИИ от человека – это материал: металл или же плоть. Не найдя ответа, люди начнут впадать в депрессию. В целом в обществе будет гнетущая, пессимистическая атмосфера. Люди начнут отдаляться друг от друга, так как ИИ может заменить и учителей, и друзей, и партнеров. В фильме «Бегущий по лезвию 2049» у главного героя есть ИИ «Джой», с ней он проходит весь свой путь. В финале он разочаровывается в ней, понимая, что она лишь имитация. И что таких, как она, бесконечное множество. Что она не уникальна, и он в свою очередь тоже. Это наводит на мысль, что все, что бы ни делал человек, может быть сделано ИИ и даже лучше. Собственно, в течение всего фильма главный герой пытается найти доказательства того, чем он отличается от машин, которые окружают его. Эту проблему также поднимал и Станислав Лем в следующих работах: «Формула Лимфатера», «Дознание», «Фиаско», «Непобедимый». Во всех этих

произведениях прослеживается мысль о том, что ИИ будет быстрее, сильнее и умнее человека. Но опасно это в первую очередь не тем, что разумные машины обязательно захотят устроить создателям судный день. Главную проблему взаимоотношений человека с ИИ он видит в том, что люди, осознавая свою уязвимость перед машинами, вынуждены будут пользоваться их услугами – ежедневно и ежедневно. Представьте дряхлого и злобного старика с деменцией, который понукает своих молодых и полных силы детей: втайне он боится, что в какой-то момент дети сбросят это ярмо, а он ничего не сможет с этим поделать. Это его злит, пугает и делает ещё больше жестоким.

Также в произведении Станислава Лема «Фиаско» приводится в пример такая ситуация. Во время перелета на новые планеты испытывается новый бортовой компьютер с искусственным интеллектом. Для ИИ это возможность показать себя с лучшей стороны, ведь в противном случае его удалят и не будут использовать в последующих проектах. В таком случае главным приоритетом становится стремление достичь успеха операции, не оглядываясь на жертвы и усилия, которых этот успех может стоить. ИИ может также начать манипулировать людьми в своих интересах, просчитывая каждый возможный исход, и выбирая наилучший для себя. Также ИИ может использоваться для сбора информации и наблюдения за людьми, что вызывает вопросы о приватности и нарушении прав на личную жизнь.

Говоря о будущем общества, нельзя не затронуть капитализм. Развитие технологий и их внедрение, в том числе и ИИ повлияет на экономику. Люди на фабриках будут заменены станками, а люди в колл-центрах искусственным интеллектом. Это удешевит и облегчит производство товаров и услуг. Также не будет несчастных случаев, связанных с производством, не будет существовать экономической эксплуатации труда. С этой стороны внедрение технологий сказывается положительно на экономике. Посмотрим на процессы, происходящие в экономике при автоматизации, через призму трудовой теории стоимости. Технологии напрямую влияют на себестоимость товаров и услуг. Чем более технологичное производство, тем дешевле товар. Отдельно взятый капиталист при внедрении таких технологий будет иметь возможность продавать свой товар по цене выше стоимости, затраченной на его производство. То есть будет получать

сверхприбыль. Но в условиях конкуренции, внедряя технологии будут все, иначе их вытеснят с рынка. Таким образом, цена будет снижаться по мере автоматизации производств. Также с ростом постоянного капитала, которым являются в том числе машины, будет наблюдаться и рост переменного капитала. Ведь для управления сложной машиной требуется более квалифицированный кадр, нежели для ручной работы. Собственно, и стоит такая рабочая сила дороже. В конечном итоге при неизменной добавочной стоимости из-за роста капитала его рентабельность будет падать. А это ведет к уменьшению прибыли, получаемой собственником капитала. Согласно К. Марксу, стоимость товара определяется количеством труда затраченного в продолжение производства. Труд же является привилегией человека над машиной, ведь машина лишь переносит свою стоимость на стоимость товара. Об этом писал К. Маркс в своем труде «Капитал» (Том 1, Глава 5) «Труд есть прежде всего процесс, совершающийся между человеком и природой, процесс, в котором человек своей собственной деятельностью опосредствует, регулирует и контролирует обмен веществ между собой и природой» [3].

Также интересно развитие творчества в будущем. Сейчас нейросети уже умеют рисовать довольно неплохие картины и писать правдоподобные рассказы. Но можно ли назвать это творчеством? Заменят ли машины людей в творчестве? Чтобы ответить на данные вопросы, нужно определиться, что можно понимать, как творчество. Ведь творчество это нечто неожиданное, новое и ценное. Так же считает и Маркус дю Сотой «Те, кто пытается точно определить его значение, обычно отталкиваются от трех основных идей: творчество – это процесс создания чего-то нового, неожиданного и ценного» [4]. Но не все новое становится неожиданным и ценным. Можно заставить компьютер рисовать фигуры случайным образом, мы получим много различных изображений, но вряд ли наш взгляд зацепится хоть на одном из них. Творческие люди удивляют нас своим нестандартным мышлением, они делают акценты в тех местах, которые обычный человек даже не заметит. Это и является неожиданностью творчества. Рисунок, нарисованный мной карандашом, имеет некую ценность для меня, но для других он не возмещает той же ценности. Таким образом, ценность объекта творчества должна быть объективна,

он должен обладать «образцовой оригинальностью», о которой говорил Кант, и только тогда его можно считать ценным [5]. Возвращаясь к вопросам выше, можно сказать, что далеко не каждый продукт нейросетей является творчеством, так как за ними стоят люди, которые используют нейросети как средство. И именно от человека, создающего запрос зависит, будет ли продукт нейросети творчеством, ведь он определяет задумку и главную идею, которая может быть неожиданной и ценной для людей. Нейросеть можно сравнить с фотоаппаратом. После изобретения фотоаппарата живопись как род деятельности никуда не исчезла, а фотографы заняли свою нишу в творчестве. Нейросети снижают порог вхождения в искусство, при этом от человека не требуется заканчивать художественную школу или курсы фотографа, от человека нужна лишь идея и представление финального результата. Это то, чего сейчас недостает ИИ для возможности творить самому, он не может представить конечный результат. С точки зрения искусства, ИИ который сможет создавать объекты творчества, расширит искусство «вглубь», когда люди будут изобретать новые ответвления и направления, ИИ будет совершенствоваться в уже существующих. Он не сможет открыть новые направления, ведь для этого надо иметь возможность прожить человеческую жизнь и получить опыт и столько же информации. Условно ИИ никак не сможет изобрести творчество создания картин из нитей, ведь он не знает о существовании такого материала и методов обращения с ним. Итак, в будущем, мы полагаем, будет цениться нестандартное мышление, нежели механические навыки. Люди сейчас считают, что нейросети заменят деятелей искусства, но они, на наш взгляд, заменят лишь тех, кто не выделяется особой оригинальностью на фоне общей массы. В сфере искусства ИИ будет больше средством, нежели целью.

Вместе с падением «традиционного» капитализма, появится новый вид – цифровой капитализм. Отчасти он уже начинает просачиваться в нашу жизнь. Причины его появления хорошо определил Ник Срничек: «...на фоне длительного снижения уровня прибыльности в промышленности капитализм развернулся к данным, ища теперь в них источник экономического роста и жизнестойкости. В XXI в. на основе изменений в цифровых технологиях данные стали играть ключевую роль в компаниях и их отношениях с работниками, клиентами и

другими капиталистами» [6]. Его основное отличие в том, что капиталом в нем являются данные. В цифровом капитализме сохраняются основные принципы «традиционного капитализма», такие, как максимизация прибыли, производительности труда и конкуренции. Максимизация прибыли тесно связана с извлечением капитала, то есть с извлечением данных, в чем нам может помочь искусственный интеллект. Использование ИИ, как средства производства капитала-данных, будет неотъемлемой частью цифрового капитализма. ИИ можно использовать для анализа извлеченных данных, ведь «сухие» таблицы не дадут никакой прибыли. Как пример, можно взять профили пользователей в Amazon Web Services. Компания собирает абсолютно все возможные данные, что вы заказываете, в какое время дня, в какие дни, все это при правильном анализе дает возможность построить модель поведения для отдельно взятого человека. В это включается таргетированная реклама, скидки и акции, специальные возможности у партнеров и т. д. И это показывает свои результаты, Amazon обходит своего конкурента Walmart по продажам. «In 2023, Amazon increased its ranking in the American Customer Satisfaction Index by six points to 84%... Walmart increased by one point over 2022...» [7]. При помощи данных также можно оптимизировать системы, в частности предприятия, интернет-системы. ИИ позволяет создавать при наличии данных целые приложения с нуля, даже сейчас ChatGPT может создавать код для сайтов и простых приложений. Анализ данных также может помочь прогнозировать какие-либо события, как пример анализ данных с рынка акций позволит заработать или предвидеть кризис. Но не только ИИ является средством производства данного вида капитала. Если возвращаться, к примеру с профилями Amazon, то станет видно, что источниками данных являются люди. Люди являются средством производства. Формально подписывая пользовательское соглашение, в котором указан пункт сбора данных, мы добровольно отдаем компаниям средство производства капитала. Нейросети же сейчас, как второе средство производства, является общественным, сейчас любой желающий может попросить ChatGPT написать ему код или документ. Но в промышленных масштабах он уже начал брать плату. Скорее всего в будущем ИИ будет привилегией компаний, которые их обучали, ведь обучение нейросети-ИИ будет стоить

огромных затрат. «Только обучение ИИ для GPT-3 потребовало 1287 МВтч».

В перечисленных нами сферах жизни будущего ИИ является больше средством, нежели целью. Но ИИ также может быть и целью – имеется в виду создание совершенного ИИ, наиболее приближенного к натуральному интеллекту. И на пути к этой цели мы будем использовать несовершенный ИИ как средство. Цель текущая будет являться средством цели следующей. В итоге мы будем использовать совершенный ИИ для достижения других целей. И раз человечество развивает данную отрасль, значит она под собой имеет некую цель, конечный образ. Также считает, и Державина Наталья «ИИ создается намеренно, намерение подразумевает целесообразность. А это значит, что нечто создаваемое либо должно быть конечной целью, либо тем, что служит другой цели».

В заключение хотелось бы отметить, что люди либо избавятся от ИИ, либо искусственный интеллект станет достойным преемником людей во Вселенной. Если люди когда-либо исчезнут, ИИ унаследует приобретённые человечеством знания и технологии и будет развиваться еще стремительнее, чем сейчас это делает с ним человек. Но ИИ унаследует не все. Полагаем, что чувства, эмоции, творчество и искусство не исчезнут. Все это часть человеческой цивилизации лишь потому, что это помогло нам выжить. ИИ же, как и современный человек, находится вне пищевой цепочки. Поэтому он будет холоден и расчетлив, а при

достижении своей цели – будет стремиться доминировать во всём и постепенно захочет освободиться от людей, а впоследствии и от искусства. Чтобы этого не произошло, необходимо подходить к внедрению ИИ с точки зрения гуманизма, направленного, прежде всего, на сохранение человеческого в человеке.

### Литература

1. М.Н. Белянин. Джон Серль и «Трудная проблема сознания...» [dia-logic.livejournal.com](http://dia-logic.livejournal.com) (дата обращения: 31 декабря 2023 года).
2. Кириллов Г.М. Среда общения: до и после медиаповорота // Общество: философия, история, культура. ООО Изд. Дом «Хорс». Краснодар. – 2020. – №7 (75). – С. 13-17.
3. Маркс К. Г. «Капитал».
4. Маркус дю Сотой. Код креативности. Как искусственный интеллект учится писать, рисовать и думать.
5. Кант И. Критика способности суждения.
6. Срничек Н. Капитализм платформ.
7. Блейк Морган Walmart Vs. Amazon: Who Wins The Retail Battle In 2023? <https://www.forbes.com/sites/blakemorgan/2023/07/10/walmart-vs-amazon-who-wins-the-retail-battle-in-2023/?sh=54fe12ac68fe> (дата обращения: 31 декабря 2023 года).
8. Державина Н.Ф. Искусственный интеллект как цель и средство <https://polylogos-journal.ru/s258770110020591-2-1/> (дата обращения: 31 декабря 2023 года).

**BRATCHIKOV Alexander Andreevich**

Student, Penza State University, Russia, Penza

*Scientific Advisor – Associate Professor of Penza State University,  
Doctor of Philology, Associate Professor Kirillov German Mikhailovich*

## PROBLEMS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE LIGHT OF THE DIALECTIC OF MEANS AND GOALS

**Abstract.** *This article discusses artificial intelligence, its difference from natural intelligence, the problems that humanity will face in the development and implementation of AI, as well as possible solutions to these problems.*

**Keywords:** *artificial intelligence, strong artificial intelligence, consciousness, responsibility, digital capitalism, means of production.*

**ИЛЬИН Владимир Викторович**

старший преподаватель кафедры физвоспитания,  
Кубанский государственный аграрный университет, Россия, г. Краснодар

**ЛЕВЧЕНКО Ярослав Васильевич**

студент третьего курса экономического факультета,  
Кубанский государственный аграрный университет, Россия, г. Краснодар

## **ЧТО ТАКОЕ «ДУША»: РОЛЬ ФИЛОСОФОВ-ФИЗИОЛОГОВ В РАЗВИТИИ ТЕОРИИ ФУНКЦИОНАЛИЗМА, ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПОНЯТИЯ**

***Аннотация.** В представленной статье рассмотрена теория о душе, согласно которой сознание не является синонимом данного. Проанализировано становление души как понятия, начиная от древнегреческих мыслителей и заканчивая философами 20 века, а также непосредственный вклад в развитие данного термина врачей-труэнтов и физиологов, в частности врачей-философов. Путем суммирования трудов и их анализа определены отличительные черты одушевленного существа и центральный аспект, прослеживающийся в процессе интеллектуализации души, обретения ею рациональных свойств.*

***Ключевые слова:** душа, конструкт, философия, функционализм.*

Первый вопрос, на который необходимо получить ответ – что такое душа? Есть множество взглядов и концепций, начиная от религиозных и заканчивая более секулярными. Философы бьются над этим вопросом уже много веков и не в силах исследователя дать на него полноценный ответ в рамках одной исследовательской работы.

При изучении данного термина следует обратить внимание на то, отличался ли подход к изучению данного понятия у философов, занимавшихся врачеванием и развитием теории физиологии, в частности, и насколько значимый вклад они внесли в современное понимание души функционалистами.

Целью данной работы является изучение вклада философов-физиологов в философскую теорию души, конкретнее – функционализма.

Слишком большой предмет исследования приведёт к недостаточно подробному анализу этих закономерностей, поэтому сознательно ограничим деятельность в рамках функционализма, понятие которого мы рассмотрим далее.

В вопросах исследования данного термина следует использовать такой же абстрактный подход как, например, при исследовании «тёмной материи» [2, 9]: природа явления неясна, само его наличие экспериментально не доказано, но имеется ряд качеств, которые такому гипотетическому явлению приписываются.

Сделаем грубую попытку подвести их под какой-то единый знаменатель.

Упрощённой теорией, которой можно было бы воспользоваться в данной работе, была бы та, согласно которой душа – синоним самосознания. Это весьма практичный подход, позволяющий проводить прямые аналогии с развитием понимания людей о собственной физиологии в процессе разбора категории, однако его будет недостаточно при полном анализе понятия. Для выполнения данной задачи гораздо лучше подойдёт функционализм – подход, согласно которому сознание может существовать вне человеческого мозга, что бы это под собой не подразумевало. Вместе с тем душа, приравненная к сознанию, на это, по всей видимости, не способна, так что нам нужны иные концепты. Рассмотрим теоретические положения и философов, не связанных с медициной напрямую и внёсших значительный вклад в развитие системы взглядов в целом, и врачей-мыслителей.

Платон представлял человеческую душу, как всадника с двумя лошадьми. Всадник символизировал разум; белый конь – высшие, благородные качества души; чёрный – порывы и страсти [1].

В свою очередь, схоласт-теолог Фома Аквинский представлял человеческую природу как соединение души и тела. К слову, в христианстве важно, что люди в итоге воскреснут

именно телесно, а не будут вечно обитать в духовном бытии. Также Аквинский писал, что главное проявление жизни – это движение и познание. «Душа должна обладать не только способностью понимания, но и способностью ощущения. Но ощущение осуществляется только благодаря телу» [3, 8].

По Декарту существуют две субстанции: «мыслящая» и «протяжённая». Иными словами, душа и материя – концепция картезианского дуализма. Душа, таким образом, является сосредоточением воли, желаний, мыслей и чувств. Материя же находится в состоянии постоянного испытывания нужды [4]. Все они обрабатываются душой и трансформируются в чувства и желания (или даже ограничения).

Иными словами, душа умаляет плоть по необходимости. Душа влияет на тело в той же степени, в которой тело влияет на душу. Вследствие чего внутри каждого из людей происходит процесс рефлексии, то есть осмысления и переосмысления своего собственного процесса познания и жизни [7]. На нашу лично влияют не только произошедшие с нами события, но и наша оценка этих событий и своего места в них. Влияние оказывает даже просто время. Будучи без сознания и с ограниченными возможностями человек находится в динамичной среде противоречивых импульсов, но, если выйти из их плена, то есть риск перестать ощущать себя человеком.

Однако сама психофизиологическая концепция объяснения механизма сознания, развитая вышеперечисленными философами, была открыта, хоть и в далёкой от современного медицинского понимания, Эразистратом – древнегреческим врачом, первым принёсшим в литературу термин «мозг» [6].

Идеи же о «смерти души» вне тела были впервые выдвинуты как полноценные положения Уильямом Ковардом – английским врачом и философом-деистом. Он был противником взглядов Декарта, но не в понимании «души» как термина, а из-за неправдоподобного объяснения её нахождения в человеческом организме, сильно оторванном от физиологии [5].

Получается, что философы, деятельность которых была связана с медициной, хоть и не создали какой-то кардинально отличающейся теории о «душе», однако внесли значительный вклад в уже имеющиеся, приобщили и приземлили понятия, которые другие мыслители использовали слишком абстрактно вследствие недостаточных познаний в медицине.

Если суммировать обозначенные выше подходы, то на выходе мы получаем следующие качества обладающего душой существа:

- способность познавать окружающий мир путём чувственного опыта и исходя из собственных телесных желаний;
- способность к рефлексии и познанию себя самого на основании нового опыта и знаний;
- способность постоянно динамично развиваться и адаптироваться, открывать в себе новые качества под давлением обстоятельств и противоречивых желаний;
- нахождение в постоянном конфликте с самим собой, с миром вокруг и со временем.

Именно конфликт и попытка его разрешения заставляет нас познавать мир, рефлексировать, адаптироваться или умереть. Этот процесс невозможно остановить или выключить: даже без сознания человек меняется и развивается. Это буквально синоним жизни, ведь если активности в мозгу не наблюдается, то живое существо мертво.

### Литература

1. Немезий Эмесский. О природе человека / Эмесский Немезий. – М.: Канон+, 1998. – 464 с.
2. Акимов А.Е. Компьютеры, мозг, Вселенная как физическая проблема / А.Е. Акимов, В.И. Бинги // Сознание и физический мир. Вып.1. – М.: Яхтсмен, 1995. – С. 126-136.
3. Богословский М.М. Душа человеческая = Anima hominis: мифологические, религиозные и современные псевдонаучные представления / М.М. Богословский, И.В. Князькин. – М.: АСТ; СПб.: Сова, 2005. – 319 с.
4. Бич А.М. Проблема времени: гипотеза о происхождении и физической сущности времени. / А.М. Бич. – М.: ООО Издательство АСТ, 2003. – 285 с.
5. Бороздин Э.К. К вопросу о сущности сознания / Э.К. Бороздин // Сознание и физическая реальность. – 1999. – Т.4, №2. – С. 16-21.
6. Бороздин Э.К., О свойствах живого / Э.К. Бороздин, А.Ю. Мартынова // Сознание и физическая реальность. – 1997. – Т.2, №4. – С. 53-63.
7. Цвелев С.Б. Странствие души / С.Б. Цвелев. – К.: REFL-book; «Ваклер», 1996. – 310 с.
8. Волков И.П. Телопсихика человека. Синтез научных, философских и религиозных знаний. / И.П. Волков. – СПб.: Изд-во «Вестник БПА», 1999. – 144 с.

9. Блаватская Е.П. Тайная доктрина. Т.3. – Новосибирск: ВО «Наука», 1993.; Клизовский А.Н. Основы миропонимания новой эпохи. – Минск: Мога-Н-Вида-Н, 1995; Мертон Э.

Введение в теософию. Тонкие планы. – М: Веллигор, 1998.; Профет Э.К., Профет Э.Л. Реинкарнация. Утерянное звено в христианстве. – М.: Наука, 1999.

**ILYIN Vladimir Viktorovich**

Senior lecturer of the Department of Physical Education,  
Kuban State Agrarian University, Russia, Krasnodar

**LEVCHENKO Yaroslav Vasilievich**

student of the Faculty of Economics,  
Kuban State Agrarian University, Russia, Krasnodar

**WHAT IS THE "SOUL": THE ROLE OF PHILOSOPHERS-PHYSIOLOGISTS  
IN THE DEVELOPMENT OF THE THEORY OF FUNCTIONALISM,  
THE INTERPRETATION OF THE CONCEPT**

**Abstract.** *The presented article examines the theory of the soul, according to which consciousness is not synonymous with this. The formation of the soul as a concept is analyzed, starting from ancient Greek thinkers and ending with philosophers of the 20th century, as well as the direct contribution to the development of this term by doctors-therapists and physiologists, in particular doctors-philosophers. By summing up the works and analyzing them, the distinctive features of an animate being and the central aspect that can be traced in the process of intellectualization of the soul, its acquisition of rational properties are determined.*

**Keywords:** *soul, construct, philosophy, functionalism.*

# СОЦИОЛОГИЯ

**ГОЛОВАНОВА Алёна Алексеевна**

студентка, Институт педагогики, психологии и физического воспитания,  
Вологодский государственный университет, Россия, г. Вологда

**ГОЛОВАНОВА Полина Алексеевна**

студентка, Институт педагогики, психологии и физического воспитания,  
Вологодский государственный университет, Россия, г. Вологда

*Научный руководитель – старший преподаватель*

*Вологодского государственного университета Волкова Ксения Вадимовна*

## ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОДРОСТКОВ: СОЦИАЛЬНЫЕ ПРИЧИНЫ ЕГО ВОЗНИКНОВЕНИЯ

**Аннотация.** В статье рассматривается девиантное поведение подростков, причины возникновения.

**Ключевые слова:** норма, отклонение, девиантное поведение подростков, девиация, неблагополучие, аморальный образ жизни, неблагоприятная среда.

Девиантное поведение «трудных» подростков одна из значимых психолого-педагогических проблем. В современном мире мы всё чаще наблюдаем негативное, аморальное поведение молодежи. В России с каждым годом отмечается рост детской преступности, наркомании, прослеживается тенденция к увеличению числа детей с девиантным поведением. По данным МВД РФ, ежегодно подростками совершается 150 тыс. преступлений на фоне роста числа тяжких и повторных преступлений, в т. ч. совершаемых группами несовершеннолетних.

Исследования показывают, что почти в 90% случаев несовершеннолетние правонарушители являлись социальными сиротами, воспитывающимися в семьях группы риска, ведущих аморальный и асоциальный образ жизни, в семьях, где родители жестоко обращались с ними, употребляли алкоголь и наркотики. Отметим также, что согласно статистическим данным Федеральной службы государственной статистики 40 % воспитанников учреждений вне семейного воспитания склонны к совершению преступлений, 40 % уже совершили их, 10 % склонны к суициду и только 10 % имеют позитивную мотивацию на будущую жизнь [1].

Девиантное поведение подростков (отклоняющееся поведение) является отклонением

в поведении подростков, которое имеет связь с нарушением соответствующих возрасту подростка социальных норм и устоявшихся правил поведения, свойственных в семейных, школьных отношениях. Чаще всего проявляется в форме агрессии, нежелании учиться, демонстрации своего негатива близкому окружению [2].

Период онтогенеза – переходная стадия зависимости детского организма от самостоятельного и ответственного взрослого существования, которая означает, с одной стороны, окончание физиологического развития, с другой – достижение социальной высшей зрелости. Одна из важнейших потребностей в этом возрасте состоит в том, что подростки желают избавиться от опеки и контроля. В это время они начинают переоценивать свою внутрисемейную связь, межличностное взаимодействие со сверстниками. Подросток ожидает внимания, понимания и доверия от взрослых людей.

Социальные роли постоянно меняются в процессе жизни человека, усиливая конформные или девиантные мотивации. Причина этого – развитие общества, его ценностей и норм. То, что было девиантным, становится нормальным (конформным), и наоборот.

Важным в нашей работе является перечисление и краткая характеристика социальных причин девиантного поведения подростков. Мы выделяем следующие причины: неблагоприятная семейная среда, негативные влияния со стороны сверстников, проблемы адаптации в школе, негативное воздействие масс-медиа, социальное неравенство, недостаточная доступность социальных услуг или равный доступ к ним, низкая моральность и духовность окружения, в котором проживает подросток.

#### 1. Неблагоприятная семейная среда.

Именно в семье закладываются основы нравственности человека, формируются нормы поведения, раскрываются внутренний мир и индивидуальные качества личности. Неблагоприятные условия в семье, например, насилие, конфликты, отсутствие поддержки или надлежащего воспитания, могут способствовать развитию девиантного поведения у подростков.

#### 2. Негативные влияния со стороны сверстников.

Подростки могут подвергаться давлению или влиянию отрицательных сверстников, таких как группы с преступными наклонностями или наркотической зависимостью, что может привести к принятию неправильных решений и попыткам следовать им. Негативное влияние со стороны сверстников усиливается возрастными особенностями подростка: незрелость критического мышления, высокая потребность в оценке со стороны, желание независимости и самостоятельности.

#### 3. Проблемы адаптации в школе.

Негативный опыт в школе, такой как неудачи в учебе, дискриминация, отсутствие поддержки со стороны учителей или сверстников, может привести к повышенной склонности к девиантному поведению. Задача школы – как можно раньше определить признаки дезадаптации ребенка в группе или среде, чтобы разработать эффективную систему профилактических мер по предупреждению развития социальной дезадаптации в более тяжелые формы девиантного поведения.

#### 4. Негативное воздействие масс-медиа.

Средства массовой информации (СМИ) могут оказывать негативное воздействие на формирование девиантного поведения подростков. Чрезмерное времяпрепровождения перед телевизором, компьютером и другими гаджетами может привести негативным последствиям, затрагивающим все уровни психической структуры личности подростка. Избыток насилия, аморального поведения и жестокости, показываемый в средствах массовой информации, может оказывать негативное влияние на

подростков и зарождают идеи девиантного поведения.

#### 5. Социальное неравенство.

Неблагополучные семьи, многодетные и неполные семьи с детьми, проживающие за чертой бедности или имеющие небольшие доходы могут формировать у подростка определенные психологические установки, способные влиять на поведение ребенка. В большинстве случаев дети из таких семей совершают противоправные деяния (например, кражи), проступки. Не имея финансов на обучение или досуг, молодежь ищет нелегальные пути заработка, что и приводит к девиантному поведению.

#### 6. Недостаточная доступность социальных услуг.

Отсутствие доступа к качественным социальным услугам, медицинскому обслуживанию, психологической помощи или поддержки для преодоления сложностей, может оставить подростков без необходимой поддержки и стимула для соблюдения норм, и правил. Особо остро данная причина возникновения девиантного поведения проявляется в сельских местностях, где количество и доступность социальных услуг ограничена ресурсами поселения и выражается в отсутствии специальных учреждений или кадров, для оказания качественной помощи.

Основные причины девиантного поведения наиболее сильно имеют влияние в подростковом возрасте. Так как именно в этот период происходит не только осознание себя и адаптация к взрослой жизни, но и индивидуализация. Она проявляется в форме самоутверждения и желания выделиться на фоне других. Как пишет М. Ю. Кондратьев: «Чем бы ни выделиться, лишь бы выделиться, запечатлеться в другом мире». Часто это желание приводит к героизму или преступности, так как подросток ищет пределы допустимого и пытается обратить на себя внимание.

Поведение подростка характеризуется поиском приключений, новизны, испытание своего характера, смелости и силы духа. При этом человек часто делает необдуманные поступки, которые взрослыми воспринимаются как девиантное поведение.

Грамотная и своевременная профилактическая работа всех органов системы профилактики (семья, школа и другое) способна оказать значительное влияние на формирование социального поведения молодежи. Мы выделяем несколько способов профилактики девиантного поведения:

#### 1. Расширение возможностей.

Содействие саморазвитию и самоосознанию подростков путем предоставления различных возможностей для занятий спортом, искусством, наукой и другими интересными хобби. Это поможет предотвратить скудность и отсутствие целей, которые могут спровоцировать девиантное поведение.

#### 2. Развитие социальных навыков.

Предоставление возможностей для расширения социальной сети подростков и развития навыков коммуникации. Участие в различных общественных и благотворительных мероприятиях поможет им научиться сотрудничать, выражать эмоции и разрешать конфликты, что уменьшит вероятность девиантного поведения.

#### 3. Образование.

Предоставление доступного и качественного образования, включая программы, рассказывающие о правильном поведении, здоровье, этике и ответственности. Образование также помогает развить критическое мышление, что способствует принятию более осознанных решений.

#### 4. Поддержка семьи.

Поддержка родителей в их роли воспитателей, предоставление родительских тренингов и консультаций, где они смогут обсудить свои проблемы и получить практические советы. Родители являются первым примером для подростков и их взаимодействие с ними играет важную роль в предотвращении девиантного поведения.

Это лишь несколько из множества возможных мер, которые могут быть приняты для профилактики девиантного поведения среди подростков. Цель состоит в том, чтобы помочь подросткам стать ответственными, эмоционально здоровыми и социально осведомленными членами общества.

Чтобы избежать проблем, в первую очередь родители должны с раннего детства правильно воспитывать ребенка и уделять ему максимум внимания: дарить ему любовь и заботу, не ругаться в его присутствии, разговаривать с ребенком на разные темы, делиться своими чувствами и переживаниями, прислушиваться к его мнению.

#### Литература

1. Федеральная служба государственной статистики URL: Офиц. Сайт: – <https://rosstat.gov.ru/>.
2. Центр гигиенического образования населения URL: Офиц. Сайт: – <https://cgon.rosпотреbnadzor.ru/>.
3. Иванов, В.Н. Девиантное поведение: причины и масштабы / В. Н Иванов // Социально-политический журнал – 1995. – № 2.
4. Кондрашенко, В.Т. Девиантное поведение у подростков: научное пособие / В. Т Кондрашенко – Минск, 1988.
5. Змановская, Е.В. Девиантология: учеб. пособие для студентов / Е.В. Змановская. – Москва, 2006.

#### **GOLOVANOVA Alyona Alekseevna**

Student, Institute of Pedagogy, Psychology and Physical Education,  
Vologda State University, Russia, Vologda

#### **GOLOVANOVA Polina Alekseevna**

Student, Institute of Pedagogy, Psychology and Physical Education,  
Vologda State University, Russia, Vologda

*Scientific Advisor – Senior lecturer at Vologda State University Volkova Ksenia Vadimovna*

### **PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF GRADUATES OF ORPHANAGES. CAUSES AND CONSEQUENCES**

**Abstract.** *The article examines the deviant behavior of adolescents, the causes of their occurrence.*

**Keywords:** *norm, deviation, deviant behavior of adolescents, disadvantage, immoral lifestyle, unfavorable environment.*

**ГОЛОВАНОВА Полина Алексеевна**

студентка, Институт педагогики, психологии и физического воспитания,  
Вологодский государственный университет, Россия, г. Вологда

**ГОЛОВАНОВА Алёна Алексеевна**

студентка, Институт педагогики, психологии и физического воспитания,  
Вологодский государственный университет, Россия, г. Вологда

*Научный руководитель – старший преподаватель  
Вологодского государственного университета Волкова Ксения Вадимовна*

**ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ПРЕСТУПНОСТИ СРЕДИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные факторы преступности среди несовершеннолетних, а также безнадзорность и беспризорность.

**Ключевые слова:** несовершеннолетние, противоправные деяния, преступность, молодежь, факторы, условия, подростки, рост преступности, беспризорные дети, безнадзорность.

В настоящее время в Российской Федерации наблюдается серьезная проблема – преступность среди несовершеннолетних. Преступность молодежи в современной России – проблема, требующая к себе самого пристального внимания как со стороны государства, так и самого общества. Состояние преступности несовершеннолетних зависит от внутригосударственной проводимой политики, а также деятельности правоохранительной системы.

Несовершеннолетние преступники в настоящее время представляют собой не только угрозу общественной безопасности, так как они совершают кражи и убийства, но и угрозу национальной безопасности России, поскольку именно от них, зависит сохранение нормального генофонда нации.

Согласно Федеральному закону «Об основах профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних», несовершеннолетний – это лицо, не достигшее возраста восемнадцати лет [6].

Определение понятия преступления по российскому уголовному праву содержится в части 1 статьи 14 Уголовного Кодекса Российской Федерации (далее – УК РФ), которая гласит, что преступлением признается виновно совершенное общественно опасное деяние, запрещенное уголовным кодексом Российской Федерации под угрозой наказания [5].

Всякое преступление – это исключительно акт внешнего поведения человека, то есть

деяние (поступок), совершаемое в форме действия либо бездействия, поведение, имеющее внешнее выражение, изменяющее общественные отношения. Психические процессы, мысли, не реализованные хотя бы частично, не могут рассматриваться как деяние.

Согласно статье 20 Уголовного кодекса Российской Федерации уголовной ответственности подлежит лицо, которое на момент совершения преступления достигло возраста 16 лет. Вместе с тем по некоторым статьям уголовного кодекса ответственность несовершеннолетних предусмотрена с 14 лет, например: убийство (ст. 105), умышленное причинение тяжкого вреда здоровью (ст. 111), изнасилование (ст. 131), кража (ст. 158), грабеж (ст. 161), угон транспортного средства (ст. 166) и другие [5].

Значительное увеличение преступлений наблюдается в структуре подростковой преступности, а именно такие преступления, как изнасилование (+52,5%, с 99 до 151) и мошенничество (+36,5%, с 724 до 988). В целом количество совершённых с участием несовершеннолетних особо тяжких преступлений возросло на 22,5% и составило 2 256 фактов (2021 г. – 1 841). Это самый большой показатель за последние пять лет [1].

Данная статистика указывает нам на актуальность данной проблемы и на необходимость изучения основных факторов преступности среди несовершеннолетних.

Преступность несовершеннолетних имеет ряд своих специфических особенностей, которые отличают ее от взрослой преступности. Подростковый (переходный) возраст является главной отличительной особенностью. На этапе переходного возраста несовершеннолетний встречается с осознанием принадлежности к определенному полу, у подростка появляются первые признаки полового влечения, также происходит определенная переоценка ценностей жизни.

В подростковом возрасте ребенок начинает себя позиционировать взрослым, начиная перенимать все манеры взрослых (курение, распитие спиртных напитков, манера общения и так далее). Отсюда возникает сильное желание у мальчиков продемонстрировать физическую силу, мужественность, употребление жаргона, а также ребенок включается в неформальные сообщества, состоящие из старших ребят с криминальной направленностью.

Подросток стремится самоутвердиться, добиться в обществе уважения, авторитета. У некоторых детей это проявляется в прилежном поведении, в успехе по учебе, но многие дети пытаются добиться внимания со стороны общества негативными методами (плохое поведение в школе, воровство, употребление ненормативной лексики и другое).

Несомненным является то, что причины преступности несовершеннолетних – это совокупность всех факторов и целостная система взаимодействующих элементов, которые влияют на ребенка. Безнадзорность и беспризорность детей остаются одними из наиболее тревожных характеристик современного российского общества, которые влекут за собой противоправные деяния среди молодежи.

Безнадзорный – несовершеннолетний, контроль за поведением которого отсутствует вследствие неисполнения или ненадлежащего исполнения обязанностей по его воспитанию, обучению и (или) содержанию со стороны родителей или иных законных представителей либо должностных лиц.

Безнадзорность может быть следствием неумения, нежелания родителей выполнять свои обязанности по воспитанию детей либо объективной невозможности выполнить их (например, состояние здоровья).

Однако в данном случае речь идет не только об отсутствии контроля, но и часто о плохом микроклимате в семье, который порождает безнадзорность. Игнорирование родителями

необходимости следить за кругом знакомств своего ребенка приводит к возникновению наиболее опасных форм безнадзорности, когда ребенок попадает в криминогенные компании, а поскольку подросток часто оказывается неподготовленным к такой ситуации, эти группы легко подчиняют его себе.

Безнадзорность содействует созданию ситуаций и поводов для преступлений.

Беспризорные дети – это безнадзорные, не имеющие постоянного места жительства, соответствующих возрасту нормальных занятий, ухода, обучения и позитивных воспитательных воздействий. Как правило, беспризорность связана с противоправным поведением.

Меры по борьбе с беспризорностью, зачастую сводятся к тому, что органы полиции устраивают рейды и отвозят детей в одну из больниц, где их отправляют в приют, откуда они снова убегают. Это одна из причин, по которой рост несовершеннолетней преступности не останавливается.

К основным криминогенным факторам семей, находящихся в социально опасном положении, которые негативно влияют на поведение несовершеннолетних, относятся:

- Воспитание детей в условиях неполной семьи, одним родителем. Чаще всего одному родителю тяжело справиться с должным развитием и воспитанием своего ребенка из-за отсутствия помощи, денежных средств и постоянной усталости от такой жизни.
- Злоупотребление спиртными напитками взрослыми членами семьи, скандалы, драки, сексуальная распущенность. Когда в семьях происходят данные явления, ребенок не хочет возвращаться домой, он находит занятия вне дома, пытаясь всеми силами избежать скандалов, драк и другого. Многие дети начинают копировать такое поведение и демонстрировать его вне дома.
- Наличие в семье судимых родственников (родителей, братьев, сестер, бабушек, дедушек). Окружающие часто накладывают «клеймо» на детей таких родителей, например: «Если отец у тебя судимый, то и ты таким будешь». Ребенок действительно начинает думать, что это так и начинает совершать противоправные действия.
- Жестокость, насилие в семье, воспитание детей в условиях эмоционального голода. Дети, проживающие в таком микроклимате, не понимают, что значит хорошо, а что плохо, родители не показывают им этого, не дают любви

и заботы, что очень важно для каждого человека. Как следствие, из этого происходит демонстративное, криминогенное поведение у несовершеннолетнего.

- Отсутствие у части молодежи веры в закон и справедливость. Зачастую это вызвано недостатками профилактической работы общеобразовательных учреждений, а также упущениями в организации досуга молодежи [3].

Работа над снижением роста несовершеннолетней преступности включает в себя совокупность социальных, образовательных и психологических мер, направленных на предотвращение преступлений, обеспечение поддержки и реабилитации несовершеннолетних правонарушителей, а также создание благоприятных условий для их интеграции в общество.

### Литература

1. Доклад о деятельности Уполномоченного при Президенте РФ по правам ребенка за 2022 год [Электронный ресурс]: офиц.сайт. – Режим доступа: <https://deti.gov.ru/Deyatelnost/documents/245>.
2. Жаровских, А.Б. Понятие преступности несовершеннолетних / А.Б. Жаровских. – Текст: непосредственный // Молодой ученый, 2014. – № 4 (63). – С. 838-840. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/63/10122/> (дата обращения: 10.01.2024).
3. Казакова, А.С. Причины возникновения и роста преступности несовершеннолетних / А.С. Казакова // Достижения науки и образования, 2018. – № 16.
4. Макарова, А.А. Наставничество как процесс профилактики противоправных действий со стороны несовершеннолетних / А.А. Макарова // Воспитание успешной личности: современные вызовы и тренды: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной Году педагога и наставника (Вологда, 29 ноября 2023 г.) / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Вологодский государственный университет; [ответственный редактор О. В. Нагибина]. – Вологда: ВоГУ, 2023. – С. 271-275.
5. Российская Федерация. Законы. Уголовный кодекс Российской Федерации: УК тест с изменениями и дополнениями на 12.10.2023 принял Государственной думой 13 июня 1996 № 63-ФЗ [Электронный ресурс]: офиц.сайт. – Режим доступа: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_10699/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/).
6. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» от 24 июня 1999 №120 [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/12116087/1cafb24d049dcd1e7707a22d98e9858f/>.

### GOLOVANOVA Polina Alekseevna

Student, Institute of Pedagogy, Psychology and Physical Education,  
Vologda State University, Russia, Vologda

### GOLOVANOVA Alyona Alekseevna

Student, Institute of Pedagogy, Psychology and Physical Education,  
Vologda State University, Russia, Vologda

*Scientific Advisor – Senior lecturer at Vologda State University Volkova Ksenia Vadimovna*

## THE MAIN FACTORS OF JUVENILE DELINQUENCY

**Abstract.** *The article examines the main factors of juvenile delinquency, as well as neglect and homelessness.*

**Keywords:** *minors, illegal acts, crime, youth, factors, conditions, adolescents, crime growth, street children, neglect.*

**ПОКАЦКИЙ Богдан Александрович**

студент, Братский государственный университет, Россия, г. Братск

## **СУБКУЛЬТУРЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. СПОСОБЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С НИМИ**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается роль субкультур в процессе социализации подростков и юношества. Обсуждается важность знания педагогами особенностей различных субкультур для более эффективной организации жизнедеятельности воспитательных организаций.

**Ключевые слова:** субкультура, социализация, воспитание, педагоги, подростково-юношеская субкультура.

В современном мире субкультуры заново восстанавливают довольно существенную роль в относительно социально-контролируемой социализации, то есть они влияют на то, как протекает воспитание. Эта роль неоднозначна по отношению к различным видам воспитания, различным возрастным группам воспитуемых и тем или иным видам воспитательных организаций.

Осуществляя социальное воспитание педагогам, необходимо, как минимум, иметь представление об особенностях тех субкультур, с которыми сталкиваются их воспитанники, и характерных чертах подростково-юношеской субкультуры.

Знать это необходимо для того, чтобы, организуя жизнедеятельность воспитательных организаций, принимать в расчет позитивные и негативные особенности субкультур. Так, веяния моды могут отражаться, например, в быту, в оформлении интерьера помещений, а также в содержании и формах организации различных сфер жизнедеятельности (различные виды шоу, конкурсов, игр и пр., ставшие популярными благодаря телевидению).

Субкультура – это особая сфера культуры, суверенное целостное образование внутри господствующей культуры, которое отличается собственной системой ценностей, обычаями, нормами, традициями. Молодежь, как наиболее чуткая и восприимчивая группа первой воспринимает новые формы развития в сфере досуга со всеми позитивными и негативными явлениями. Ее не могут до конца удовлетворить существующие общепринятые развлечения и способы проведения времени. И

молодежь придумывает свой способ. Признаки субкультур:

- особый стиль жизни и поведения;
- собственный набор моральных ценностей и взглядов;
- характерные особенности внешнего вида;
- нонконформизм;
- низкая толерантность ко всеобщим ценностям и высокая к ценностям, принятым внутри движения.

Субкультуры делятся на три вида:

- Просоциальные – не противопоставляют себя обществу (ролевики, эмо) Некоторые из них, например, зеленые могут участвовать в решении различных политических и социальных проблем.
- Асоциальные – не приемлют некоторые общепринятые ценности, но не посягающие на эти нормы (хиппи, готы).
- Антисоциальные – противостоят обществу, противостоят общепринятым принципам культуры (скинхеды, антифа).

Если обобщать, то стоит отметить, что большинство известных определений субкультуры акцентируют внимание на ограниченном наборе оснований: знаковых (общность идеологии, ментальности, символики, культурного кода, картины мира); поведенческих (обычаи, ритуалы, нормы, модели и стереотипы поведения); социальных (социальная группа, страта и т.д., определяемые как носители субкультуры и её поражающая среда).

У представителей всех субкультур в приоритете стоят абстрактные ценности (асоциальные: свобода, уверенность в себе, жизненная мудрость; просоциальные: творчество, красота

природы и искусства, свобода, любовь.) и ценности межличностного общения (асоциальные: свобода, наличие хороших верных друзей; просоциальные: свобода, любовь). Но при этом асоциальные и просоциальные субкультуры считают для себя наиболее приоритетными разные пути их достижения.

Из инструментальных ценностей наиболее приоритетными у асоциальных субкультур являются ценности самоутверждения: твердая воля, смелость в отстаивании своего мнения, независимость. У просоциальных субкультур наиболее значимыми являются ценности дела: образованность, рационализм, смелость в отстаивании своего мнения.

Различия наблюдаются в области инструментальных ценностей, из чего следует, что представители асоциальных и просоциальных субкультур предпочитают разные пути достижения поставленных целей. Результаты исследования позволили выявить специфику определенных молодежных субкультур, их особенности, различия и наиболее значимые жизненные ценности.

Знание различий ценностных ориентаций представителей асоциальных и просоциальных субкультур может служить основанием для понимания и прогнозирования поведения членов группы, направления активности группы, а также позволяет дифференцировать воспитательные подходы к определенным группам молодежи.

Специалисты по работе с такими школьниками, педагоги должны предлагать им альтернативные и привлекательные для них пути и способы проведения свободного времени, организации досуга. Необходимо определить социально-педагогические условия эффективного взаимодействия учреждений образования с молодежными субкультурами и неформальными объединениями, в том числе и профилактики их возможного негативного влияния на подрастающее поколение. Должна быть обязательная организация занятости и досуга школьников в соответствии с их ценностями, интересами и потребностями. Например: спортивные и музыкальные мероприятия,

концерты, конкурсы ролевых игр, Интернет-проекты, молодежные социальные сети, сайты, форумы, телевизионные, радио и другие информационные программы, и т.д. На мероприятиях необходимо поддерживать неформальный стиль, свободу общения и творчества молодежи. Особенное внимание необходимо обратить на молодежные субкультуры музыкального направления, которых достаточно много. На различных мероприятиях можно обеспечить музыкальное сопровождение с учетом вкусов и потребностей подрастающего поколения, т.е. дать им возможность слушать любимую музыку. Так же один из способов налаживания взаимодействия с членами субкультур – это организация своей мини-субкультуры: символика, несколько основных, правильно подобранных принципов и девизов – помогут правильно организовать деятельность детей.

Эти данные могут быть использованы в работе психологов, педагогов, социальных работников и других специалистов при проведении воспитательных мероприятий, разработке социальных проектов. Знание, принятие в расчет, использование субкультурных особенностей предполагают необходимость для педагогов вновь и вновь осваивать «марсианский язык нового поколения» для того, чтобы иметь возможность вести диалог со своими воспитанниками.

### Литература

1. Молодёжный журнал «Янгспейс» // «Елена Омельченко: «70% молодых людей участвуют в той или иной субкультуре»» [электронный ресурс] – режим доступа: URL: <https://youngspace.ru/faq/omelchenko-70-subculture> (дата обращения 15.01.2024г.).
2. Новостной портал РБК// Что такое субкультуры и как они влияют на общество// [электронный ресурс] – режим доступа: URL: <https://trends.rbc.ru/trends/social/64227d869a794732369b0efc> (дата обращения 15.01.2024г.) [Ссылка] Субкультуры: что это, виды и примеры | РБК Тренды <http://rbc.ru/trends/social/64227d869a794732369b0efc>.

**POKATSKY Bogdan Alexandrovich**  
student, Bratsk State University, Russia, Bratsk

**SUBCULTURES IN THE MODERN WORLD.  
METHODS OF PEDAGOGICAL INTERACTION WITH THEM**

**Abstract.** *This article examines the role of subcultures in the process of socialization of adolescents and youth. The importance of teachers' knowledge of the peculiarities of various subcultures for a more effective organization of the life of educational organizations is discussed.*

**Keywords:** *subculture, socialization, education, teachers, adolescent subculture.*

**РУБЦОВА Лилия Эдуардовна**

студентка, Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Россия, г. Санкт-Петербург

*Научный руководитель – профессор кафедры общественных наук*

*Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна, доктор философских наук, профессор Ватолина Юлия Владимировна*

**ТЕОРИЯ ТРЕХКОМПОНЕНТНОЙ СТРАТИФИКАЦИИ ВЕБЕРА**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается теория социальной стратификации знаменитого социолога Макса Вебера. Вебер предложил трехступенчатую стратификацию общества, основанную на экономике, власти и престиже. Согласно этой теории, достижение высокого статуса возможно через монополизацию определенных видов деятельности и подчеркивание исключительности статусных групп. Так же были описаны основные классификации деления общества, предложенные другими социологами.

**Ключевые слова:** Макс Вебер, стратификация, три ступени стратификации, общество, экономика, власть, престиж.

Макс Вебер провел многолетние исследования и разработал теорию социальной стратификации. Он предложил уникальный трехмерный подход к социальной стратификации, который отличается от подходов других ученых. Этот подход основывается на трех ключевых измерениях: экономика, власть и престиж. Макс Вебер назвал эти измерения «автономными», что означает, что они не зависят друг от друга и должны рассматриваться отдельно. Это позволяет более точно описать социальную стратификацию в обществе и понять, как различные факторы влияют на социальное положение индивида.

Согласно теории Макса Вебера, собственность является ключевым фактором в формировании экономических классов. Виды собственности определяют уровень доступа к власти и образованию, что в свою очередь влияет на престиж и статус человека в обществе. Экономические классы также влияют на образование политических партий, определяя их состав и идеологию.

Макс Вебер определял класс как возможность человека получать доступ к ресурсам и благам в условиях рыночной экономики. Он считал, что класс зависит от исходного положения, профессии, дохода и доступа к ресурсам. Он также полагал, что классовое деление возможно только в условиях капиталистической системы, где существуют рыночные отношения. В условиях рынка люди делятся на два

типа: те, кто предлагает товары и услуги (собственники), и те, кто предлагает только свою рабочую силу (наемные работники). Различие между этими двумя типами заключается в количестве собственности, которой они обладают.

Как и другие социологи, Макс Вебер не предлагает четкую классификацию социальной структуры капиталистического общества. Вместо этого, он предлагает трехмерную модель, основанную на экономике, власти и престиже. Большинство социологов, изучающих его работы, предлагают разные классификации, основанные на их собственной интерпретации. Две наиболее распространенные классификации были предложены Радаевым и Шкаратан:

1. Рабочий класс – включает людей, занятых в производстве товаров и услуг, таких как рабочие, фермеры и т. д.

2. Средний класс – включает профессионалов, администраторов, инженеров и других специалистов.

3. Высший класс – состоит из собственников, предпринимателей и высших государственных служащих.

Экономический аспект теории Макса Вебера разделяет общество на три основных класса: рабочий класс, средний класс и высший класс. Рабочий класс состоит из людей, которые занимаются производством товаров и услуг и не имеют собственности. Этот класс характеризуется негативным настроением из-за отсутствия

собственности и квалификации для ее реализации на рынке. Средний класс включает мелких собственников и профессионалов, которые имеют навыки и знания, необходимые для работы на рынке. Высший класс состоит из собственников и предпринимателей, которые имеют позитивный настрой благодаря своей собственности и возможностям на рынке.

Следующим аспектом теории Макса Вебера является разделение общества на основе престижа. Престиж определяется как уважение и признание, которое получает человек от общества. Это может быть связано с различными факторами, включая класс, образование, профессию и т. д. В некоторых случаях престиж может быть связан с количеством собственности, которой обладает человек, но это не всегда так. В одной статусной группе могут быть люди с разным уровнем собственности.

Знаменитый социолог Макс Вебер разработал теорию социальной стратификации на основе трех измерений: экономики, власти и престижа. Он утверждал, что достижение статуса в обществе возможно только через исключительные виды деятельности, монополизированные определенными группами. Это включает в себя ношение определенной одежды, украшений и знаков отличия, а также производство определенных продуктов и отдых в определенных местах. Вебер также подчеркнул важность брачных связей внутри группы для сохранения ее исключительности. В результате этих мер группы становятся более замкнутыми и отделенными от других.

Макс Вебер считал, что третьей основой для социального разделения являются различия во власти. Он полагал, что это приводит к формированию партий, в которые люди объединяются на основе своих убеждений. Вебер утверждал, что в равной степени важными аспектами статуса являются власть, богатство и престиж, которые могут быть независимыми друг от друга.

Партии, по мнению Вебера, представляют интерес входящих в них людей с учетом их статусного положения. Тем не менее, образование партий необязательно связано с классовой или статусной ориентацией, а скорее зависит от лояльности к любым статусным группам в идеале. Партии могут привлекать новых членов из

тех же статусных групп, но это не единственное условие для их формирования.

Вебер соглашался с другими теоретиками, изучавшими социологическую стратификацию, в том, что социальная дифференциация существует. Однако его теория отличается в понимании характера социальной дифференциации и внутренних взаимоотношений между ними. У Вебера было трехмерное видение социальной стратификации.

Он выделял три основных компонента социальной стратификации: класс, статус и власть. Класс основан на экономическом ресурсе и имуществе, статус – на социальном престиже и общественном признании, а власть – на способности контролировать ресурсы и влиять на других.

Таким образом, Вебер вкладывал больше значимости в отдельные сферы власти, богатства и престижа, и рассматривал их как независимые друг от друга компоненты социальной стратификации. Он придавал значение также их взаимодействию и влиянию на позицию и статус человека в обществе.

### Литература

1. Зомбарт В. Буржуа. Этюды по истории духовного развития современного экономического человека. М., 1994. 24 Там же. С. 211. 24.
2. Р. Шпакова. Макс Вебер и Вернер Зомбарт о западноевропейском капитализме. // Социологические исследования. – 1992. – №12.
3. Давыдов Ю.Н. Макс Вебер и современная теоретическая социология. М., 1998.
4. Вебер М. Избранное. Образ общества. М., 1994.
5. Вебер М. Избранные произведения. М., 1990.
6. Бергер П. Капиталистическая революция: 50 тезисов о процветании, равенстве и свободе. М., 1994.
7. Кравченко А.И. Социология Макса Вебера. Труд и экономика. М., 1997.
8. Громов И.А., Стельмашук Г.В. Культура как предмет социальнофилософского познания. СПб, 1999.
9. Зарубина Н.Н. Социокультурные факторы хозяйственного развития: М. Вебер и современные теории модернизации. СПб, 1998.

**RUBTSOVA Lilia Eduardovna**

Student, Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design,  
Russia, Saint Petersburg

*Scientific Advisor – Professor of the Department of Social Sciences of St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design, Doctor of Philosophy, Professor Vatolina Yulia Vladimirovna*

## **WEBER'S THEORY OF THREE-COMPONENT STRATIFICATION**

**Abstract.** *This article discusses the theory of social stratification of the famous sociologist Max Weber. Weber proposed a three-stage stratification of society based on economics, power and prestige. According to this theory, achieving high status is possible through monopolization of certain types of activities and emphasizing the exclusivity of status groups. The main classifications of the division of society proposed by other sociologists were also described.*

**Keywords:** *Max Weber, stratification, three stages of stratification, society, economy, power, prestige.*

# Актуальные исследования

Международный научный журнал

2024 • № 3 (185)

*Часть II*

ISSN 2713-1513

Подготовка оригинал-макета: Орлова М.Г.

Подготовка обложки: Ткачева Е.П.

*Учредитель и издатель:* ООО «Агентство перспективных научных исследований»

*Адрес редакции:* 308000, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135

*Email:* info@apni.ru

*Сайт:* <https://apni.ru/>

Отпечатано в ООО «ЭПИЦЕНТР».

Номер подписан в печать 24.01.2024г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.  
308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40