

***НАУКА XXI ВЕКА: АКТУАЛЬНЫЕ
ВОПРОСЫ, ИННОВАЦИИ И
ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ
(SCIENCE OF THE XXI CENTURY:
ACTUAL ISSUES, INNOVATIONS
AND DEVELOPMENT VECTORS)***

***Материалы Международной
научно-практической конференции
18 апреля 2024 года
(г. Минск, Беларусь)***

© Выдавецтва «Навуковы свет»,
© НИЦ «Мир Науки»
2024



Выдавецтва «Навуковы свет»

Материалы Международной (заочной)
научно-практической конференции
под общей редакцией **А.И. Вострецова**

**НАУКА XXI ВЕКА:
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ,
ИННОВАЦИИ И ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ
(SCIENCE OF THE XXI CENTURY:
ACTUAL ISSUES, INNOVATIONS
AND DEVELOPMENT VECTORS)**

научное (непериодическое) электронное издание

Наука XXI века: актуальные вопросы, инновации и векторы развития [Электронный ресурс] / Выдавецтва «Навуковы свет», Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (2,33 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2024. – 1 оптический компакт-диск (CD-ROM). – Систем. требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8х или выше; клавиатура, мышь. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. текст подготовлен НИЦ «Мир науки».

© Выдавецтва «Навуковы свет», 2024

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2024

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ

Классификационные индексы:

УДК 001

ББК 72

НЗ4

Составители: Научно-издательский центр «Мир науки»

А.И. Вострецов – гл. ред., отв. за выпуск

Аннотация: В сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Наука XXI века: актуальные вопросы, инновации и векторы развития», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов Российской Федерации, Республики Беларусь и Казахстана по техническим, юридическим, педагогическим и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

Сведения об издании по природе основной информации: текстовое электронное издание.

Системные требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь.

© Выдавецтва «Навуковы свет», 2024

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2024

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

НАДВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Сведения о программном обеспечении, которое использовано при создании электронного издания: Adobe Acrobat Reader 10.1, Microsoft Office 2010.

Сведения о технической подготовке материалов для электронного издания: материалы электронного издания были предварительно вычитаны филологами и обработаны программными средствами Adobe Acrobat Reader 10.1 и Microsoft Office 2010.

Сведения о лицах, осуществлявших техническую обработку и подготовку: А.И. Вострецов.

ВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Дата подписания к использованию: 22 апреля 2024 года.

Объем издания: 2,33 Мб.

Комплектация издания: 1 пластиковая коробка, 1 оптический компакт диск.

Наименование и контактные данные юридического лица, осуществившего запись на материальный носитель: Научно-издательский центр «Мир науки»

Адрес: Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, улица Дорожная 15

Телефон: 8-937-333-86-86

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Л.А. Харланенкова Микотоксикозы: проблемы и методы решения	7
---	---

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bai Wen Jie Comprehensive overview of neural network architecture for phishing website detection	13
Е.А. Карнаков, И.И. Лаптева, Я.В. Жатченко Оценка работы микропроцессорных защит линии 110 кВ	28
М.А. Мукутадзе, Г.А. Бадахов, Е.Г. Чуб Оценка влияния на износостойкость радиального подшипника осевой канавки на поверхности вала и нестандартного опорного профиля втулки	36
М.О. Оралбекова, А.А. Төлеубеков, А.Ғ. Темірхан Освоение цифровых навыков обучающихся с применением STEM-элементов	46
Д.М. Файзуллина, С.В. Вдовина Актуальные направления совершенствования технологии получения стирола из метилфенилкарбинола	50

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.Д. Оторкина Проблемные аспекты расследования незаконного сбыта наркотических средств посредством сети интернет	55
Н.К. Покудин Криминологическая характеристика личности преступника, совершившего мошенничество с использованием сети интернет	64
В.А. Половко Цифровая преступность как угроза современного мира	70

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

И.В. Просвирякова Игровые технологии в процессе художественно-творческого развития старших дошкольников	77
Н.В. Уланова, Е.М. Земскова Роль семейных традиций в воспитании детей дошкольного возраста	83
И.В. Шкуро, Н.Н. Троценко, Д.Д. Плотникова Влияние гидрореабилитации на психологическое состояние лиц с ОВЗ	88

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

К.С. Акимов Открытые границы для каждого	93
---	----

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Д.С. Бурдин, А.Э. Колосов Применение геоинформационных технологий для территориального планирования муниципальных образований	97
А.Э. Колосов, Д.С. Бурдин Функциональное зонирование городов на основе данных дистанционного зондирования и геоинформационных технологий	102

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Л.А. Харланенкова,
студентка 1 курса
напр. «Лечебное дело»,
науч. рук.: Н.Г. Голубева,
к.б.н., доц.,
ОГУ им. И.С. Тургенева,
г. Орёл, Российская Федерация*

МИКОТОКСИКОЗЫ: ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ

Аннотация: в статье рассмотрено воздействие микотоксинов на организмы животных и человека, а также методы и средства борьбы с ними.

Ключевые слова: микотоксины, афлатоксин, микробиологическая порча, микотоксикоз.

Микробиологическая порча сельскохозяйственного сырья и пищевой продукции наносит экономической ущерб ввиду непригодности к использованию загрязненной продукции и поднимает другие важные проблемы, связанные с зараженностью микотоксинами, представляющими опасность для здоровья животных и человека.

Микотоксины являются вторичными метаболитами микотоксигенных грибов. Они вырабатываются при выращивании или хранении растительной продукции, например, злаковых, орехов, кукурузы, кофе, вина, пива и виноградного сока, сорго, риса, сушеных бобов, яблок, бобовых, какао-продуктов, специй и некоторых продуктов животного происхождения. Воздействие микотоксинов на человека происходит в основном через продукты питания.

Накопление указанных загрязнителей, по токсикологическим характеристикам превосходящих ядохимикаты, приводит к тяжелейшим микотоксикозам животных и человека. Тяжелых заболеваний людей и животных, возникают не только при употреблении пищевых продуктов и

кормов, пораженных различными токсинообразующими микромицетами, но и при тесном контакте с ними.

По данным Всемирной организации здравоохранения действие микотоксинов на здоровье человека и животных принимает разные формы: от возникновения острого отравления до развития иммунодефицита и рака.

Нефропатия, различные виды рака, пищевая токсическая алейкия, заболевания печени, различные геморрагические синдромы, а также иммунные и неврологические нарушения являются наиболее распространенными заболеваниями, которые могут быть связаны с микотоксикозом. По данным НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина во всем мире от заболеваний, обусловленных микроскопическими грибами, умирает более 1,5 млн. человек в год. Это больше, чем от туберкулеза, в 3 раза больше, чем от малярии. В России число больных тяжелыми и хроническими микозами приближается к 3 млн. человек [1, 2]. Проблема сформировалась совсем недавно и является следствием резкого увеличения больных с нарушениями иммунитета.

Ситуация усугубляется тем, что микотоксикозы не лечатся традиционными лекарственными препаратами, требуется восстановление нарушенного обмена веществ.

Актуальность указанной проблемы обусловила необходимость более детального рассмотрения вопросов распространенности микотоксинов в Российской Федерации, механизмов их отрицательного воздействия на организмы животных и человека, мер профилактики по предупреждению источников их появления, а также методов и средств борьбы с микотоксикозами.

Открытие афлатоксинов – токсичных метаболитов этого гриба, положило начало развитию микотоксинологии. Основной целью исследований было выявление токсичных метаболитов наиболее распространенных грибов и оценка потенциальной опасности попадания их в пищевые продукты и корма для животных. Ученые установили, что более 300 видов плесневых грибов продуцируют свыше 400 видов микотоксинов. К настоящему времени основные микотоксины, наиболее часто встречающиеся в продуктах растениеводства достаточно

хорошо изучены [3]. Их содержание регламентируется в большинстве стран мира путем введения предельно допустимых концентраций содержания микотоксинов в сырье и готовых продуктах, которые согласовываются между странами в условиях международной торговли. Список регламентируемых микотоксинов включает: афлатоксин В1 и его метаболит афлатоксин М1, появляющийся в молоке сельскохозяйственных животных, дезоксиниваленол, токсин Т-2, зеараленон, фумонизины, патулин и охратоксин А, продуцируемые грибами из родов *Aspergillus*, *Fusarium* и *Penicillium*.

В России наибольшее распространение получили дезоксиниваленол (ДОН), токсин Т-2, афлатоксин В1, охратоксины, зеараленон и фумонизины.

Некоторые микотоксины являются канцерогенными для человека, например, афлатоксины.

Число грибов, встречающихся в продуктах растениеводства, не ограничивается продуцентами регламентируемых микотоксинов. Видовой состав обнаруживаемых грибов динамичен и зависит как от общего состояния окружающей среды, подверженной усиливающемуся воздействию антропогенных и техногенных факторов, трансформирующих почвенные и растительные экосистемы, так и местных условий в регионе выращивания сельскохозяйственной культуры, ее вида и сортовых особенностей, применяемой агротехники и используемых агрохимикатов, в том числе фунгицидов.

Микотоксикогенные плесневые грибы из-за их широкого распространения в природе трудно предотвратить и контролировать в сырье. Существующие методы контроля и мониторинга не охватывают весь спектр известных загрязнителей данной группы [4]. В связи с этим необходимы надежные методы профилактики и дезактивирования отрицательного действия микотоксинов на организмы животных и человека.

Сегодняшняя практика борьбы с микотоксинами основана на разбавлении зараженного зерна или другой продукции здоровой, при этом не учитываются последствия кумулятивного эффекта большинства микотоксинов.

Анализ литературных данных свидетельствует о том, что наиболее распространенными методами в этом направлении является применение адсорбентов, связывающих микотоксины и тем самым снижающих их отрицательное воздействие на организм животных или человека, а также специальных антимикробных агентов, предупреждающих микробиологическую порчу или снижающих жизнедеятельность микроорганизмов, продуцирующих микотоксины [5]. Адсорбенты минерального и органического происхождения, а также их комплексы применяются в основном в составе кормовых добавок в животноводстве, что позволяет существенно нейтрализовать отрицательное воздействие микотоксинов, однако, обычной сорбцией угроза токсинов не решается.

По отношению к пищевой продукции условию ее предохранения от грибковых заражений отвечают пищевые консерванты. Современные производители стараются применять консерванты «щадящего действия», которые эффективны в минимальных количествах, не вызывают изменения вкусовых качеств пищевой продукции и безопасны для человека.

Наиболее перспективными в этом отношении являются сорбиновая кислота и ее соли. Указанные консерванты обладают ингибирующим действием по отношению к плесневым и дрожжевым грибам, в том числе и к афлатоксинообразующим, вызывающим микробиологическую порчу пищевых продуктов [6].

Однако, механизм действия антимикробных консервантов на основе сорбиновой кислоты, а также большинства других, основан на торможении действия развития микроорганизмов, прекращении их дальнейшего размножения, а не на их непосредственном уничтожении.

Более эффективными следует считать препараты, сочетающих в себе комплексность действия, включая как сорбционные свойства, так и инактивационные. Примечательна с этой точки зрения разработка инактиватора микотоксинов на основе природного сырья для профилактики микотоксикозов домашних животных. Следует отметить, что по замыслу авторов

решающую роль в дезактивировании микотоксинов принадлежит синергизму действия активированного угля и рябинового жома, содержащего как пектины в качестве адсорбента, так и соединения сорбиновой кислоты, обладающей антимикробной активностью [7]. Наблюдаемый эффект не приводит к уничтожению плесневых грибов или продуцируемых ими микотоксинов и полностью нельзя исключить возможности последующего размножения микроорганизмов или их постепенного накопления в организме, более того перечень таких средств на практике невелик.

Поэтому требуется поиск инновационных препаратов, сочетающих в себе комплексность действия, включая как сорбционные, так и инактивационные механизмы, вплоть до биотрансформации микотоксинов в безопасные для организма молекулы. Такую роль в ряде случаев выполняют ферменты, так называемые биологические катализаторы.

Сообщается о возможности некоторых ферментов, в частности, эстеразы, а также эпоксидазы способствовать биотрансформации микотоксинов, таких как зеараленон (ЗЕН-1) и трихоцетен (ДОН) до нетоксичных метаболитов ЗОМ-1 и ДОМ-1 соответственно [8]. Очевидно, что будущее в борьбе с микотоксинами именно за такими технологиями.

Таким образом, накопленный объем знаний о грибковых заболеваниях совместно с последней информацией о выявлении, мониторинге, контроле микотоксинов в сельскохозяйственной и пищевой продукции создает огромный ресурс для специалистов, сталкивающихся с этой проблемой. Повышение осведомленности в этой области будет иметь решающее значение для профилактики микотоксикозов, в какой бы форме они не проявлялись. Это снизит бремя этих заболеваний для общественного здравоохранения.

Список использованных источников и литературы:

[1] Кравченко Л.В., Тутельян В.А. Биобезопасность. Микотоксины – природные контаминанты пищи. // Вопросы питания. – 2005. – Т. 74. – №3. – С. 3-13.

[2] Папуниди К.Х., Тремасов М.Я., Фисинин В.И., Никитин А.И., Семёнов Э.И. Микотоксины в пищевой цепи. –

Казань: ФЦТРБ-ВНИВИ 2017. – 188 с.

[3] Попов В.С.. Проблемы микотоксикозов в современных условиях и принципы профилактических решений монография / В. С. Попов, Н. В. Самбулов, Н. В. Воробьева. – Курск: Планета. 2018. – 158 с.

[4] Ефимочкина Н.Р., Седова И.Б., Шевелева А., Тутельян В.А. Токсикогенные свойства микроскопических грибов. // Вестник Томского государственного университета. – 2019. – №45. – С.6-33

[5] Чернова А.В., Петроченкова А.В., Демиденко Е.О. Исследование проблемы контаминации пищевых продуктов токсигенными микотоксинами // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2023. – Т. 63. №1. С. 28–35.

[6] Шугалей И.В. Микотоксины – опасные экологические факторы ипоиски новых путей их обезвреживания, в том числе и с использованиемнаноматериалов. / И.В. Шугалей, М.А. Илюшин, А.М. Судариков //Царскосельские чтения. – 2012. – №XVI, т. IV. – С. 86-90.20]

[7] Сильченко Л.А., Голынская А.С. Разработка консервантов на основе природного сырья. // Вестник международных научных конференций. – 2015. – №12(16). – С. 91-96.

[8] Способ получения инактиватора микотоксинов из растительного сырья. Сильченко Л.А., Ясников С.В., Короткий П.В., Турубанов А.И., Марисов С.С. Патент на изобретение RU 2534579 С2, 27.11.2014. Заявка №2012103781/13 от 06.02.2012.

© Л.А. Харланенкова, Н.Г. Голубева, 2024

Bai Wen Jie,
master student
majoring in " Information Security",
scientific supervisor: **E.I. Kozlova,**
Ph.D., Associate Professor,
Belarussian State University,
Minsk, Republic of Belarus

COMPREHENSIVE OVERVIEW OF NEURAL NETWORK ARCHITECTURE FOR PHISHING WEBSITE DETECTION

Abstract: the paper outlines the stages involved in this process, from data segmentation and preprocessing to the application of CNN models equipped with various layers aimed at efficient feature extraction and classification. This approach not only aims to increase the accuracy of phishing detection but also addresses the limitations of current methodologies by providing a comprehensive framework that leverages deep learning for more effective internet security measures.

Keywords: phishing, neural network, convolution, phishing website detection

Introduction.

The integration of internet services into everyday life globally brings several security challenges, particularly from phishing attacks, which increasingly compromise user data such as financial details and personal credentials through fake websites. Recent data by the RSA Fraud and Risk Intelligence team [1] highlighted a significant rise in cyber-attacks, notably phishing, accounting for nearly half of the 46,821 incidents recorded in the second quarter of 2020, leading to substantial financial losses.

To combat these threats, a variety of defensive strategies have been employed. Google, for example, has introduced a blacklist feature in its Chrome browser to block known phishing sites [2], complemented by other initiatives like browser extensions and specialized toolbars aimed at thwarting suspicious online activities

[3]. Cybersecurity entities, including Panda Corporation [4] and McAfee [5], have incorporated anti-phishing functionalities into their products. Yet, conventional measures such as blocklisting show limited success against new, sophisticated attacks, underscoring the necessity for more advanced solutions like artificial intelligence (AI) [6, 7], which promises a more adaptable and effective defense mechanism.

Considering these challenges, this study delves into the critical role of data processing and the architectural design of neural networks in enhancing the detection of phishing activities. It emphasizes the utility of advanced Convolutional Neural Network (CNN) structures in identifying and categorizing the elements of phishing websites.

1. Data Division and Preprocessing

In the structure of a neural network, the steps of data division and preprocessing are critical for the model's training and testing performance. Here is how these steps are typically approached:

1) Data Division: This involves splitting the dataset into training and testing sets, typically in a 9:1 ratio. This division allows the neural network to learn from most of the data (approximately 90%) during training, while the remaining portion (around 10%) is used to evaluate the model's generalization capabilities. This distribution ensures the model is exposed to a wide range of data during training and can be effectively evaluated during testing. This strategy aligns with standard practices in neural network data handling to optimize learning and evaluation processes [8].

2) Data Preprocessing: This step is crucial for preparing data in a manner suitable for neural network processing. This includes converting input data into a matrix format and encoding the output data, typically through one-hot encoding, to align with the neural network's output layer requirements. Such preprocessing ensures that the neural network can accurately interpret and process the data, leading to reliable predictions. These preprocessing techniques are foundational for enabling neural networks to understand and manipulate the data correctly [9].

By methodically dividing and preprocessing data, we can ensure that the neural network is provided with high-quality data for both training and evaluation, establishing a solid foundation for the

model's training and subsequent optimization.

1.1. Data Preprocessing

Data preprocessing plays a vital role in both machine learning and deep learning by preparing and transforming raw data into a format more suitable for building and training models. The process involves several key steps to ensure data is clean, formatted, and ready for use:

1. Iterating through the dataset: This involves using a loop to go through each entry in the data, allowing for individual processing of each sample, ensuring the entire dataset is preprocessed effectively. This step is fundamental for handling large datasets efficiently and is often the first step in data preprocessing routines.

2. Random sampling: The use of random sampling, typically executed through functions like "sample ()" from Python's "random" library, helps in reducing dataset size for quicker processing without losing the overall data representation. This step is crucial, especially when dealing with massive datasets, as it can significantly cut down on computational requirements and time [9].

3. Normalization Process: In this context, normalization typically involves converting categorical labels into a numerical format, often 0 or 1, which is crucial for classification tasks in neural networks. This binary encoding is essential for the model's performance as it allows the algorithm to better understand and differentiate between different classes [9 Part II].

When these preprocessing steps are applied, the dataset is transformed into a structure that is more understandable and easily interpreted by neural network models, facilitating more efficient and effective training processes. Implementing these preprocessing steps properly can significantly impact the predictive performance and accuracy of the resulting neural network model.

1.2. The process of data marinization/

In the anti-phishing algorithm using Python syntax allows to convert each line of the dataset into a format suitable for algorithmic processing. This involves breaking down each line of data into input features "x" and output labels "y". The input features "x" represent the feature values in the dataset, while the output labels "y" correspond to the classification labels for each line of data.

Next, to adapt the output labels "y" for use in neural network

algorithms, the “to_categorical()” function from the Keras library is used to convert “y” into one-hot encoded form. One-hot encoding transforms categorical variables into a format where they are represented as binary vectors that are all zeros except for one. This is a common practice for handling categorical data, especially in multi-classification scenarios [10].

Below is a code example that briefly demonstrates how to perform the conversion:

```
import numpy as np
from keras.utils import to_categorical
# Sample input data (assuming each feature vector is of length 3)
x_data = np.array([[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]) # Corrected syntax
error by adding missing brackets and commas
# Sample output labels (assuming it's a classification problem for
three classes)
y_data = np.array([0, 1, 2]) # Fixed 'Output' to 'output' and syntax
errors in array
# Convert the integer labels into a one-hot encoding format
y_data_one_hot = to_categorical(y_data)
# Display the one-hot encoded labels
print(y_data_one_hot) # Corrected syntax error in function name and
variable name
```

In the above example, “x_data” represents the input features, while “y_data” represents the corresponding output labels. By using the “to_categorical()” function, “y_data” is converted into a one-hot encoded form, making it suitable for subsequent neural network training processes.

1. Advanced CNN Architectures for Image Feature Extraction and Classification

In the study of neural networks, particularly those geared toward image processing, convolutional and pooling layers are pivotal. They enable the network to discern and classify various features within images effectively.

1. Convolutional Layer-1: The cornerstone of Convolutional Neural Networks (CNNs), this first layer processes raw image data, capturing basic visual elements like edges and textures through a

method known as convolution. This process applies various filters to the input, each detecting different features, thus producing multiple feature maps. This operation allows the network to break down the image into a form that's easier to analyze while preserving crucial details. As the network trains, these filters are optimized to capture relevant features more effectively, which is foundational to the network's performance in tasks such as image recognition [11].

2. Max Pooling Layer-1: Following convolution, the pooling, or down-sampling, phase reduces the dimensionality of each feature map while retaining important information. Max pooling reduces computational load and model complexity by summarizing the presence of features using the maximum value in each patch of the feature map. This summarization helps to make the detection of features somewhat invariant to scale and orientation changes and eases the identification of features in subsequent layers of the network. It streamlines data processing and improves the network's ability to generalize from its training data [12, 9 Part III].

This sequential structure of convolution followed by pooling is a common and effective format in CNNs because it efficiently distills image data into essential features, reducing its dimensionality and allowing for more effective image classification and recognition as the data progresses through the network [9 Part III, 11, 12].

3. Convolutional Layer-2: This layer in CNNs dives deeper than the first, aiming to identify more complex and abstract features such as object segments from the simpler patterns identified previously. Unlike the initial layer that detects basic attributes like edges, this layer deciphers more intricate patterns, contributing to a more detailed understanding of the image content. The operation remains like the initial convolutional process but focuses on the enriched feature maps generated earlier [12].

4. Max Pooling Layer-2: This subsequent pooling layer continues to condense the feature map dimensions initiated by the second convolutional layer, aiding in reducing computational load and enhancing the model's ability to generalize by focusing on predominant features. This level of pooling abstracts and simplifies the information further, preparing it for deeper analysis without losing critical details [9 Part II].

The strategy of layering multiple convolutional and pooling

segments is integral in crafting deep CNN architectures, facilitating the learning of complex feature hierarchies and improving visual pattern recognition [13].

5. Flatten Layer-1: Serving as a crucial transitional phase within CNNs, the Flatten layer converts the multi-dimensional feature maps into a single-dimensional array, making it compatible with subsequent dense layers. This transformation is essential for leveraging the spatial data compiled by the convolutional stages for higher-order processing tasks such as classification [11].

6. Dropout Layer-1: As a countermeasure against overfitting, the Dropout technique enhances model robustness by randomly nullifying a portion of the input units throughout the training phase, ensuring the network maintains a balanced reliance across various features. This method is predominantly implemented between dense layers to bolster generalization [11, 14].

By integrating both Flatten and Dropout layers within CNN structures, the transition from intricate feature extraction to direct classification is streamlined, concurrently addressing overfitting risks and fostering a model that's more versatile and reliable [15].

7. Fully Connected Layer-1: This layer, also known as a fully connected layer, is a standard layer in neural networks where every input is connected to every output by a weight. In the context of a Convolutional Neural Network (CNN), after the feature extraction and flattening, the dense layer is used to learn non-linear combinations of the high-level features extracted by the convolutional layers. These layers are crucial for the network's ability to make predictions from the features extracted and flattened beforehand.

8. Fully Connected Layer-2: This is another fully connected layer, often added after the first dense layer to increase the depth of the model, which can help in learning more complex representations and improving the classification accuracy. Each layer of neurons adds a level of abstraction and helps the network to learn more complex patterns. It's common to see multiple dense layers in a neural network, especially in deep learning models.

In a typical CNN, after extracting features through convolutional and pooling layers and flattening them, one or more dense layers are added to interpret these features before making

predictions. The activation functions like ReLU (Rectified Linear Unit) are used in these layers to introduce non-linearities into the model, enabling it to learn more complex patterns in the data.

9. Output Layer-1: The final layer of a Convolutional Neural Network (CNN) is typically a dense (fully connected) layer that serves the specific purpose of outputting the final classification results. For binary classification problems, this layer often consists of a single neuron with a sigmoid activation function. The sigmoid function outputs a probability score between 0 and 1, indicating how likely the input data belongs to one class versus the other. On the other hand, for multi-class classification problems, the output layer would consist of multiple neurons, equal to the number of classes, with a SoftMax activation function. The SoftMax function converts the raw output scores (logits) from the neurons into probabilities by taking the exponential of each output and then normalizing these values by dividing by the sum of all the exponentials.

In the output layer, the number of neurons corresponds to the number of classes, and the choice of activation function reflects the type of classification problem being addressed.

Essentials of Model Compilation in Neural Network Training.

In the process of training a neural network, the "Model Compilation" step is an essential part. This step involves setting up and configuring how the model learns, including defining the loss function, optimizer, and metrics for evaluating model performance. An example of the code realizing this step is presented below:

```
from keras.models import Sequential # Importing the Sequential
model type from Keras
from keras.layers import Dense # Importing the Dense layer type
from Keras
from keras.optimizers import Adam # Importing the Adam optimizer
from Keras
# Define the model architecture
model = Sequential ([
    Dense (64, activation='relu', input_shape=(784,)), # First dense layer
    with 64 units and ReLU activation, specifying input shape for the
    first layer
```

```
Dense(64, activation='relu'), # Second dense layer with 64 units and
ReLU activation
Dense(10, activation='softmax') # Output layer with 10 units (for 10
classes) and softmax activation])
# Compile the model
model.compile(
    optimizer=Adam (), # Specifying the optimizer to use (Adam)
    loss='categorical_crossentropy', # Specifying the loss function for
multi-class classification
    metrics=['accuracy'] # Specifying that accuracy should be evaluated
during training)
```

We defined a simple sequential model and compiled it using the “compile ()” method. We chose the Adam optimizer, cross-entropy loss function, and used accuracy as the metric for evaluating model performance.

Results Display and Testing.

After training the model, it’s essential to evaluate its performance both visually and quantitatively. Using the Matplotlib library, you can create charts that depict the model’s accuracy and loss over time. This is achieved by plotting the values stored during the training process. Functions like “ylabel()”, “xlabel()”, and “title()” from Matplotlib are used to label these charts, making them understandable by indicating what each axis represents and what the chart is about. For testing the model on new, unseen data, it’s common practice to first preprocess the test data in the same way as the training data. Then, the trained model can be loaded using Keras’s `load_model()` function. With the model loaded, you can use the `predict()` method to make predictions on the test data. This step is crucial as it shows how the model performs on data it hasn’t seen before, providing insight into its generalization capabilities.

Finally, to quantitatively evaluate the model’s performance, particularly for classification tasks, you can use the confusion matrix, a tool provided by the Scikit-learn library through the `confusion_matrix()` function. The confusion matrix allows you to visualize the model’s predictions, showing the number of correct and incorrect predictions for each class, thus providing a clear picture of the model’s performance across different classes. An example of the

trained model application to test data processing is presented on Figure 2.

```
import matplotlib.pyplot as plt # Importing plotting library for
visualization
from keras.models import load_model # Importing function to load a
trained model
from sklearn.metrics import confusion_matrix # Importing function to
compute the confusion matrix
import numpy as np # Importing numpy for numerical operations
# Load the trained model from file
model = load_model('your_model.h5') # Replace 'your_model.h5'
with the actual path to your saved model
# Predicting results on the test dataset
y_pred = model.predict(x_test) # Make predictions using the model
on the test dataset
# Convert one-hot encoded predictions to their class indices as
integers
y_pred_classes = np.argmax(y_pred, axis=1) # Conversion necessary
for comparison with true labels
# Getting the true labels from the test set for comparison
y_true = np.argmax(y_test, axis=1) # Convert one-hot encoded true
labels to their class indices
# Compute the confusion matrix to evaluate the accuracy of a
classification
cm = confusion_matrix(y_true, y_pred_classes) # Compute confusion
matrix using true labels and predictions
# Visualize the confusion matrix
plt.figure(figsize=(10,7)) # Set the size of the plot for clarity
# Using seaborn's heatmap function to visualize the confusion matrix
sn.heatmap(cm, annot=True, fmt='d') # 'annot' allows the display of
numbers in each cell, 'fmt' specifies number format
plt.xlabel('Predicted') # Set the label for the x-axis
plt.ylabel('Truth') # Set the label for the y-axis
plt.show() # Display the plot
```

Figure 2 – An example of the trained model application to test data processing

In this example, “x_test” is your preprocessed test data, and “y_test” is the true labels for the test set. After predicting the test data using the trained model, a confusion matrix is computed and plotted to visualize the model's performance.

This systematic approach – visualizing training performance, testing the model on new data, and quantifying its performance using a confusion matrix–provides a comprehensive understanding of how well the neural network is likely to perform in practical applications.

This network architecture is designed to effectively identify and classify phishing websites by extracting and learning key features of the URLs to achieve this goal.

Results Analysis.

The initial results from our comprehensive neural network architecture for phishing website detection indicate promising performance, particularly with the employment of Convolutional Neural Networks (CNNs). However, thorough analysis reveals several factors influencing the accuracy and effectiveness of the models. Let's delve into these aspects and provide convincing explanations supported by examples or code where applicable:

1. Accuracy Disparities Among Algorithms:

1) Despite employing advanced neural network architectures, including CNNs, our analysis reveals varying degrees of accuracy among different algorithms. For instance, while CNNs demonstrate the highest precision, other algorithms might lag behind.

2) Example: We can quantify and compare the accuracy metrics obtained from different algorithms using Python libraries like scikit-learn. By plotting accuracy scores or creating confusion matrices for each algorithm's predictions, we can visually demonstrate the performance disparities.

2. Challenges with Outdated Datasets:

1) One of the prominent challenges affecting model performance is the utilization of outdated datasets. These datasets might lack representation of recent phishing techniques and trends, leading to suboptimal detection capabilities.

2) Example: We can illustrate this challenge by comparing the model's performance on different dataset versions. By training the model on both outdated and updated datasets and evaluating their accuracies, we can provide empirical evidence of the impact of

dataset currency on model effectiveness.

3. Insufficient Feature Extraction:

1) Effective phishing website detection relies heavily on robust feature extraction mechanisms. Inadequate extraction of relevant features from website URLs might limit the model's ability to discern phishing indicators accurately.

2) Example: We can demonstrate the importance of feature extraction by comparing the performance of models with and without comprehensive feature sets. By showcasing specific URL elements or domain-specific attributes crucial for detection, we can emphasize the significance of feature richness.

4. Potential Overfitting or Underfitting Issues:

1) Overfitting or underfitting phenomena can significantly hamper model generalization and performance. These issues arise when the model either learns noise in the training data excessively (overfitting) or fails to capture the underlying patterns effectively (underfitting).

2) Example: Through visualization techniques such as learning curves or validation curves, we can identify instances of overfitting or underfitting in the model. By adjusting hyperparameters or employing regularization techniques like dropout, we can mitigate these issues and enhance model robustness.

5. Limitations in Real-time Data Acquisition:

1) The inability to access real-time, comprehensive data poses a substantial obstacle to model generalization. Without up-to-date data reflecting current phishing threats, the model's efficacy in detecting novel threats diminishes.

2) Example: We can highlight the impact of real-time data availability by simulating scenarios where the model encounters previously unseen phishing attempts. By comparing the model's performance in detecting known versus unknown threats, we can underscore the importance of continuous data updates for maintaining detection accuracy.

Conclusion.

In conclusion, while the neural network architecture presented in this study has shown promising results in the detection of phishing websites, there remains ample room for improvement to further enhance its efficacy and robustness. The following points summarize

the key findings and suggest avenues for future research:

1. Dataset Quality and Diversity Enhancement: 1) Despite achieving promising results, the dataset used for training and testing the model could be further enriched in terms of quality and diversity. Incorporating a more extensive and representative dataset spanning various phishing techniques and domains could improve the model's ability to generalize to unseen threats. 2) Future work could focus on collecting real-world data encompassing a broader spectrum of phishing scenarios, including sophisticated and emerging techniques. This expanded dataset would provide the neural network with a more comprehensive understanding of the diverse landscape of phishing activities.

2. Refinement of Network Architecture: 1) While the current neural network architecture has demonstrated effectiveness, refinement and optimization of the architecture could lead to performance enhancements. This may involve fine-tuning hyperparameters, adjusting layer configurations, or exploring alternative network architectures tailored specifically for phishing detection tasks. 2) Future research endeavors could investigate novel architectural designs, such as attention mechanisms or graph-based approaches, to capture intricate relationships and patterns inherent in phishing websites more effectively.

3. Integration of Real-time Data Updates: 1) Incorporating mechanisms for real-time data updates is essential for ensuring the model's adaptability to evolving phishing threats. Continuous monitoring of emerging phishing techniques and timely integration of new data into the training pipeline would enable the neural network to stay abreast of the latest trends and patterns. 2) Future work may explore techniques for efficiently ingesting and processing real-time data streams, such as online learning algorithms or incremental training approaches, to facilitate seamless updates and adaptation to dynamic threat landscapes.

4. Exploration of Sophisticated Machine Learning Techniques : 1) While the current neural network architecture forms the foundation of our detection framework, future research could explore the integration of more sophisticated machine learning techniques. This could include ensemble learning methods, transfer learning

from related domains, or the application of deep reinforcement learning for adaptive decision-making in dynamic environments. 2) Investigating the synergistic combination of multiple machine learning paradigms could lead to synergistic improvements in detection accuracy and robustness, especially in challenging scenarios characterized by limited data or adversarial evasion tactics.

As phishing techniques evolve over time, continuous validation, and evaluation of the model against emerging threats are paramount. Regular benchmarking against newly discovered phishing campaigns and rigorous validation against ground truth data are essential for assessing the model's efficacy and identifying areas for improvement. Future research efforts should prioritize establishing robust evaluation frameworks and collaborating with cybersecurity experts to validate the model's performance against real-world phishing incidents continually.

In summary, while the neural network has shown promise in detecting phishing websites, ongoing research and development efforts are necessary to address existing limitations and adapt to evolving cybersecurity challenges. By enhancing dataset quality, refining network architecture, integrating real-time updates, exploring advanced machine learning techniques, and validating against emerging threats, we can advance the state-of-the-art in phishing detection and bolster cybersecurity defenses.

References:

[1] RSA Security LLC. RSA Quarterly Fraud Report, Q2 2020. – Online available: https://www.infopoint-security.de/media/RSA_Fraud_Report_Q2_2020.pdf, Volume 3, Issue 2.

[2] Liang, B., Su, M., You, W., Shi, W., & Yang, G. Cracking classifiers for evasion: a case study on Google's phishing pages filter // Proceedings of the 25th International Conference on World Wide Web. Montreal Quebec Canada – 2016. – Pp. 345-356.

[3] Cui, Q., Guy, V. J., Gregor, V. B., Russell, C., & Iosif, Q. V. Tracking phishing attacks over time // Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Republic and Canton of Geneva, Switzerland – 2017. – Pp. 667-676.

[4] Panda Security. (2019). [Online] Available: <http://www.pandasecurity.com/canada-eng/homeusers/security->

info/cybercrime/phishing.

[5] McAfee. (2019). [Online] Available: https://home.mcafee.com/advicecenter/?id=ad_phishing&ctst=1.

[6] Basit, A., Zafar, M., Liu, X., Javed, A., Jalil, Z., et al. A comprehensive survey of AI-enabled phishing attacks detection techniques. // Telecommunication Systems, 76(1). – 2021. – Pp. 139-154.

[7] Aravindhana, R., Shanmugalakshmi, R., Ramya, K., & Selvan, C. Certain investigation on web application security: Phishing detection and phishing target discovery. // Proceedings of the 3rd International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS). Coimbatore, India – 2016. – Pp. 1-10.

[8] Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A.. Deep Learning. // MIT Press. – 2016 – Online available: <https://mitpress.mit.edu/9780262035613/deep-learning/>.

[9] Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. Deep Learning. MIT Press. (2016) [Online]. Available: <http://www.deeplearningbook.org/> –

[10] Géron, A. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. // Published by O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472 – 2019. – P.820. – Online available: <https://www.oreilly.com/library/view/hands-on-machine-learning/>

[11] LeCun, Y., Bengio, Y. & Hinton, G. Deep learning. Nature 521. – 2015. – pp. 436–444. Online available: <https://doi.org/10.1038/nature14539>

[12] Krizhevsky A., Sutskever I., Hinton G. E. B Advances in Neural Information Processing Systems 25 (Proc. NIPS 2012), (USA, NV, Stateline, 3-8 December, 2012), USA, NY, Red Hook, Publ. – 2012. – Pp. 1097-1105

[13] Simonyan, K., & Zisserman, A. Very Deep Convolutional Networks for Large-Scale Image Recognition. *arXiv preprint arXiv:1409.1556*. – 2014. – Online available: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1409.1556>

[14] He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. Deep Residual Learning for Image Recognition. // Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. – 2016. – Pp.

770-778.

[15] Srivastava, N., Hinton, G., Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Salakhutdinov, R. Dropout: a simple way to prevent neural networks from overfitting. // The Journal of Machine Learning Research, 15(1), – 2014. – Pp. 1929-1958.

© *Bai Wen Jie*, 2024

*Е.А. Карнаков,
преподаватель,
ХТЖТ,*

*И.И. Лаптева,
старший преподаватель,
ДВГУПС,*

*Я.В. Жатченко,
старший преподаватель,
ДВГУПС,*

г. Хабаровск, Российская Федерация

ОЦЕНКА РАБОТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ ЗАЩИТ ЛИНИИ 110 КВ

Аннотация: в энергетических системах на электрооборудовании электростанций, в электрических сетях и на электроустановках потребителей электроэнергии могут возникать повреждения и ненормальные режимы. Повреждения сопровождаются значительным увеличением тока и глубоким понижением напряжения в элементах энергосистемы. Повышенный ток выделяет большое количество тепла, вызывающее разрушения в месте повреждения и опасный нагрев неповрежденных линий и оборудования, по которым этот ток проходит. В работе рассмотрены микропроцессорная вариация этих устройств.

Ключевые слова: микропроцессорная защита, расстройства работы энергосистемы, последствия повреждений, защитные устройства.

Повреждения нарушают работу энергосистемы и потребителей электроэнергии, а ненормальные режимы создают возможность возникновения повреждений или расстройства работы энергосистемы. Для обеспечения нормальной работы энергетической системы и потребителей электроэнергии необходимо возможно быстрее выявлять и отделять место повреждения от неповрежденной сети, восстанавливая таким путем нормальные условия работы энергосистемы и потребителей [2, 3].

Опасные последствия ненормальных режимов также можно предотвратить, если своевременно обнаружить отклонение от нормального режима и принять меры к его устранению (например, снизить ток при его возрастании, повысить напряжение при его снижении и т.д.).

В связи с этим и возникает необходимость в создании и применении автоматических устройств, выполняющих указанные операции и защищающих систему и ее элементы от опасных последствий повреждений и ненормальных режимов. Первоначально в качестве защитных устройств применялись плавкие предохранители. Однако по мере роста мощности и напряжения электрических установок и усложнения их схем коммутации такой способ защиты стал недостаточным, в силу чего были созданы защитные устройства, выполняемые при помощи специальных автоматов – реле, получившие название релейной защиты.

Релейная защита является основным видом электрической автоматики, без которой невозможна нормальная и надежная работа современных энергетических систем [1,4]. Она осуществляет непрерывный контроль за состоянием и режимом работы всех элементов энергосистемы и реагирует на возникновение повреждений и ненормальных режимов. При возникновении повреждений защита выявляет и отключает от системы поврежденный участок, воздействуя на специальные силовые выключатели, предназначенные для размыкания токов повреждения. При возникновении ненормальных режимов защита выявляет их и в зависимости от характера нарушения производит операции, необходимые для восстановления нормального режима, или подает сигнал дежурному персоналу.

Одним из признаков возникновения короткого замыкания является увеличение тока в линии. На короткие замыкания влияют следующие параметры: мощность, напряжение сети и сопротивление.

На рисунке 1 представлена моделируемая сеть с односторонним питанием.

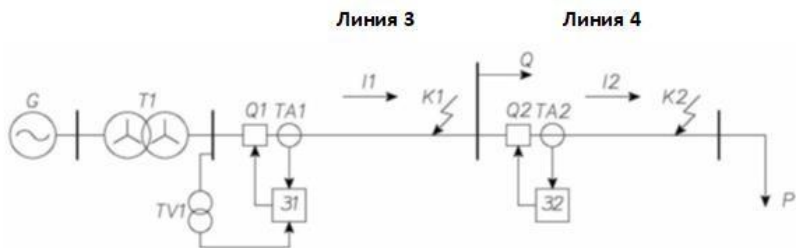


Рисунок 1 – Моделируемая схема электроэнергетической системы

В эксперименте использовался комплект учебно-лабораторного оборудования «Микропроцессорные средства релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем», предназначенный для проведения испытаний и работ по изучению микропроцессорных средств релейной защиты и автоматики в системах электроснабжения.

Комплект выполнен в модульном исполнении и применяется для получения базовых и углубленных профессиональных знаний и навыков. При эксперименте получены показания приборов при различных значениях мощности, и сведены в табл. 1, на основе данных построены графики зависимости тока от мощности при глухозаземлённой нейтрали, представленные на рисунках 2 и 3.

Анализируя полученные результаты, делаем следующие выводы: графики зависимости тока от мощности весьма однородны, ток, протекающий по фазе С относительно мал, можно сделать вывод, что она нагружена меньше всего, напряжение обратно пропорционально току. U_c имеет самые большие значения, токи при глухозаземлённой нейтрали больше, чем при изолированной, следовательно защита работает в более тяжелом режиме.

Таблица 1 – Показания приборов при различных значениях мощности потребителей электроэнергии

Линия	S, Вт (%)	Режим нейтрали	Ia, мА	Ib, мА	Ic, мА	Ua, В	Ub, В	Uc, В
4	0 (0%)	Глухозаземлённая	5	3	8			
		Изолированная	5	4	8			
	12,5 (25%)	Глухозаземлённая	135	122	8			
		Изолированная	87	78	8			
	25 (50%)	Глухозаземлённая	252	212	8			
		Изолированная	168	158	8			
	37,5 (75%)	Глухозаземлённая	354	263	8			
		Изолированная	239	230	8			
3	0 (0%)	Глухозаземлённая	14	14	8	183	181	185
		Изолированная	13	13	8	186	182	187
	12,5 (25%)	Глухозаземлённая	136	127	8	173	156	180
		Изолированная	93	85	8	111	99	194
	25 (50%)	Глухозаземлённая	256	216	8	162	132	170
		Изолированная	173	162	8	108	99	195
	37,5 (75%)	Глухозаземлённая	357	262	8	155	115	165
		Изолированная	244	230	8	105	101	195
	50 (100%)	Глухозаземлённая	467	317	8	150	103	164
		Изолированная	327	310	8	104	102	195

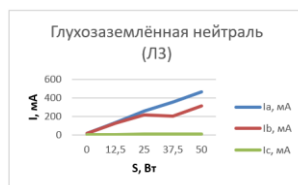
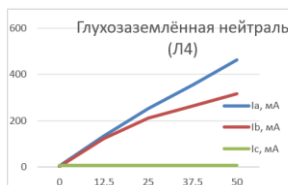


Рисунок 2 – Графики зависимости тока от мощности при глухозаземлённой нейтрали

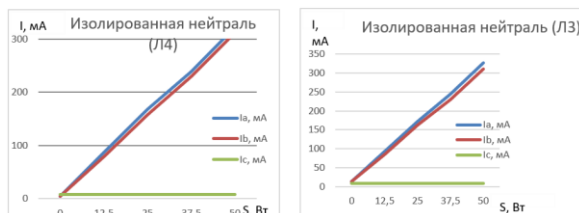


Рисунок 3 – Графики зависимости тока от мощности при изолированной нейтрали

Проводя эксперимент, произвели сбор показаний приборов, при различных видах коротких замыканий на линиях 3 и 4 с глухозаземленной нейтралью, данные сведены в таблицы 2 и 3.

Таблица 2 – Показания приборов при различных видах коротких замыканий на линии 3 с глухозаземлённой нейтралью

Виды КЗ	S, Вт	Ia, mA	Ib, mA	Ic, mA	R, Ом	L, Гн	C, мкФ
	25	115	125	7	100	0,8	0
	50	130	144	7			
	25	129	125	7			
	50	135	145	7			
	25	115	125	7			
	50	130	145	7			
	25	129	126	7			
	50	135	143	7			
	25	137	130	7			
	50	135	145	7			
	25	115	125	7			
	50	130	145	7			
	25	115	125	7			
	50	129	143	7			
	25	139	130	7			
	50	137	146	7			

	25	138	127	7			
	50	136	147	7			
	25	115	125	7			
	50	130	143	7			
	25	138	129	7			
	50	136	145	7			
Ток без КЗ	25	115	126	7			
Ток без КЗ	50	130	142	7			

Таблица 3 – Показания приборов при различных видах коротких замыканий на линии 4 с глухозаземлённой нейтралью

Виды КЗ	S, Вт	I _a , мА	I _b , мА	I _c , мА	R, Ом	L, Гн	C, мкФ
	25	110	117	7	100	0,8	0
	50	123	138	7			
	25	123	120	7			
	50	130	140	7			
	25	110	117	7			
	50	123	140	8			
	25	123	119	7			
	50	129	140	8			
	25	131	123	7			
	50	130	142	8			
	25	110	117	7			
	50	124	138	7			
	25	110	117	8			
	50	124	138	8			
	25	130	124	8			
	50	131	142	7			
	25	130	122	8			
	50	130	142	7			
	25	110	117	8			
	50	124	137	8			
	25	131	122	7			
	50	131	142	8			

Ток без КЗ	25	116	123	7			
Ток без КЗ	50	123	138	8			

Анализируя полученные результаты, выяснили, что фаза С нагружена минимально, в этом можно удостовериться по токам КЗ (значения колеблются между «7» и «8» мА), Токи коротких замыканий и замыканий на землю соизмеримы с максимальными рабочими токами линий, следовательно требуется тщательная отстройка токов уставок срабатывания защит и автоматики.

Выводы: при рассмотрении работы микропроцессорных средств релейной защиты и автоматизации электроэнергетических систем при меняющихся параметрах мощности, сопротивления и режима работы нейтрали, в результате анализа влияние режима работы нейтрали на линии электропередач, оценки изменения параметров тока при различных видах коротких замыканий, сделаны выводы, что защита сложных многоцепных линий передачи сверхвысокого напряжения требует специального рассмотрения в каждом отдельном случае.

Анализ работы релейных защит заключался в моделировании и оценке всех видов замыканий на модели линий сверхвысокого напряжения на учебном оборудовании.

Характеристики многоцепных линий по-разному влияют на различные типы защит, что обусловлено основными принципами работы последних.

В данной работе хорошо показали себя микропроцессорные защиты. Они по сравнению с реле на электромеханической и микроэлектронной элементной базе, имеют ряд преимуществ: Многофункциональность. Помимо основных функций микропроцессорные терминалы способны осуществлять замер электрических величин; компактность. Маленькие размеры облегчают монтаж, ремонт и эксплуатацию; простота в использовании и наглядность. Но при этом у них есть и недостатки, связанные с развитием этой технологии, большими ценами на элементы и ремонт, а также с выбором места установки и условиями эксплуатации.

Список использованных источников и литературы

[1] Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Э.А. Киреева, С.А. Цырук. – 7-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 320с.

[2] Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов [текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. – 9-е изд., испр. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 320с.

[3] Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций [текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /Л.Д. Рожкова, Л.Д. Карнеева, Т.В. Чиркова. – 10-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 448с.

[4] Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4 – 35 кВ. РД 153-34.3-35.613-00 3-е издание, переработанное и дополненное, 2000.

© *Е.А. Карнаков, И.И. Лаптева, Я.В. Жатченко, 2024*

*М.А. Мукутадзе,
д.т.н., профессор,
Г.А. Бадахов,
аспирант
Е.Г. Чуб,
к.тех.н., доц.,
Ростовский государственный
университет путей сообщения,
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация*

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ РАДИАЛЬНОГО ПОДШИПНИКА ОСЕВОЙ КАНАВКИ НА ПОВЕРХНОСТИ ВАЛА И НЕСТАНДАРТНОГО ОПОРНОГО ПРОФИЛЯ ВТУЛКИ

Аннотация: статья посвящена анализу модели движения микрополярного смазочного материала в рабочем зазоре радиального подшипника скольжения с нестандартным опорным профилем, имеющим на поверхности вала фторопластсодержащее композиционное полимерное покрытие с канавкой.

Достигнуто существенное расширение возможностей применения на практике расчетных моделей радиального подшипника скольжения с нестандартным опорным профилем и полимерным покрытием на поверхности вала, позволяющее провести оценку эксплуатационных характеристик подшипника: величины гидродинамического давления, нагрузочной способности и коэффициента трения.

Ключевые слова: радиальный подшипник, повышение износостойкости, полимерное покрытие, канавка, гидродинамический режим, верификация.

Введение.

В настоящее время в современной технике появляются и развиваются новые направления, обеспечивающие повышение эксплуатационных параметров подшипников скольжения. К ним относится и смазывание полимерным покрытием контактных поверхностей, а также применение нестандартного опорного

профиля подшипниковой втулки и полимерного покрытия на поверхности вала, содержащего канавку. Проектирование подобных подшипников требует специальных расчетов, для выполнения которых разрабатываются расчетные модели.

Изучению подшипников скольжения, смазываемых антифрикционными полимерными покрытиями в гидродинамическом режиме смазывания, посвящено немало работ [1–15], однако в них не учитывается целый ряд особенностей подобных трибосистем, как например, самоподдерживание процесса трения в гидродинамическом режиме смазывания при постоянной подаче смазочного материала [16–28].

Разработке расчетной модели различных подшипников скольжения с учетом изложенных особенностей посвящено настоящее исследование.

Постановка задачи.

В полярной системе координат (см. рисунок) r', θ с полюсом в центре вала уравнения контуров вала с полимерным покрытием C_1 , вала без покрытия (с канавкой) C_0 , подшипниковой втулки с некруговым профилем опорной поверхности C_2 запишутся в виде

$$\begin{aligned} C_1 : r' &= r_0, & C_0 : r' &= r_0 - \tilde{h}, \\ C_2 : r' &= r_1(1 + H) - a' \sin \omega \theta. \end{aligned} \quad (1)$$

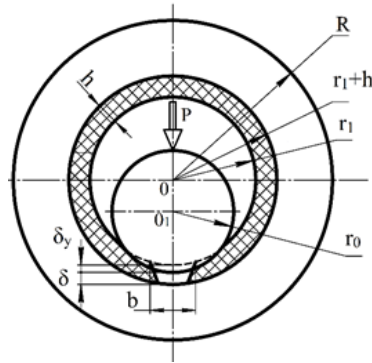


Рисунок 1 – Рабочая схема

Исходными базовыми уравнениями являются безразмерные уравнения движения несжимаемой микрополярной жидкости для «тонкого слоя» и уравнение неразрывности

$$\frac{\partial^2 u_i}{\partial r^2} + N^2 \frac{\partial v_i}{\partial r} = \frac{dp_i}{d\theta}, \quad \frac{\partial^2 v_i}{\partial r^2} = \frac{v_i}{N_1} + \frac{1}{N_1} \frac{du_i}{dr}, \quad \frac{\partial u_i}{\partial \theta} + \frac{\partial v_i}{\partial r} = 0 \quad (2)$$

с граничными условиями

$$u = 0, \quad v = 0, \quad \psi = 0 \quad \text{при} \quad r = 1 + \eta \cos \theta - \eta_1 \sin \omega \theta = h(\theta);$$

$$u = 1, \quad \psi = 0, \quad v = 1 \quad \text{при} \quad r = r_0, \quad 0 \leq \theta \leq \theta_1 \quad \text{и} \quad \theta_2 \leq \theta \leq 2\pi;$$

$$u = 1, \quad \psi = 0, \quad v = 1 \quad \text{при} \quad r = r_0 - \tilde{h}, \quad \theta_1 \leq \theta \leq \theta_2;$$

$$p(0) = p(\theta_1) = p(\theta_2) = p(2\pi) = \frac{p_g}{p_*}. \quad (3)$$

Автомодельное решение задачи ищем по известному методу [29–32]. В результате получим следующие выражения:

$$\begin{aligned}
\tilde{\psi}'_1(\xi_1) &= a_1 \frac{\xi_1^2}{2} - a_1 \frac{\xi_2}{2}, \\
\tilde{u}_1(\xi_1) &= b_1 \frac{\xi_1^2}{2} - \frac{N^2}{2N_1} \left(\frac{\xi_1^3}{3} - \frac{\xi_1^2}{2} \right) - \left(\frac{N^2}{12N_1} + \frac{b_1}{2} + 1 \right) \xi_1 + 1, \\
\tilde{\psi}'_2(\xi_2) &= a_2 \frac{\xi_2^2}{2} - a_2 \frac{\xi_2}{2}, \\
\tilde{u}_2(\xi_2) &= b_2 \frac{\xi_2^2}{2} - \frac{N^2}{2N_1} \left(\frac{\xi_2^3}{3} - \frac{\xi_2^2}{2} \right) - \left(\frac{N^2}{12N_1} + \frac{b_2}{2} + 1 \right) \xi_2 + 1, \\
\tilde{\psi}'_3(\xi_3) &= a_3 \frac{\xi_3^2}{2} - a_3 \frac{\xi_3}{2}, \\
\tilde{u}_3(\xi_3) &= b_3 \frac{\xi_3^2}{2} - \frac{N^2}{2N_1} \left(\frac{\xi_3^3}{3} - \frac{\xi_3^2}{2} \right) - \left(\frac{N^2}{12N_1} + \frac{b_3}{2} + 1 \right) \xi_3 + 1, \\
p_1 &= 6 \left(\eta \sin \theta + \frac{\eta_1}{\omega} (\cos \omega \theta - 1) - \frac{\eta_1 \theta}{2\pi \omega} (\cos 2\pi \omega - 1) \right) + \frac{p_g}{p}; \\
p_2 &= \frac{6}{(1+\tilde{h})^2} \left[(\theta - \theta_1) \left(\frac{\theta_1^2}{4\pi^2} + \left(1 - \frac{5\tilde{\eta}\theta_1}{2\pi} \right) \times \right. \right. \\
&\quad \times \left. \left(\frac{\tilde{\eta}_1}{2\pi \omega} (\cos 2\pi \omega - \cos \omega \theta_1) - \frac{\tilde{\eta}}{2\pi \omega} \sin \theta_1 \right) \right) + \\
&\quad \left. + \left(1 - \frac{3\theta_1^2}{4\pi^2} \right) \left(\tilde{\eta} (\sin \theta - \sin \theta_1) + \frac{\tilde{\eta}_1}{\omega} (\cos \omega \theta - \cos \omega \theta_1) \right) \right] + \frac{p_g}{p^*}; \\
p_3 &= 6 \left[(\theta - \theta_2) \left(\frac{\theta_2^2}{4\pi^2} + \left(1 - \frac{5\theta_2}{2\pi} \right) \times \right. \right. \\
&\quad \times \left. \left(\frac{\eta_1}{2\pi \omega} (\cos 2\pi \omega - \cos \omega \theta_2) - \frac{\eta}{2\pi} \sin \theta_2 \right) \right) + \left(1 - \frac{3\theta_2^2}{4\pi^2} \right) \times \\
&\quad \times \left. \left(\eta (\sin \theta - \sin \theta_2) + \frac{\eta_1}{\omega} (\cos \omega \theta - \cos \omega \theta_2) \right) \right] + \frac{p_g}{p^*}. \tag{4}
\end{aligned}$$

Для подтверждения эффективности теоретических моделей авторами был проведен эксперимент с подшипниками с полимерным покрытием с канавкой и без канавки, а также выполнена верификация (табл. 1).

Таблица 1 – Сравнительный анализ результатов исследований

№ п/п	Режим		Теоретический результат		Эксперименталь ное исследование		Погрешность, %	
	σ , МПа	V , м/с	Покрытие	Покрытие с канавкой	Покрытие	Покрытие с канавкой		
1	12	0,3	0,0150	0,0322	0,0174	0,0149	5-12	6-13
2	24	0,3	0,0095	0,0078	0,0092	0,0077		
3	36	0,3	0,0075	0,0056	0,0088	0,0068		
4	48	0,3	0,0090	0,0066	0,0112	0,0087		
5	60	0,3	0,0130	0,0091	0,0142	0,0113		

Результаты экспериментального исследования подтвердили эффективность теоретических исследований, а именно получен устойчивый режим гидродинамического трения. При этом нагрузка увеличивалась ступенчато в 5 раз до 55 МПа. При этом величина износа не превышала 0,0094 мм.

Выводы

1. В результате исследований получены новые математические модели для инженерных расчетов, позволяющих определить величину основных триботехнических параметров (сила трения, нагрузочная способность, гидродинамическое давление).

2. Полученные математические модели учитывают применение дополнительного смазывания полимерным покрытием и канавку на поверхности подшипниковой втулки.

3. Применение исследованных радикальных подшипников скольжения значительно повышает несущую способность (9...10%), а коэффициент трения снижается на 8...10%.

4. Таким образом, конструкция радикального подшипника с полимерным покрытием и канавкой шириной 4 мм обеспечила стабильное всплывание вала на гидродинамическом клине, что экспериментально подтвердило правильность результатов теоретических исследований.

Список использованных источников и литературы

[1] Абдулрахман Х.Н., Кирищиева В.И., Мукутадзе М.А., Шведова В.Е. Повышение износостойкости радиального подшипника с нестандартным опорным профилем и полимерным покрытием на поверхности вала с учетом зависимости вязкости от давления // *Frontier Materials & Technologies*. – 2022. – №4. – С. 9-17.

[2] Абдулрахман Х.Н., Мукутадзе М.А., Кирищиева В.И., Задорожная Н.С. Моделирование течения смазочного материала в рабочем зазоре клиновидной опоры скольжения // *Журнал передовых исследований в области естествознания*. – 2022. – №16. – С. 15-23.

[3] Андреева О.Б., Кирищева В.И., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости радиального подшипника с полимерным покрытием, работающего на микрополярном смазочном материале // *Вестник ИжГТУ имени М.Т. Калашникова*. – 2022. – Т. 25, №3. – С. 23-31.

[4] Бадахов Г.А., Багрова В.Н., Морозова А.В., Мукутадзе М.А. Разработка методики повышения износостойкости радиального подшипника с нестандартным опорным профилем и полимерным покрытием на поверхности вала при учете реологических свойств смазочного материала // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2022. – №12 (126). – URL: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.54>.

[5] Василенко В.В., Кирищиева В.И., Мукутадзе М.А., Шведова В.Е. Исследование износостойкости подшипника скольжения с полимерным покрытием опорного кольца, имеющего канавку // *Advanced Engineering Research (Rostov-on-Don)*. – 2022. – Т. 22, №4. – С. 365-372.

[6] Задорожная Н.С., Кирищиева В.И., Мукутадзе М.А. Расчетная модель радиального подшипника скольжения с нестандартным опорным профилем и полимерным покрытием

поверхности вала // Вестник РГАТА имени П. А. Соловьева. – 2022. – №4 (63). – С. 90-96.

[7] Киришиева В.И., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости радиального подшипника с полимерным покрытием // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2022. – №5 (355). – С. 3-8.

[8] Киришиева В.И., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости радиального подшипника с некруговым опорным профилем и фторопластсодержащим композиционным полимерным покрытием // Транспортное машиностроение. – 2022. – №11 (11). – С. 10-17.

[9] Khasyanova D.U., Mukutadze M.A. Improvement of wear resistance of a journal bearing lubricated with micropolar lubricants and a molten metallic coating // Journal of Machinery Manufacture and Reliability. – 2022. – Т. 51, №4. – С. 322-328.

[10] Мукутадзе М.А., Абдулрахман Х.Н., Шведова В.Е., Бадахов Г.А., Зиновьев Н.В. Исследования на износостойкость конструкции радиального подшипника с учетом реологических свойств микрополярного смазочного материала // Омский научный вестник. – 2023. – №3 (187). – С. 3-14.

[11] Мукутадзе М.А., Приходько В.М., Бадахов Г.А., Шведова В.Е., Зиновьев Н.В. Разработка расчетной модели модифицированного металлополимерного радиального подшипника с учетом зависимости вязкости от давления и температуры // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – №9 (135). – URL: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.135.57>.

[12] Хасьянова Д.У., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости радиального подшипника скольжения, смазываемого микрополярными смазочными материалами и расплавами металлического покрытия // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2022. – №4. – С. 46-53.

[13] Mukutadze M.A., Morozova A.V., Kirishchieva V.I. Calculation model of a micropolar lubricant, taking into account the dependence of viscosity on pressure // Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA: Proceedings of the International University Scientific Forum. – Dubai, 2022. – С. 194-202.

[14] Kirishchieva V.I., Mukutadze A.M., Mukutadze M.A.

Calculation model of a micropolar lubricant // Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA: Proceedings of the International University Scientific Forum. – UAE, 2022. – С. 130-139.

[15] Хасьянова Д.У., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости радиального подшипника скольжения с металлическим покрытием // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2022. – №2. – С. 41-46.

[16] Киришчиева В.И., Колобов И.А., Мукутадзе М.А., Шведова В.Е. Повышение износостойкости радиального подшипника с нестандартным опорным профилем и полимерным покрытием // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2022. – №3 (87). – С. 18-25.

[17] Киришчиева В.И., Мукутадзе М.А. Исследование износостойкости радиального подшипника с полимерным покрытием, работающего на микрополярном смазочном материале // Омский научный вестник. – 2022. – №4 (184). – С. 41-45.

[18] Киришчиева В.И., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости путем формирования автотомельных методов расчета некругового радиального подшипника с полимерным покрытием // Сборка в машиностроении, приборостроении. – 2022. – №11. – С. 506-510.

[19] Khasyanova D.U., Mukutadze M.A. Study of wear resistance of a radial bearing covered by a polymer coating with an axial groove on a nonstandard base surface // Journal of Machinery Manufacture and Reliability. – 2023. – Т. 52, №5. – С. 452–459.

[20] Хасьянова Д.У., Мукутадзе М.А. Исследование на износостойкость радиального подшипника с нестандартным опорным профилем с учетом зависимости вязкости от давления и температуры // Проблемы машиностроения и автоматизации. – 2023. – №3. – С. 42-49.

[21] Mukutadze M.A., Kirishchieva V.I., Badakhov G.A., Shvedova V.E., Zinoviev N.V. Study of wear resistance in a bearing with a metal coating when the working gap is not fully filled // Science. Education. Practice. Proceedings of the International Science Conference. – Delhi, 2023. – С. 178-184.

[22] Абдулрахман Х.Н., Мукутадзе М.А., Киришчиева В.И.,

Шведова В.Е. Математическая расчетная модель течения смазочного материала в рабочем зазоре модифицированного радиального подшипника // Фундаментальные основы механики. – 2022. – №9. – С. 17-23.

[23] Бадахов Г.А., Кирищикова В.И., Мукутадзе М.А., Зиновьев Н.В., Шведова В.Е. Микрополярные смазочные материалы в подшипнике с металлическим покрытием опорного профиля ползуна // Научный потенциал молодежи и технический прогресс: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2023. – С. 29-34.

[24] Mukutadze M.A., Opatskikh A.N. Study of the wear resistance of a friction unit with a non-standard support profile and a metal coating // Transportation Research Procedia: collection of materials XIII International Conference on Transport Infrastructure: Territory Development and Sustainability. – Krasnoyarsk, 2023. – С. 726-733.

[25] Khasyanova D.U., Mukutadze M.A. The regularity of increasing the wear resistance of a modified radial slide bearing // Journal of Machinery Manufacture and Reliability. – 2023. – Т. 52, №2. – С. 151-160.

[26] Абдулрахман Х.Н., Мукутадзе М.А., Кирищикова В.И., Шведова В.Е. Повышение износостойкости радиального подшипника скольжения с некруговым профилем опорной поверхности при наличии покрытия на поверхности вала // Journal of Advanced Research in Technical Science. – 2022. – №30. – С. 11-19.

[27] Мукутадзе М.А., Мукутадзе А.М., Кирищикова В.И., Шведова В.Е. Расчетная модель микрополярного смазочного материала в рабочем зазоре клиновидной опоры скольжения // Journal of Advanced Research in Technical Science. – 2022. – №30. – С. 29-37.

[28] Хасьянова Д.У., Мукутадзе М.А. Установление закономерности повышения износостойкости модифицированного радиального подшипника скольжения // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2023. – №2. – С. 71-81.

[29] Мукутадзе М.А., Кирищикова В.И., Бадахов Г.А.,

Шведова В.Е., Зиновьев Н.В. Исследование износостойкости в подшипнике с металлическим покрытием при учете зависимости вязкости от давления // Journal of Advanced Research in Technical Science. – 2023. – №35. – С. 30-38.

[30] Хасьянова Д.У., Мукутадзе М.А. Исследование на износостойкость радиального подшипника, имеющего на нестандартной опорной поверхности полимерное покрытие с осевой канавкой // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2023. – №5. – С. 25-34.

[31] Кирищикова В.И., Лагунова Е.О., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости радиального подшипника с нестандартным опорным профилем и полимерным покрытием на поверхности вала // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. – 2023. – Т. 27, №2 (100). – С. 15-23.

[32] Кирищикова В.И., Мукутадзе А.М., Мукутадзе М.А. Расчетная модель радиального подшипника в условиях наличия расплава на поверхности вала // Современные проблемы теории машин. – 2022. – №13. – С. 6-11.

© М.А. Мукутадзе, Г.А. Бадахов, Е.Г. Чуб, 2024

*М.О. Оралбекова,
магистрант 2 курса
напр. «Информатика»,
А.А. Төлеубеков,
магистрант 1 курса
напр. «Информатика»,
А.Ғ. Темірхан,
магистрант 1 курса
напр. «Информатика»,
науч. рук.: М.Ж. Базарова,
PhD, сениор-лектор,
НАО «Восточно-Казахстанский университет
имени Сарсена Аманжолова»,
г. Усть-Каменогорск, Казахстан*

ОСВОЕНИЕ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ STEM-ЭЛЕМЕНТОВ

Аннотация: данная статья посвящена освоению цифровых навыков обучающихся с применением STEM-элементов.

Ключевые слова: образование, цифровые навыки, STEM-элементы.

Изучение цифровых навыков обучающихся в процессе реализации STEM-проектов является актуальной областью научных исследований. Эта тема имеет важное научное открытие и значение в современном образовательном контексте [1-5].

Цифровые навыки становятся все более востребованными в современном мире, и проекты STEM предлагают отличную платформу для развития этих навыков учащихся. Исследования в этой области могут учитывать влияние использования цифровых технологий на уровень усвоения материала, творческое мышление, решение проблем, а также взаимодействие и сотрудничество между студентами.

Инновационные методики обучения, основанные на интеграции цифровых технологий и STEM-проектов, могут

стимулировать активное участие учащихся, повышать их интерес к изучаемым предметам и способствовать развитию у них комплекса необходимых цифровых навыков в современном информационном обществе.

Данное направление исследований позволяет не только изучить влияние цифровизации на учебный процесс и усвоение знаний учащимися, но и разработать новые подходы к обучению, способствующие более эффективному и глубокому усвоению материала и развитию профессиональных компетенций.

Освоение цифровых навыков обучающимися с применением STEM-элементов является важным направлением в образовании, поскольку это поможет подготовить их к современному цифровому миру и развивать профессиональные навыки, необходимые для успешной карьеры в будущем.

STEM (наука, технологии, инженерия, математика) представляет собой подход к обучению, который объединяет эти дисциплины и способствует развитию логического мышления, умений работы с данными, программирования, робототехники и других цифровых навыков.

Обучающиеся, осваивая STEM-элементы, могут изучать компьютерные науки, создание программ, анализ данных, проектирование роботов и другие современные технологии. Они могут изучать концепции и принципы базовых языков программирования, таких как Python, Java, Scratch, что поможет им развить навыки работы с кодом и создания программ.

Кроме того, работа в команде над проектами, связанными с STEM, способствует развитию коммуникативных навыков, креативности, умения решать сложные задачи и принимать решения.

Таким образом, использование STEM-элементов в обучении цифровым навыкам не только позволяет студентам освоить современные технологии, но и развивает у них навыки, необходимые для успешной карьеры в цифровой эпохе.

STEM-элементы – это основные компоненты образования, сосредоточенные на четырех областях знаний: науке (Science), технологии (Technology), инженерии (Engineering) и математике (Mathematics). Использование STEM-подхода в обучении

помогает стимулировать учеников к изучению этих областей и развитию навыков, необходимых для работы в современном мире.

Наука означает исследование окружающего мира, проведение экспериментов и разработку новых идей на основе фактов и данных. Технологии включают в себя использование различных устройств и программного обеспечения для решения задач. Инженерия связана с применением знаний из науки и технологий для создания новых продуктов и технологий. А математика помогает ученикам развивать навыки анализа данных, решения задач и логического мышления.

Инструменты электронного обучения играют сегодня ключевую роль в современном образовании, обеспечивая широкие возможности для эффективного и интерактивного обучения. Важность электронного обучения в образовательном процессе обусловлена несколькими факторами [6, 7]:

1. **Доступность информации:** Электронные обучающие материалы позволяют получить доступ к широкому спектру знаний и ресурсов из любой точки мира и в любое время, что значительно расширяет возможности обучения.

2. **Интерактивность и адаптивность:** Инструменты электронного обучения предлагают разнообразные методы обучения, которые способствуют вовлеченности учащихся и позволяют адаптировать обучающий материал под индивидуальные потребности каждого студента.

3. **Эффективное изучение материала:** Благодаря мультимедийным возможностям электронных обучающих систем учащиеся могут усваивать информацию более эффективно, визуализируя сложные концепции и взаимодействуя с контентом.

4. **Мобильность и гибкость:** Электронное обучение позволяет обучающимся выбирать удобное для них время и место для обучения, что особенно актуально для самостоятельного обучения и дистанционного обучения.

5. **Мониторинг и анализ прогресса:** Современные системы электронного обучения предоставляют возможности отслеживать прогресс учащихся, анализировать их успехи и предоставлять обратную связь для улучшения процесса

обучения.

Таким образом, электронные образовательные инструменты являются важным компонентом образовательного процесса, обеспечивая эффективное, гибкое и интерактивное обучение, способствуя повышению качества образования и разностороннему развитию учащихся.

Использование STEM-элементов в образовании способствует развитию навыков критического мышления, коллаборации, решения проблем, коммуникаций и креативности. Этот подход позволяет ученикам лучше понимать мир вокруг себя и готовиться к будущей карьере в области науки, технологий, инженерии и математики.

Список использованных источников и литературы:

[1] Лошкарёва Н.А. Межпредметные связи как средство совершенствования учебно-воспитательного процесса – Вып.5. – М.: МГПИ им.В.И.Ленина, 1981; Лошкарёва Н.А. О понятии и видах межпредметных связей // педагогика. – М., 1972. – №6 – С. 48-56.

[2] Черкес-Заде Н.М. Межпредметные связи как условие совершенствования учебного процесса: Дис.канд.пед.наук. – М., 1968.

[3] Межпредметные связи в школьном обучении <https://studbooks.net/1920826/pedagogika/zaklyuchenie>.

[4] Межпредметные связи на уроках математики в начальной школе URL: <https://znanio.ru/media/mezhpredmetnye-svyazi-na-urokah-matematiki-v-nachalnoj-shkole-2674980>.

[5] Самоукина Н. Личностно-ориентированное обучение как актуальный вопрос современного образования // Практический психолог в школе. №4, 2007. С. 44-51.

[6] Степанов Е.Н. Личностно-ориентированный подход в работе педагога: разработка и использование / Е.Н. Степанов – М.: ТЦ Сфера, 2003. – 128 с.

[7] Степанов Е.Н., Лузина Л.М. Педагогу о современных подходах и концепциях воспитания. Творческий центр «Сфера» – М., 2002, 160 с.

© М.О. Оралбекова, 2024

*Д.М. Файзулина,
студент 2 курса программы
магистерской подготовки
«Химическая технология»,*

*С.В. Вдовина,
К.Х.Н.,
НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»,
г. Нижнекамск, Российская Федерация*

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СТИРОЛА ИЗ МЕТИЛФЕНИЛКАРБИНОЛА

Аннотация: в данной статье предлагается совершенствование технологии получения стирола из метилфенилкарбинола.

Ключевые слова: стирол, метилфенилкарбинол, гамма-оксид алюминия, активация катализатора.

Стирол $C_6H_5-CH=CH_2$, также известный как фенилэтилен, винилбензол или циннамен, один из важнейших продуктов нефтехимии, является сырьем для производства полистирольных пластмасс, термоэластопластов, бутадиен–стирольных каучуков, красок, лаков, клеев, пластиков АБС, растворителей смол полиэфирных и самого полиэфира, эластичной пены, высококачественной технической пластмассы. В основном, из стирола производят полистирол, обладающий низкой ценой. Конечной продукцией, получаемой из стирола, является: одноразовая посуда, упаковка для электронного оборудования, элементы салона автомобиля. Основными марками стирола, производимыми в России, являются СДЭБ, СДМФК.

Производство стирола занимает важное место в современном мире, как в России, так и за рубежом. Так как стирол является основным мономером для производства полистирола, полимера, который имеет широкий спектр применения, в промышленности, для получения различных пластмасс на его основе и строительстве. Например, находит

применение для усиления военной брони, амортизации велосипедных шлемов, изготовления ветряных турбин, сокращения выбросов угольных электростанций и улучшения компонентов, используемых для облегчения и экономии топлива автомобилей [1].

Существует несколько методов производства стирола:

- 1) каталитическое дегидрирование этилбензола;
- 2) получение стирола каталитической циклодимеризацией бутадиена;
- 3) совместное производство стирола и пропилен оксида.

Одним из самых перспективных методов получения стирола-мономера является технология, основанная на использовании совместного производства его с оксидом пропилена гидропероксидным методом. Эта технология характеризуется высокими технологическими показателями и конкурирует в настоящий момент с технологией традиционного получения стирола дегидрированием этилбензола.

Рассматриваемый метод, а именно дегидратация метилфенилкарбинола (МФК) в стирол является одной из четырех стадий процесса совместного получения оксида пропилена и стирола. Дегидратация происходит при температуре 250-320 °С в присутствии катализатора γ - Al_2O_3 при разбавлении водяным паром фракции МФК [2].

Тема совершенствования существующей технологии получения стирола из МФК имеет большой интерес, поскольку в дальнейшем позволит сократить затраты на производстве или повысить производительность существующих установок, что также ведет к увеличению прибыли и удовлетворению растущего спроса на стирол.

Последними тенденциями по улучшению технологии получения стирола из МФК являются: замена катализатора [3], введение в состав базового катализатора частиц, обладающих мультимодальным распределением размеров пор [4], способы активации катализатора. [5], вариации соотношения разбавления реакционной смеси водяным паром [6]. Все это приводит к повышению конверсии и/или селективности процесса, увеличению межрегенерационного и общего сроков службы катализатора.

После анализа литературных источников, было предложено совершенствование технологии получения стирола из МФК путем объединения двух способов, а именно:

- изменение соотношения разбавления фракции МФК водяным паром;

- изменение способа активации катализатора.

1. В патенте [6] предлагается способ получения стирола парофазной дегидратацией метилфенилкарбинола при повышенной температуре в присутствии катализатора на основе гамма-оксида алюминия. Массовое соотношение водяного пара:МФК составляет (1,0-1,2):1,0. Дегидратацию в первые 50 часов проводят при соотношении разбавления водяной пар:МФК на 20-30% больше среднецикловой нагрузки разбавления, после снижения конверсии метилфенилкарбинола менее 98% при соотношении разбавления водяной пар: МФК на 12-15% меньше среднецикловой нагрузки разбавления. В результате увеличивается межрегенерационный срок службы катализатора до 651 часа, а также повышение селективности процесса до 99,6%.

2. Авторы патента [5] предлагают способ активации катализатора на основе гамма-оксида алюминия, полученного из гидроксида алюминия бемитной и/или псевдобемитной структуры. Активация катализатора производится с помощью гидротермальной обработкой при температуре 520-600°C в течение 4-20 часов в присутствии водяного пара. Техническим результатом предлагаемого изобретения является увеличение межрегенерационного периода эксплуатации катализатора до 520 часов, увеличение срока службы катализатора до 8000 часов при высокой селективности процесса – 99,7%.

В проекте, направленном на совершенствование технологии получения стирола парофазной дегидратацией метилфенилкарбинола, предлагается проводить активацию катализатора при температуре 530-550 °C в течении 5 часов, что не противоречит литературному источнику [5]. В этом случае будут увеличены затраты на электроэнергию по сравнению с базовой технологией, необходимую для нагрева пара до требуемой по проекту температуры активации катализатора. Проведение процесса при переменном соотношении

разбавления реакционной массы водяным паром в соответствии с литературными данными [6] приведет к увеличению расхода водяного пара и затратам на него. Перечисленные затраты будут оправданы существенным увеличением срока службы катализатора – в среднем на 30% и повышением селективности процесса. Кроме того, увеличится также межрегенерационный период эксплуатации катализатора.

Сравнительный анализ базового и проектного производств представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ

Показатели процесса	Базовое производство	Проектное производство
Удельная величина разбавления сырья водяным паром	1,0:1,0	1,0:1,2
Время активации катализатора, ч	5	5
Температура активации катализатора, °С	460-500	530-550
Межрегенерационный пробег катализатора, ч	400-600	650
Срок службы катализатора, ч	4000-6000	8000
Селективность	96-97%	99,7%

Экономическая оценка усовершенствованной технологии получения стирола из МФК показала, что активация катализатора путем гидротермальной обработки при повышенной температуре и изменение соотношения разбавления фракции МФК водяным паром позволит увеличить годовую сумму прибыли предприятия на 5,3%.

Список использованных источников и литературы:

[1] Мировой рынок стирола // Объем рынка стирола к 2028 году достигнет 73,81 миллиарда долларов США / URL: <https://www.reportsanddata.com/press-release/global-styrene-market> (дата обращения 01.04.2024)

[2] Кирпичников П.А. Химия и технология мономеров для синтетических каучуков/ П.А. Кирпичников, А.Г. Ликумович, Д. Г. Победимский. – Л.: Химия, 1981. – 264 с

[3] Патент РФ №2323198, опубл. 27.04.2008, Способ получения стирола.

[4] Патент РФ №2469999, опубл. 20.12.2012, Способ получения стирола и/или замещенного стирола.

[5] Патент РФ №2760678, опубл. 29.11.2021, Способ активации катализатора на основе гамма-оксида алюминия для получения стирол.

[6] Патент РФ №2721773, опубл. 22.05.2020, Способ получения стирола.

© Д.М. Файзуллина, С.В. Вдовина, 2024

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.Д. Оторкина,
студентка 5 курса
напр. «Правоохранительная деятельность»,
науч. рук.: **Ю.В. Кузнецова,**
Ростовский институт (филиал)
ВГУЮ (РПА Минюста России),
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ РАССЛЕДОВАНИЯ НЕЗАКОННОГО СБЫТА НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПОСРЕДСТВОМ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Аннотация: данная статья посвящена очень дискуссионной и актуальной проблеме – наркопреступности, совершаемой с помощью инновационных технологий. Рассматриваются некоторые проблемы расследования интернет – наркомании, а также предлагаются возможные пути их решения.

Ключевые слова: наркотические средства, незаконный сбыт, Интернет, проблемы.

Одной из злободневных проблем не только нашей страны, но и всего мира является борьба с наркопреступлениями. Ведь наркомания приводит к негативным последствиям не только для конкретного человека, но и для всего социума. Иными словами, распространение наркотиков приводит к дестабилизации общества, к росту совершаемых преступлений, а также из – за этого рушатся семьи, ухудшается здоровье граждан. С подобными общественно – опасными деяниями необходимо бороться постоянно. И предотвращать совершение этих преступлений должны не только правоохранительные органы, но и гражданское общество [1].

В Российской Федерации как в постиндустриальном обществе наметилась тенденция цифровизации в области незаконного оборота наркотиков. И приобретение, и сбыт наркотиков стали более доступными в связи с разработкой

«теневых» сайтов, поскольку через них можно приобрести наркотические средства без посредников и продать с меньшей долей раскрытия анонимности. Данный вопрос не раз исследовался различными учеными – правоведами, однако до сих пор данная тема имеет актуальность, а соответственно, при рассмотрении данной темы возникают различные проблемные вопросы, которые важно и нужно решать. Но для начала необходимо рассмотреть некоторые особенности совершения незаконного сбыта одурманивающих веществ, а также проанализировать имеющиеся статистические данные в этой сфере [2].

Анализ уже имеющихся научных работ по этой тематике показывает, что в последние годы незаконный сбыт наркотических средств через Интернет стал серьезной проблемой для правоохранительных органов. В связи с тем, что в Интернете существует множество тематических ресурсов и сообществ, занимающихся незаконным сбытом наркотических средств, расследование таких преступлений становится все сложнее.

Одна из злободневных проблем как нашего государства, так и всего мирового сообщества – это наркомания. Она приобретает все новые и новые масштабы. Это подтверждают статистические данные. Так, по сравнению с январем-августом 2022 года в 2023 году на 17% возросло число выявленных преступлений, совершенных с целью сбыта наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов. Также увеличился их удельный вес в числе преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, с 61,8% в январе-августе 2022 года – до 66%.

Не в меньшей мере это связано с тем, что сбыт наркотических средств (НС) в настоящее время производится практически полностью бесконтактным путем, что препятствует своевременному расследованию и предупреждению данной категории преступлений.

Особую опасность представляет втянутость несовершеннолетних в наркопреступность, в связи с возможностью анонимного приобретения запрещенных средств и веществ через сеть Интернет.

Так, рассмотрим несколько примеров, где в преступную группу вовлели несовершеннолетних граждан.

Так, с 16 по 17 января 2024 года несовершеннолетний житель Челябинской области незаконно приобретал с целью дальнейшего сбыта наркотическое средство, при попытке размещения, которого в тайниках в городском бору по улице Лесопарковой был задержан сотрудниками полиции в Центральном районе города Челябинска.

В конце марта текущего года появилась информация о том, что следователем Центрального района г. Челябинск регионального следственного управления завершено расследование уголовного дела в отношении 17-летнего местного жителя, обвиняемого в совершении 45 преступлений, предусмотренных ч.3 ст.30, п. «г» ч.4 ст.228.1 УК РФ. Следствием собрана достаточная доказательная база, в связи с чем уголовное дело после утверждения обвинительного заключения направлено для рассмотрения в суд.

В апреле 2024 года в Мончегорске возбудили уголовное дело в отношении 16-летнего подростка, который занимался сбытом наркотиков. Его подозревают в совершении преступления по ч. 3 ст. 30, п. «г» ч. 4 ст. 228.1 УК РФ.

В марте 2024 года юноша получил информацию от неизвестного о крупной партии наркотиков, которая находилась в одном из гаражных кооперативов Мончегорска. Подросток должен был забрать вещество из тайника, чтобы затем продать по частям. Однако его поймали сотрудники правоохранительных органов и изъяли запрещенное вещество.

Исходя из вышесказанного, можно выделить основные проблемы при расследовании незаконного сбыта НС посредством сети Интернет:

Одно из главных преимуществ и недостатков Интернета одновременно – это анонимность, которая предоставляется пользователям. Это существенно затрудняет установление круга участников, и их идентификацию.

По результатам опроса действующих работников прокуратуры РФ наиболее часто следователи сталкиваются с проблемами в процессе установления лица, совершившего незаконный сбыт наркотических средств в сети Интернет

именно из-за использования преступниками различных методов конспирации, систем VPN (изменение текущего IP-адреса). Также значительно осложняет процесс расследования незаконного сбыта НС использование всевозможных социальных сетей и компьютерных программ, с высокой защитой конфиденциальных данных таких как: «WhatsApp», «Telegram», «Viber», «Discord», «JABBER» и др. [3]

Финансовая структура типичного наркообщества в современных условиях базируется исключительно на цифровых технологиях и принципах анонимности, обеспечиваемых различными торгово-биржевыми виртуальными площадками (например: «LegalRC»; «Hydra onion») с использованием электронных платежных систем «QIWI», «Яндекс. Деньги» и др. Это позволяет осуществлять перевод и вывод средств, полученных преступным путем, почти бесследно. Кроме того, множество видов криптовалют и сложность в системе производства переводов с их помощью, сводит успех проведения оперативно-розыскных мероприятий на нет [4].

В редких случаях следователи обладают достаточными познаниями в информационных технологиях, из-за чего возникает необходимость дополнительного обучения сотрудников для работы в данной сфере, либо привлекать лиц, обладающих необходимыми техническими знаниями, что затрудняет процесс расследования, увеличиваются сроки и затрачиваемые ресурсы, причем как человеческие, так и финансовые. Ко всему прочему, информация в Интернете может быть размещена на разных языках (не только на русском), что также затрудняет работу правоохранительных структур.

Среди огромного количества преступных схем сбыта НС наибольшее распространение получили те, при которых сама передача товара осуществляется через систему тайников «закладок», а оплата производится через электронные платежные системы. Установить организаторов преступных групп не представляется возможным, а привлечь к уголовной ответственности удастся только так называемых «курьеров» и «закладчиков».

Это обстоятельство подтверждается примерами из судебной практики. Так приговором Ярославского областного

суда от 21 марта 2023 года к уголовной ответственности по ч.5 ст. 228.1 УК РФ были привлечены рядовые члены организованной преступной группы, при этом указывается: «Не установленное лицо «организатор и (или) руководитель», в период времени до ДД.ММ.ГГГГ, обладая организаторскими способностями и лидерскими качествами, опытом преступной деятельности в сфере незаконного оборота наркотических средств, а также достаточным уровнем знаний в области маркетинговых систем, созданных и существующих в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», имея умысел на незаконное обогащение и получение постоянного источника дохода за счёт средств, добытых преступным путём, ..., создало организованную преступную группу, целью существования которой являлось получение постоянной финансовой выгоды от совершения её участниками особо тяжких преступлений, направленных против здоровья населения и общественной нравственности, а именно систематического незаконного производства и последующего незаконного сбыта наркотических средств на территории разных субъектов Российской Федерации».

Далее обратимся к следственной практике и рассмотрим следующий пример. В начале марта текущего года была задержана жительница Санкт – Петербурга. Девушка через один из известных маркетплейсов OZON незаконно продавала наркотические средства. Содержимое доставки обнаружили сотрудники OZON, когда на пункте выдачи заказов принимали товары. Об этом они сообщили в правоохранительные органы.

После этого сотрудники соответствующих ведомственных структур изъяли на пункте 123 коробки с неизвестным порошкообразным белым веществом. После проведения экспресс – анализа стало понятно, что данное вещество – это наркотики. После проведения определенных следственных действий преступницу удалось обнаружить. Ей предъявлено обвинение по ст. 228 УК РФ. На сегодняшний день следствие продолжается, сотрудники правоохранительных органов устанавливают все эпизоды незаконной деятельности уроженки северной столицы нашей страны.

Описанные выше основные проблемы свидетельствуют о

том, что темпы развития наркопреступности во многом превосходят темпы развития системы правоохранительных органов. Если не вносить своевременные изменения, представленные проблемы с течением времени будут усугубляться. В связи с этим можно предложить некоторые варианты их решения.

Во-первых, необходимо разработать новые технологии и методики расследования незаконного сбыта наркотических средств, в которых будет учитываться специфика интернет – технологий. Так проблемы идентификации членов преступных групп можно решить, например, путем совершенствования технического оснащения и создания систем мониторинга и обработки данных, позволяющих эффективно пресекать преступную деятельность до момента ее осуществления. При этом важно учитывать права пользователей на защиту личной жизни и конфиденциальной информации [5].

Во-вторых, изменения необходимы и на законодательном уровне. Необходимо регулирование использования криптовалют и электронных платежных систем, а также ужесточение наказания за незаконный сбыт наркотических средств в Интернете.

В-третьих, часто следователи сталкиваются с крупными преступными объединениями, действующими не просто на территории разных субъектов одного государства, но и на территории разных стран. Все это, соответственно, требует постоянный обмен информационными данными, имеющимися у правоохранительных структур разных государств [6].

Иными словами, необходимо наращивать международное сотрудничество правоохранительных органов. Это, как следствие, должно способствовать эффективной борьбе с наркопреступлениями, совершенными при помощи интернет – технологий.

Подводя итог вышеизложенному, можно прийти к выводу о том, что расследование наркопреступности, совершенной при помощи инновационных технологий, сталкивается с множеством проблем. Среди них, в рамках данной работы, мы выделили анонимность как пользователей – покупателей, так и пользователей – получателей; использование криптовалюты и

электронных платежных систем, которые правоохранительных органам довольно трудно, а порой невозможно отследить; сложность технического обеспечения (недостаточные знания сотрудников государственных органов в компьютерной и финансовой сферах).

Следовательно, требуются новые подходы к совершенствованию и разработке инновационных подходов, методов и методик для успешного предупреждения, расследования и раскрытия данной категории общественно – опасных деяний. Целесообразно усилить международное сотрудничество между правоохранительными органами, которое может проявляться, например, в совместном мониторинге криптовалютных бирж с целью выявления кошельков, используемых для осуществления преступных деяний, и последующей идентификации их владельцев. Необходимо ввести более строгие наказания для наркосбытчиков, например увеличить срок лишения свободы, а также отрегулировать использование криптовалют. Но еще очень важно это направить наркомана в наркодиспансер для его последующего лечения. В связи с этим важно усилить контроль за исполнением судебных решений, а именно в части нахождения вышеуказанных лиц на учете у врача психиатра – нарколога. За зависимыми лицами необходим более строгий контроль, ведь существуют случаи рецидива. Иными словами, лицо, находящееся на диспансеризации может повторно и не один раз найти и употребить запрещенные средства, а это в свою очередь, негативно скажется на его лечении, а также на всей работе медицинского персонала по восстановлению данного лица и его выздоровлению.

Однако решение этой проблемы также требует учета прав человека и защиты личной жизни и конфиденциальности данных пользователей Интернета. Правоохранительные органы должны соблюдать законодательство и процедуры в отношении сбора и использования информации, собранной в процессе расследования.

Более широкий подход к решению проблемы незаконного сбыта наркотиков в Интернете может включать в себя меры по предотвращению наркотиков, такие как реабилитационные

программы, информационные кампании и образовательные программы. Очень важно, начиная с раннего возраста, со школьной скамьи приглашать сотрудников правоохранительных органов, которые, в свою очередь, будут просвещать молодое поколение, рассказывать о том, что такое наркотические средства, какие существуют способы распространения, а главное какие последствия наступают после приобретения и употребления. Конечно, речь идет не только о различных видах ответственности от административной до уголовной, но также и о том, что данные запрещенные вещества оказывают негативное влияние на психическое и эмоциональное состояние лица, которое употребляет данные средства. Также учителя и психологи должны проводить различные внеклассные мероприятия, посвященные борьбе с распространением наркотических средств, проводить классные часы, тренинги и придумывать различные интерактивные мероприятия, которые повлияют на сознания молодежи, и в будущем они не станут жертвами преступников, а также сами не станут частью преступных организованных групп и не будут употреблять эти одурманивающие вещества.

Список использованных источников и литературы:

[1] Минзянова Д.Ф., Гольченко Р.Ю. Актуальные проблемы противодействия наркопреступности в современных условиях // ППД. – 2023. – №4. – С. 6-12.

[2] Бурняшева В.В. Криминалистическая характеристика незаконного оборота наркотических средств с использованием информационно-телекоммуникационных технологий // Юридическая наука. – 2023. – №12. – С. 162-164.

[3] Сулейманов Э.Р. Проблемы расследования незаконного сбыта наркотиков посредством сети интернет // SAF. – 2023. – №2. – С. 61-64.

[4] Земцова С.И. Криптовалюта в незаконном обороте наркотических средств: вопросы деанонимизации и ответственности // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра. – 2020. – №1. – С. 54-63.

[5] Хафизова А.М., Гинятуллин Р.А. Противодействие незаконному сбыту наркотических средств бесконтактным

способом: проблемы и пути их решения // Ученые записки Казанского юридического института МВД России. – 2022. – №1. – С. 101-106.

[6] Кадников Н.Г., Карпова Н.А., Юдина У.С. К вопросу о некоторых проблемах квалификации и расследования преступлений, сопряженных с незаконным оборотом наркотических средств, психотропных веществ и их аналогов // Образование. Наука. Научные кадры. – 2024. – №1. – С. 222-229.

© А.Д. Оторкина, 2024

*Н.К. Покудин,
студент 5 курса
напр. «Правоохранительная деятельность»,
науч. рук.: Р.В. Бушманов,
Ростовский институт (филиал)
ВГУЮ (РПА Минюста России),
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация*

КРИМИНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛИЧНОСТИ ПРЕСТУПНИКА, СОВЕРШИВШЕГО МОШЕННИЧЕСТВО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Аннотация: в статье проводится анализ криминологических особенностей портрета личности интернет-мошенника. Исследуются различные факторы, влияющие на преступников данной категории. Рассматриваются некоторые аспекты типа личности данных мошенников и их характерные признаки.

Ключевые слова: киберпреступления, личность преступника, информационная среда, Интернет.

Киберпреступность – достаточно новое явление, которое свойственно для нестандартных типов личности, зачастую замкнутых и асоциальных, при этом образованных и технически подготовленных [1]. Киберпреступники зачастую покушаются на новые формы общественных отношений, которые сформировались посредством развития и распространения компьютерных сетей.

К новым формам общественных отношений можно отнести так называемое «интернет-общение», осуществляемое посредством мессенджеров, социальных сетей и других средств коммуникаций. Особенностью данного типа общения является то, что знакомство и общение преимущественно осуществляются посредством компьютерных сетей, при этом личное или «живое» общение между собеседниками может вообще отсутствовать. Данный формат трансформирует структуру общения и семантику «активного пользователя

интернета», чему способствует анонимность и дистанционность взаимодействия лиц. Исследования показывают, что на формат общения также влияют трудности в эмоциональном плане и стремление выделиться девиантным поведением.

Данные факторы создают у человека вторую «виртуальную» личность и позволяют свободно преодолевать различные социальные барьеры, что в результате влияет на личность рядового пользователя и правонарушителей, которые без этих факторов, свойственных «интернет-общению», могли не пересекать границы закона [2].

Рассмотрим типизацию преступников, которую предлагают различные ученые. Наиболее частым является разделение преступников по следующим мотивам: корыстные, хулиганские, политические, игровые, а также мотивы, связанные с исследовательским интересом, потребностью в самоутверждении и психическими отклонениями. Кроме того, киберпреступников принято разделять, по степени подготовки: высококвалифицированные, низкоквалифицированные.

Профессиональных компьютерных преступников можно классифицировать по специализации: на получении несанкционированного доступа; на написании вредоносного программного обеспечения; на блокировании критической информации с целью получения выкупа (кибер-вымогатели); на атаках типа «отказ в обслуживании», которые приводят к нарушению работоспособности инфраструктуры организации; на взломах по политическим мотивам.

Разделяют киберпреступников также на одиночек, хакерские группировки, объединенные для достижения поставленных целей, и АРТ-группировки, которые обладают значительными техническими и интеллектуальными ресурсами. Преступления, совершенные профессионалами, составляют самую незначительную долю среди раскрытых преступлений. Доля одиночек в совершении преступлений оценивается в 80%.

Мошенники хорошо разбираются в психологии и умело используют всю доступную информацию, включая ту, которую их жертва невольно выдает при общении с ними. Жертвой телефонных и интернет мошенников может стать любой человек. Преступники используют такие мотивы, как

обеспокоенность за близких и знакомых, проблемы со счетом в банке или кредитной карты, крупный выигрыш, финансирование экстремизма и т.п.

Так, основными способами мошенничества в сети Интернет являются [4]:

1. размещение мошенниками на сайтах бесплатных объявлений («Авито», «АвтоРУ» и др.) предложений о намерении покупки или продажи какого-либо имущества, в последующем, в ходе общения злоумышленник предлагает осуществить предоплату или аванс. В результате, перечислив денежные средства, жертва не получает ни услугу, ни товар;

2. неправомерный доступ к конфиденциальным данным пользователей («фишинг») – к логинам и паролям банковских карт, интернет-кошельков, сервисам интернет-банкинга. Данный вид мошенничества осуществляется, как правило, с использованием вредоносного программного обеспечения, в том числе путем заражения компьютеров, мобильных устройств «вирусами» через рассылку электронных писем, рекламу, незнакомые интернет-сайты;

3. мошеннические интернет-магазины, после совершения покупки, в которых клиент в лучшем случае получит некачественную услугу или товар, а в худшем останется ни с чем;

4. разнообразные схемы мошенничества с удаленной работой, когда злоумышленники представляются в виде работодателей и предлагают быстрый заработок (сбор ручек, перепечатывание текста, платные опросы). Как правило для работы необходимо приобрести так называемый «стартовый набор», зарегистрироваться на платном интернет ресурсе, либо произвести иные платежи. В итоге либо материалы для работы не приходят вовсе, либо жертвы получают бесполезные товары, инструкции, схемы «пирамид» и т.п.

При оценке личности преступника в первую очередь необходимо установить уровень его компетенции в области ИТ-технологий, поскольку некоторые мошенники оснащают свои компьютерные устройства «логической бомбой», которая срабатывает при выключении компьютера.

Рассмотрим несколько основных образов преступников в

сфере компьютерной информации [5, с. 132]:

Первый – это хакер. Его мотивация, в основном, это исследовательский интерес, стремление доказать свои возможности. Одной из основных его характеристик является стремление уйти от реальности. Согласно различным исследованиям, люди, страдающие сетевой зависимостью, отличаются достаточно высоким уровнем абстрактного мышления, эмоциональной чувствительностью, интровертностью. Наличие данных черт приводит к тому, что личность хакера имеет узкий круг общения, потому что такие люди считают, что среди сетевых контактов они имеют авторитет. Чтобы найти сообщников хакера необходимо изучить его виртуальные контакты.

Личность под условным наименованием «инсайдер» совершает компьютерное преступление чаще всего совместно с соучастником с целью использования сведений, полученных в силу служебного положения. Некоторые ученые полагают, что такой правонарушитель должен считать себя обиженным по работе.

Личность «белого воротничка» по своим мотивам можно разделить на три категории: злоупотребляющие положением из чувства обиды на компанию; лица, которые имеют криминальное прошлое и по этой причине являются беспринципными расхитителями; расхитители, которые попали в тяжелое материальное положение.

Личность компьютерного мошенника отличается наличием организаторских способностей и инициативы. К данному типу преступников относятся кардеры (мошенничество с банковскими картами), спамеры (в основном рассылка спама), фишеры (мошенничество, основанное на выманивании персональных данных).

Проведя мониторинг некоторых типов личности, можно прийти к выводу о том, что причиной девиантного поведения пользователей компьютерных устройств является влияние, которое оказывает на них виртуальное пространство. В условиях анонимности в киберпространстве люди не до конца правильно отделяют свои действия и реальную личность полагая, что могут не брать на себя ответственность за

поступки, которые совершены в виртуальном мире. Это огромная проблема называется соотношением мира виртуального и реального.

Мошенничества, совершаемые в сфере цифровых технологий, имеют высокий уровень латентности и мизерный процент раскрываемости. Так, это связано с некоторыми факторами, которые, в свою очередь, затрудняют выявление и пресечение данного вида преступлений. Первое, это адаптация преступников к новым методам защиты интересующей их информации. Они придумывают новые обходы различных систем защиты для совершения задуманных противоправных действий. Второе, это недостаточные знания правоохранительных структур в киберпространстве. Следовательно, необходимо постоянно совершенствовать уже имеющиеся знания и познавать новое, чтобы расследовать данные преступления.

Еще одной причиной, повышающий уровень латентности рассматриваемых преступлений является анонимность, которую предоставляет интернет. Это затрудняет идентификацию мошенников, особенно если они проживают в другой стране. Не менее важным фактором латентности мошенничества в сфере применения цифровых технологий является плохая подготовленность пользователей интернета к возможным угрозам со стороны мошенников и незнание методов защиты от преступлений.

Существенной проблемой являются технические особенности обеспечения кибербезопасности в государственных организациях. Различные организации могут иметь различное программное и аппаратное обеспечение, которое может быть устаревшим и несовместимым с современными средствами защиты. Более того, существует проблема с отсутствием стандартизации оборудования и программного обеспечения в государственных организациях, что делает сложным обеспечение унификации и централизованного контроля за безопасностью.

Противодействие данным преступлениям должно осуществляться комплексно включая юридические, нормативные и технические аспекты и исходить не только от

государства, госструктур, организаций и учреждений, а также от общественности, включая каждого пользователя, имеющего в своем доступе личный персональный компьютер. Конечно, не все граждане понимают, как себя обезопасить на просторах интернет-пространства, особенно это касается людей пожилого возраста. Поэтому совместная работа в области противодействия киберпреступлений способствует минимизации распространения криминального настроения в обществе, и как следствие, приведет к снижению уровня совершаемых киберпреступлений в нашей стране.

Список использованных источников и литературы:

[1] Харина Е.А. К вопросу о личности мошенника в сфере компьютерной информации: сборник научных статей по материалам XV Всероссийской научно-практической конференции «Енисейские политико-правовые чтения» (29-30 сентября 2023 года), 2023. – С. 468-472.

[2] Шипулин Г.Ф. Криминологический портрет личности преступника, совершающего преступления в сфере экономики с использованием компьютерных сетей // Общество, право, государственность: ретроспектива и перспектива. – 2023. – №3. – С. 66-71.

[3] Мишин А.В. Мошенничество в сфере цифровых технологий: некоторые особенности криминологической характеристики // Союз криминалистов и криминологов. – 2023. – №2. – С. 130-138.

[4] Дабаева Д.Ю. Криминологическая характеристика личности преступника, совершившего мошенничество с использованием телекоммуникационных и компьютерных сетей // Молодой ученый. – 2022. – №49. – С. 354-358.

© Н.К. Покудин, 2024

*В.А. Половко,
студент 5 курса
напр. «Правоохранительная деятельность»,
науч. рук.: И.Г. Спасенников,
к.ю.н., доц.,
Ростовский институт (филиал)
ВГУЮ (РПА Минюста России),
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация*

ЦИФРОВАЯ ПРЕСТУПНОСТЬ КАК УГРОЗА СОВРЕМЕННОГО МИРА

Аннотация: в статье рассмотрены проблемные вопросы понятийного аппарата цифровой преступности, представлены различные научные подходы к ее определению, проанализированы ее особенности, дана краткая статистическая характеристика цифровой преступности и определены ее виды.

Ключевые слова: киберпреступность, цифровая преступность, статистические данные.

На современном этапе развития цифрового общества большое значение придается вопросам взаимодействия и обмена информацией в цифровом пространстве, осуществляемого посредством использования коммуникации, средств информационных технологий, телекоммуникационных сетей, программных средств и иных технических объектов. Использование цифровых технологий уже стало обыденной, повседневной необходимостью, без которой невозможно представить жизнь современного человека.

Кроме того, практически любой обмен информацией в современном мире осуществляется с использованием цифровых технологий («цифровой» обозначает, что информация представлена с использованием чисел, т.е. информация в любой информационной системе). В то же время участились случаи использования цифровых технологий в преступных целях, что требует определения в целом понятия «цифровая преступность»[1].

Цифровая преступность – это понятие собирательное. Оно

включает в себя преступления из разных видовых групп. Проблема формулирования конкретного определения цифровой преступности заключается в различном понимании данного термина в разных странах. Сегодня многие исследователи по – разному трактуют данное понятие. Так, есть два подхода: когда объединенным предметом посягательств непосредственно является цифровая информация, и способ совершения преступных деяний – использование цифровой информации (цифровых технологий).

Как в первом случае, так и во втором преступления данных категорий могут быть различными и совершаться с различными целями и задачами, отличием преступлений во втором случае в большей мере является их нацеленность на достижение дальнейших целей при использовании информационных технологий (хищения в различных формах, вымогательство, незаконное соби́рание сведений ограниченного доступа (например, коммерческая, налоговая или банковская тайна), насильственные и развратные действия в отношении несовершеннолетних и многие другие).

Кроме того, понятие «цифровая преступность» не закреплено в законодательстве России. Для российской науки понятие «цифровая преступность» является новым. Специалисты «Лаборатории Касперского» дают определение киберпреступности как преступной деятельности, целью которой является неправомерное использование компьютера, компьютерной сети или сетевого устройства.

Для обозначения цифровой преступность в криминологии используются различные понятия: киберпреступность, компьютерная преступность и др. В нормативных правовых актах в рассматриваемые понятия вкладывается различное содержание. При этом понятие «цифровая преступность» практически нигде не встречается, что подчеркивает новизну данного термина [2]. Ряд авторов, исследуя понятие «цифровая преступность», пришли к выводу, что «компьютерная преступность» и «киберпреступность» уже, чем цифровая преступность и входят в нее, т.к. цифровая преступность – это социальное явление, которое включает в себя преступления, совершаемые в области цифровых технологий либо с их

использованием, в том числе незаконное завладение и распространения сведений в виртуальной среде.

На рост цифровой преступности повлияли многие факторы: развитие научно-технического процесса и внедрение цифровых технологий во все области жизни человека; пандемия COVID-19; сложность расследования таких преступлений и др.

Несмотря на существующие уголовно – правовые нормы за совершение определенных киберпреступлений, до сих пор отсутствует ответственность за несообщение о совершении различного рода кибератак в российских организациях. Ведь преступники при их совершении используют новые методы и средства, а руководители и сотрудники информационной безопасности компаний молчат о случившемся. Это, в свою очередь, тормозит работу правоохранительных структур. Как могут сотрудники органов узнать о случившемся и помочь гражданам и организациям в их проблемах, если они не сообщают о кибератаках. Поэтому считаем необходимым в рамках уголовного законодательства ввести норму, предусматривающую ответственность за сокрытие подобного факта. Конечно, руководители своих компаний переживают, что, рассказав правоохранительным органам, их деловая репутация будет испорчена. Но тогда возникает вопрос: что важнее престиж компании или те данные, которые были украдены? По нашему мнению, важнее второе. Репутацию можно восстановить, а вот от похищения различного рода информации страдают не только сотрудники организаций, но также и другие люди, которых похищенные данные касаются непосредственным образом (например, номера мобильных телефонов абонентов или реквизиты банковских счетов).

Поэтому, важным, по нашему мнению, кажется, внедрение ответственности за утаивание факта кибератаки, поскольку сокрытие подобного рода информации влечет невозможность их обнаружения и своевременного принятия мер для раскрытия и расследования киберпреступлений своевременно. Помимо этого, необходимо в рамках правового поля закрепить соответствующие требования (базовые), непосредственно касающиеся системы безопасности российских организаций. Иными словами, необходимо предусмотреть

наличие должности (штатной единицы), которая будет отвечать за обеспечение необходимого уровня конфиденциальности и защиты данных о персонале. Кроме того, необходимо разработать критерии для доступа сотрудников к конфиденциальной финансовой отчетности. Например, придумать коды доступа к данному рода информации, которые будут меняться (ежедневного или еженедельно). Подобные меры поспособствуют снижению уровня кибератак на компании в нашей стране. А соответственно, преступники не смогут получить необходимую для них информацию.

Цифровая преступность является угрозой национальной безопасности нашей страны. В цифровую преступность входят различные виды преступлений, в том числе совершаемые организованными группами. Цифровые технологии предоставляют членам организованных групп и преступных сообществ совершать противоправные деяния анонимно, возможность более тщательно скрыть следы преступления, осуществлять свою деятельность более длительно, что, в свою очередь, осложняет правоохранительным органам процесс раскрытия цифровых преступлений и борьбы с ними.

Трансформация российской экономики повлияла и на изменение способа совершения преступлений, направленных на легализацию денежных средств [3]. Таким способом является осуществление незаконного оборота криптовалюты или иной виртуальной валюты. Кроме того, мошенники придумали новый способ добычи денежных средств граждан. Для этого преступники создают цифровую валюту, которая не обладает никакой ценностью. Однако под предлогом получения высокой доходности от вклада денежных средств в нее рекламирует цифровую валюту, находя новых жертв.

Так, помимо осуществления определения «цифровая преступность» или «киберпреступность» еще одной проблемой является высокий уровень анонимности в Интернете и на различных сайтах, а также в соцсетях. Анонимность затрудняет идентификацию человека, ведь любой при регистрации на том или ином интернет – сайте может выбрать любое имя, указать любое место жительства и любой год рождения, изменять фотографии.

В условиях анонимности в киберпространстве люди не до конца правильно отделяют свои действия и реальную личность полагая, что могут не брать на себя ответственность за поступки, которые совершены в виртуальном мире. Это огромная проблема называется соотношением мира виртуального и реального. В основном к двигателям преступников в сфере компьютерной информации можно отнести корыстные, политические, игровые мотивы. Большинство преступлений с использованием компьютеров совершается людьми, чья работа или интересы лежат в данной области. Сталкиваясь с трудностями, они пытаются спрятаться от них в виртуальном мире [4].

Цифровые преступления совершаются также в отношении критической информационной инфраструктуры [5]. Кибератаки на нее ставят под угрозу международную информационную безопасность.

Таким образом, цифровая преступность в настоящий момент является угрозой как для отдельных государств, так и для всего мира. Статистика совершения преступлений с использованием информационно-телекоммуникационных технологий обращает внимание на разработку комплекса мер, направленных на борьбу с такими преступлениями. Анализ нормативных правовых актов и юридической литературы позволил выделить следующие направления развития мер борьбы с цифровыми преступлениями:

1. Использование технологий искусственного интеллекта. Технологии искусственного интеллекта используются практически во всех областях жизни, облегчая существование человека. Искусственный интеллект – это технологии будущего, которые могли бы использоваться для оказания помощи правоохранительным органам.

2. Уже сейчас по многим составам преступления разработана методика их расследования. Во многих регионах России имеются программы по профилактике отдельных видов преступности. Следует усовершенствовать такие программы с учетом современных реалий. Профилактические программы могли бы содержать мероприятия, предметом которых выступала бы цифровая преступность.

3. Расширение международного сотрудничества в сфере противодействия цифровой преступности. Как правило, цифровые преступления имеют транснациональный характер, т.е. могут причинять вред интересам сразу нескольких государств. Однако единого международного механизма взаимодействия стран нет. Для эффективной борьбы с такими преступлениями требуется в первую очередь расширение международного сотрудничества.

Важно понимать, что противодействие данной категории преступлений должно исходить от всех: не только от государства, госструктур, но и организаций и учреждений, а также от каждого пользователя, имеющего в своем доступе личный персональный компьютер. Конечно, не все люди понимают, как себя обезопасить на просторах интернет – пространства, особенно это касается людей пожилого возраста. Поэтому молодое поколение, разбирающееся в IT-технологиях обязаны помогать им, защищать свои персональные данные. Именно совместная работа в области противодействия киберпреступлений способствует минимизации распространения криминального настроения в обществе, и как следствие, приведет к снижению уровня совершаемых киберпреступлений в стране.

Список использованных источников и литературы:

[1] Поляков И.В. Цифровая преступность: проблемы понятийного аппарата, систематизации и правоприменительной практики // Проблемы правоохранительной деятельности. – 2020. – №4. – С. 21-25.

[2] Семенцова И.А., Зубарев Е.О. О некоторых направлениях предупреждения преступлений, совершаемых с использованием социальных сетей в киберпространстве: сборник статей II Международной научно-практической конференции «Цифровизация как драйвер развития науки и образования» (18 марта 2021 года), 2021. – С. 89-92.

[3] Дроздов Д.Е. Основные направления предупреждения цифровой преступности: сборник научных трудов I Международной научно-практической конференции «Цифровые технологии и право» (23 сентября 2022 года), 2022. – С. 100-103.

[4] Дабаяева Д.Ю. Криминологическая характеристика личности преступника, совершившего мошенничество с использованием телекоммуникационных и компьютерных сетей // Молодой ученый. – 2022. – №49. – С. 354-358.

[5] Лепешкина О.И. Основные направления противодействия киберпреступности в России: сборник научных трудов I Международной научно-практической конференции «Цифровые технологии и право» (23 сентября 2022 года), 2022. – С. 139-143.

© В.А. Половко, 2024

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

И.В. Просвирякова,

воспитатель,

МДОУ Майнский детский сад №5 «Теремок»,

р.п. Майна, Ульяновская область

ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ХУДОЖЕСТВЕННО-ТВОРЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ

Аннотация: в данной статье раскрывается то, что в современном обществе все более актуально встает вопрос о воспитании творческой личности, обладающей способностью эффективно и нестандартно мыслить, решать новые жизненные проблемы. Для того чтобы выжить в ситуации постоянных изменений, чтобы адекватно на них реагировать, человек должен активизировать свой творческий потенциал, основой которого является игровые технологии.

Ключевые слова: игровые технологии, художественная литература, дошкольники, развитие.

Проблема творчества всегда была одной из актуальных в педагогике. В соответствие с современным федеральным государственным образовательным стандартом дошкольного образования образовательная программа дошкольного образовательного учреждения должна строиться с учётом принципов интеграции образовательных областей. Под интеграцией подразумевается форма взаимодействия, взаимопроникновения различных областей, (в нашем случае различных видов искусства) обеспечивающую целостность образовательного процесса. Следует отметить, что с принятием ФГОС роль художественного образования существенно возрастает. Поэтому в настоящее время всё большее внимание специалистов в дошкольном образовании привлекает художественная культура в целом как сильнейший эмоциональный фактор и как интегрированное средство формирования личности ребёнка, что нашло отражение в

различных программах дошкольного воспитания федерального и регионального уровней. Что касается детского творчества, то понимание его важно для взрослого не только в смысле осознанного управления творческим развитием ребёнка, но и для осознания зрелого творчества, поскольку в его истоках, в «зёрнышке» (Е.А.Флёрина), зародыше заложено и ярче проявляется то, что характерно, но более скрыто в деятельности взрослого человека. Поэтому многие учёные указывали на важность развития творчества у детей дошкольного возраста. Художественная культура является феноменом педагогического процесса: выражая общечеловеческие ценности и своеобразие национального менталитета и отражая весь окружающий нас мир, она оказывает огромное влияние на формирование духовной жизни ребенка, развитие его интеллекта и эмоций, потребности в общении и творческих способностей.

Среди проблем, обращающих на себя внимание современных исследователей, все большее значение приобретают те, которые связаны с поисками путей повышения качества и эффективности целенаправленного воспитания в условиях современной кризисной ситуации в экономике, духовной и культурной сферах нашего общества. Предпочтение в процессе поиска новых средств, факторов и методов организации воспитания отдается тем, которые, во-первых, интегральны, многофункциональны по своему характеру; во-вторых, способствуют самореализации, самовыражению личности; в-третьих, интересны детям; в-четвертых, органически вписываются в современные учебно-воспитательные системы.

Для организации интегрированного педагогического процесса в дошкольном образовательном учреждении у нас есть уже универсальные технологии для реализации современных требований – это игровые технологии. Они универсальны и эффективны. Они отвечают современным требованиям, предъявляемым к прогрессивным формам организации образовательного процесса в дошкольных образовательных учреждениях. Они эмоциональные, развивающие по целям, гуманистические и эвристические.

Творчество – это одно из важнейших элементов развития

личности ребенка, формирование которого напрямую зависит от заинтересованности взрослых и их влиянии на ребенка с раннего детства.

Дошкольный возраст – самый оптимальный для проявления первых творческих экспериментов, формирования развития способностей и закладки для дальнейшего развития и определения себя в жизненной позиции и социуме.

Творчество называют универсальным средством для развития ребенка, его индивидуальности. Творчество обеспечивает комфортные условия для адаптации ребенка к новым условиям, к окружающему социуму. Развитие творческих способностей необходимо начинать с дошкольного детства, при этом разнообразие видов детской деятельности, реализуемых в старшем дошкольном возрасте (5 – 7 лет) представляет широкие возможности для осуществления этой задачи.

Современные исследователи психологических и педагогических направлений приходят к единому мнению, что развитие творческих способностей ребенка не происходит само по себе, а определяется успешностью взаимодействия взрослого и ребенка. Особая роль в этой связи отводится игровой деятельности, так как игровая деятельность и сама игра в дошкольном возрасте является основой становления личности дошкольника, в том числе –ребенка старшего дошкольного возраста.

В отечественной психологии богатые традиции изучения игры, которые опираются на труд Д.Б. Эльконина, А.В. Запорожца, А.П. Усовой, А.Н. Леонтьева, Р.И. Жуковской и Д.В. Менджерицкой. На сегодняшний день научный уровень исследования творческих способностей в игре характеризуется наличием сложившейся теории игры, возможности дальнейшего развития которой во многом вызваны желанием психологов и педагогов, разрешить первичные 4 противоречия, которые были заложены в фундаментальных основаниях данной теории (Д.Б. Эльконин, Т.А. Маркова).

Исследование влияния творческих процессов на игровую, и учебную деятельность детей, и факторы их гармоничного личностного развития, отражены в работах отечественных

авторов традиционной психологической мысли, а также в диссертационных исследованиях в области педагогики и психологии, выполненных в последние годы (А.В. Быков, В.Е. Дружинин, Е.А.Пуртова, А.Г. Асмолов, С.А. Шапкин, В.А. Иванова, А.И. Фролов, А.Э. Пасниченко, Е.П. Ильин, Ю.А. Васильева, Т.И. Шульга) [2], [3], [9], [11], [24].

Задачи развития игровой деятельности в сочетании с развитием творческих способностей детей рассматриваются в качестве важнейших в современной дошкольной педагогике. В то же время, при работе с детьми старшего дошкольного возраста, педагоги отдают приоритет развитию элементов учебной деятельности, не используя весь потенциал игровой деятельности для развития творческих способностей детей. Часто воспитатели в старшей группе не выделяют необходимого времени для игр, не заботятся о создании соответствующей среды. В итоге, игровая деятельность старших дошкольников становится фрагментарной, однообразной, что не способствует развитию творческих способностей детей.

Дошкольный возраст является сенситивным периодом в развитии творчества, и, обусловлен активным обогащением психических процессов ребёнка. Для выражения своих эмоций, переживаний, отношений к чему-либо, ребенок использует детское творчество.

Творчество часто определяется как создание чего-то нового, и, хотя созданное ребёнком не является объективно новым, для него оно несёт большую ценность.

Мы знаем, что ведущий вид деятельности ребенка-дошкольника – это игра. Игра позволяет ребенку расширять представления об окружающем, устанавливать связи между явлениями, насыщать творческий опыт.

Взаимосвязь игры и творческой деятельности является идеальной формой для усвоения ребенком необходимой информации, преобразования её и осмысления, и в этом педагогам помогают игровые технологии.

Игровые технологии – это игровые формы взаимодействия педагога и детей через реализацию определенного сюжета (*игры, сказки и т.д.*). Другими словами, понятие «**игровые технологии**» включает достаточно большую

группу методов и приемов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр.

Представим опыт работы по использованию игровых технологий в детском саду.

1) Игровая технология В.В. Воскобовича.

Это синтез игровой технологии и технологии развивающего обучения. Данная технология направлена на получение результата, который получается при решении проблемных и творческих задач. Применительно к творчеству, игры и упражнения способствуют формированию основ изобразительной грамоты, развивают художественные умения, улучшают качества навыков рисования, аппликации, лепки.

Одним из эффективных средств, способствующих улучшению качества навыков рисования, является рисование по трафаретам, обводка по силуэту и контуру. На занятиях художественного цикла и в свободной творческой деятельности с детьми можно использовать пособие «Чудо-соты» в качестве импровизированных трафаретов. Для получения изображения на бумаге ребенок обводит необходимую фигуру или фигуры и дорисовывает необходимыми элементами задуманный образ.

«Геоконт» является прекрасным средством для формирования способности анализировать, сравнивать, объединять признаки и свойства. Дети создают силуэты по собственному замыслу, по схеме-образцу или словесной модели, далее рисуют созданный объект на бумаге.

2) Технология игрового экспериментирования непосредственно связана с решением творческой, исследовательской задачи. Эксперименты детей с различными средствами изобразительной деятельности (клей, контур, масляная пастель, свеча, природный материал и т.д.) обогащают опыт ребенка, позволяют развивать творческие способности, способствуют развитию формообразующих движений.

Например, детям предлагается поэкспериментировать двумя техниками рисования – рисование воском и акварелью. Дети рисуют куст рябины в вазе сначала восковыми мелками, а затем делают фон акварельными красками. Суть заключается в нанесении воском линий, поверх которых кладется акварель. Участки с воском не закрашиваются, за счет чего создается

эффект «свечения» рисунка.

3) Говоря о современных игровых технологиях, следует также отметить технологию развивающих игр Б. П. Никитина. Технология направлена на развитие творческих способностей детей дошкольного возраста с помощью кубиков, кирпичиков, деталей конструктора и т.д. Играя с кубиками, дети учатся понимать схемы, распознавать реальные предметы в абстрактных рисунках, придумывать сюжет сказки, рассказа. Например, дети сначала строят город, используя развивающую игру «Уголки», а затем делают совместную аппликацию «Наш город».

Используя игру «Сложи узор» дети вначале строят город из фигур, а затем обводят и закрашивают акварелью или карандашами. Такие упражнения развивают творческие способности и художественный вкус, мелкую моторику рук и глазомер.

Воспитателю следует помнить, что игру на занятии он использует не ради развлечения, а с целью руководства художественной деятельностью, чтобы процесс обучения был радостным, способствовал развитию чувств, воображения, творчества. Поэтому игровые приемы обучения должны быть нацелены на решение конкретных задач занятия и соответствовать этим задачам.

Список использованных источников и литературы:

[1] Дубровская А. В. «Приглашение к творчеству», СПб.: «Детство – Пресс», 2002.

[2] Ермолаева М.Г. Игра в образовательном процессе: Методическое пособие/ М.Г. Ермолаева. – 2-е изд., доп. – СПб.: СПб АППО, 2005.

[3] Касаткина Е. И. Игровые технологии в образовательном процессе ДОУ. //Управление ДОУ. – 2012. – №5.

[4] Сказочные лабиринты игры. Игровая технология интеллектуально-творческого развития детей 3–7 лет: В. Воскобович, Т. Харьков, Детство – Пресс, 2015.

© И.В. Просвирякова, 2024

*Н.В. Уланова,
старший воспитатель,
Е.М. Земскова,
воспитатель
МДОУ Майнский д/с №5 «Теремок»
р.п. Майна, Ульяновская область,
Российская Федерация*

РОЛЬ СЕМЕЙНЫХ ТРАДИЦИЙ В ВОСПИТАНИИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Аннотация: в данной статье представлен опыт работы с семьями воспитанников на основе воспитания семейных традиций.

Ключевые слова: семья, семейные традиции, семейные ценности, воспитание.

У каждой семьи есть своя «живая душа», в которой есть и цветущий райский сад и родники «живой» воды, и могучие деревья, уходящие ветвями высоко в небо, а корнями – глубоко в землю. Добрые традиции подобны этим родникам укрепляют, животворят семью. (Л.Н. Толстой)

Основа воспитания детей – это семья и семейные традиции. В семье ребёнок усваивает первый опыт взаимодействия с людьми, постигает человеческие отношения, всесторонне развивается. В каждой семье есть свои правила и привычки, которые выполняются. Традиции помогают семье взаимодействовать с обществом, улучшают взаимопонимание, делают семью сплочённой, укрепляют родственные связи и если эти традиции соблюдаются, дети прислушиваются к мнению родителей. Наше дошкольное учреждение старается объединять семьи воспитанников. В рамках года семьи, в нашей организации проведен фестиваль семей «Единая семья», где семьи показали как ценно и важно быть семьёй, доказали, что семья – это команда, семья – это любовь, общение, радость, поддержка, забота.

На мероприятии было видно, что наши дети воспитываются в традициях доброго отношения, проявляют

уважение. У детей блеснули глаза, когда видели свою семью на видеоролике, презентации, с гордостью исполняли подготовленный заранее номер.



Рисунок 1 – Семья Логиновых Рис.2 Семья Сильновых



Рисунок 3 – Семья Зининых Рис. 4 Семья Ромашкиных

Какова же роль семейных традиций в воспитании детей дошкольного возраста? Дети гордятся своей семьёй, оптимистично смотрят на жизнь, ощущают стабильность, а главное детские воспоминания, которые передадутся в следующем поколении.

Традиции семьи – часть процесса воспитания детей. Развивают чувство единства, постоянства, учат дружбе, взаимопониманию, показывают насколько семья сплочена.



Рисунок 5 – Традиции семьи Волковых



Рисунок 6 – Традиции семьи Евстигнеевых



Рисунок 7 – Традиции семьи Фарафоновых

Родители продемонстрировали следующие традиции: «Составление родословной, память о роде», «Совместное приготовление семейного блюда», «Совместный досуг с детьми», «Чтение в кругу семьи», «Семейные праздники», «Слияние с природой»



Рисунок 8 – Традиции семьи Волковых

Главное в том, чтобы семейные традиции дарили положительные эмоции родителям и детям, чтобы царил позитивный настрой, при котором ребёнок будет в безопасности и сможет понять главное, что он нужен маме с папой. Донести до своего ребёнка эти ценности можно просто приобщая к интересной и увлекательной жизни.



Рисунок 9 – Семьи воспитанников с ведущими мероприятия

Важно было то, что всем членам семьи доставили удовольствие и уже к следующему разу они с нетерпением

будут ждать этой встречи.

Таким образом, роль семейных традиций очень велика в воспитании детей!

Список использованных источников и литературы:

[1] Верховкина М.Е. К здоровой семье через детский сад. – М.,: ТЦ Сфера, 2018.

[2] Евдокимова Е.С. Педагогическая поддержка семьи в воспитании дошкольников. – ТЦ Сфера, 2019.

[3] Козлова А.В., Дешеулина Р.П. Работа с семьей в ДОО. – Современные подходы ТЦ Сфера, 2019.

[4] Майер А.А., Давыдова О.И., Воронина Н.В. Эффективное взаимодействие семьи и педагогов в воспитании. – ТЦ Сфера, 2023.

[5] Прищепа С.С., Шатверян Т.С. Партнерство дошкольной организации и семьи. – М., Мозаика-Синтез, 2016.

Н.В. Уланова, Е.М. Земскова, 2024

*И.В. Шкуро,
студент 2 курса
напр. «Психология»,
Н.Н. Троценко,
к.пед.н., доц.,
Д.Д. Плотникова,
старший преподаватель,
ФГАОУ ВО СКФУ,
г. Ставрополь, Российская Федерация*

ВЛИЯНИЕ ГИДРОРЕАБИЛИТАЦИИ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИЦ С ОВЗ

Аннотация: данная статья посвящена оценке влияния гидрореабилитации на тело и психику человека, которое полно раскрывается во время выполнения упражнений в воде в рамках гидрореабилитации. Раскрывается актуальная тема эффективности психологического и социального воздействия гидрореабилитации для лиц с ОВЗ.

Ключевые слова: человек, лицо с ОВЗ, гидрореабилитация, вода, психика, психология.

Занятия физической культурой – процесс, при котором в результате многократной, постоянно повышающейся физической нагрузки в организме человека наступают положительные функциональные биохимические и структурные изменения, что приводит к повышению его адаптационных возможностей. В процессе занятий адаптивной физической культурой, формируются новые и совершенствуются уже существующие двигательные навыки, развиваются и совершенствуются такие качества, как быстрота, выносливость, сила, гибкость и другие. Это особенно важно для людей с ограниченными возможностями здоровья.

Люди с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) это одна из проблем общества, которая влечет за собой проблему осуществления социальной защиты таких лиц. В современное время политика защиты и организации работы с лицами с ОВЗ в основном направлена на реабилитацию и

адаптацию лиц с ограниченными возможностями в обществе. А также создание равных условий для возможностей лица с ОВЗ на уровне социума и их интеграцию в общество. Вместе с социализацией таких граждан происходят и психологические изменения в сознании, перестройка когнитивных систем: изменение привычек, повышение самооценки, уверенности и т.д. [8].

Гидрореабилитация – процесс, сущность которого заключается в обучении и воспитании человека в условиях водной среды и средствами водной среды, с целью формирования качественно нового более высокого от исходного уровня физической и общественной активности человека с отклонением в состоянии здоровья [10; 11].

Гидрореабилитация представляет собой, прежде всего, педагогический процесс по передаче и усвоению накопленного опыта взаимоотношений специалиста и «инвалида – лица, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функции организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящими к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты». Психологическое же воздействие и психологические изменения происходят во время воздействия человека с водой, во время выполнения упражнений и успешного достижения целей программы реабилитации [10; 11].

Во время выполнения упражнения происходит важный для человека, а особенно для лиц с ОВЗ, процесс – коммуникация. Коммуникация между человеком и специалистом, тренером, учителем, между равными себе. Создаются условия, при которых коммуникация направлена на получение позитивных эмоций и чувств, на узнавание не только себя, но и других, что способствует сближению людей, а для лиц с ОВЗ это очень важно: чувствовать близость, поддержку, понимание, теплоту и любовь. В комфортных социальных условиях человек [5]

Физические упражнения в воде в рамках гидрореабилитации решают несколько задач:

1. развитие двигательных навыков при свободном движении конечностями и туловищем;

2. обучение плаванию;
3. обучение ходьбе лиц, имеющих соответствующие проблемы.

Водная среда способствует управлению положением тела в пространстве. В воде человек может управлять собственным весом тела, перемещать центр тяжести, выполнять координированные движения, передвигаться с различной скоростью в разных направлениях и с различной интенсивностью. В трактовке телесно-ориентированной терапией, подобная направленность упражнений способствуют стабилизации психологического состояния человека. Научившись управлять собственным телом, человек способен через тело обрести контроль и над психическими процессами, над эмоциональным состоянием. Человек понимает себя через связь с телом. [3]

В воде уменьшается действие силы тяжести и инерции, возрастает влияние сил отдачи, вязкая среда превращается в опору и место перемещения. Тело человека в воде значительно уменьшает вес, двигательный аппарат освобождается от лишних усилий, которые затрачиваются на поддержание его позы в обычных условиях. Кроме того, при пребывании в воде отсутствуют значительные статические усилия, что позволяет развивать у человека плавность движений и способность хорошо расслаблять мышцы тела, поэтому, при выполнении упражнений в воде у человека с ДЦП по образуются новые координации движений, соответствующие изменившимся условиям передвижения [7].

Кроме облегченного воздействия сила выталкивания воды становится также и источником сопротивления при движении. При вертикальном погружении тела в воду различные части его испытывают различное давление воды. Величина этого давления зависит от глубины погружения, то есть от веса и уровня воды над погруженным телом. Наибольшее давление испытывают ноги, это вызывает затруднение притока крови к ногам и облегчает ее отток.

При погружении тела в воду сопротивление воды оказывает постоянное и многомерное противодействие каждому движению. Это сопротивление превосходит сопротивление

воздуха и требует от тела усилий больше, чем при занятиях на суше. В таком случае при каждом движении затрачивается больше мышечных усилий и энергии для преодоления сопротивления, так как сопротивление воды приводит к снижению скорости передвижения. Но снижение скорости зависит также от уровня погружения тела в воду и амплитуды движения.

Гидрореабилитация оказывает мощное тренирующее воздействие на сердечно-сосудистую, дыхательную системы организма ребенка, укрепляет мышцы брюшного пресса, тазового дна, активизирует процессы обмена и выделения. Применяемые дыхательные и ритмические упражнения способствуют коррекции психомоторного развития, вызванного систематическими респираторными заболеваниями.

В результате регулярных занятий гидрореабилитацией увеличивается сила и подвижность нервных процессов в коре больших полушарий, повышается пластичность нервных процессов, ребенок становится уравновешенным и спокойным [6].

Кроме того, вода выполняет психотерапевтические функции. Посещение бассейна поможет избавиться от неврозов, депрессий, хронической усталости. Вода оказывает мягкое массирующее действие на рецепторы кожи, что способствует продуцированию эндорфинов – гормонов удовольствия [12].

Список использованных источников и литературы:

[1] Безотечество К.И. Плавание: учебно-методическое пособие по плаванию для студентов ФФК. / К.И. Безотечество. – Томск: изд-во ТГПУ, 2004. – 245 с.

[2] Берговина М.Л. Лечебно-оздоровительное плавание [Текст] / М.Л. Берговина – Сыктывкар: Издательство СГУ им. Питирима Сорокина, 2016 – 74 с.

[3] Волкова Е.А. Гидрореабилитация лиц с ограниченными умственными возможностями: методические материалы / Е.А. Волкова, А.Н. Плаксин, П.С. Федорова. – Ярославль, 2016. – 28 с.

[4] Гидрореабилитация детей раннего возраста с перинатальными поражениями центральной нервной системы:

Учебно-методическое пособие. / Е.В. Казанская, А.А. Потапчук, И.В. Юрков. – СПб.: Издательство СПбГМУ, 2012. – 48 с.

[5] Григорьева М.В. Потребностно-мотивационные факторы социальной активности личности в разных условиях социализации [Текст] / Григорьева М.В. // Общество: социология, психология, педагогика. – 2018. – №. – С. 32-39.

[6] Зюков И.М. Эффективность методов комплексной гидрореабилитации для развития отдельных двигательных функций при детском церебральном параличе / И.М. Зюков. – Текст: непосредственный // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2017. – №4. – С. 211-215.

[7] Козлова О.С. Современная система гидрореабилитации детей дошкольного возраста с ослабленным здоровьем. Диссертация ... кандидата пед. наук. – М., 2015.

[8] Козырева О.А. Анализ дефиниции «лицо с ограниченными возможностями здоровья» [Текст] / О.А. Козырева // The Newman In Foreign Policy. – 2017. – №37. – С. 148-151.

[9] Лубовский В.И. Специальная психология [Текст] / В.И. Лубовский – 2-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2005 – 464 с.

[10] Мосунов Д.Ф. Гидрореабилитация / Д.Ф. Мосунов. – М.: Адаптивная физическая культура, 2000. – 38 с. – ISBN 5-85009-773-1.

[11] Мосунов Д.Ф. Преодоление критических ситуаций при обучении плаванию ребенка – инвалида: учебно-методическое пособие. / Д.Ф. Мосунов, В.Г. Сазыкин. – М.: Советский спорт, 2002. – 152 с.

[12] Семенова К.А., Смуглин М.Я., Мастюкова Е.М. Клиника и реабилитационная терапия детских церебральных параличей [Текст] / Семенова К. А., Смуглин М. Я., Мастюкова Е.М – М.: RUGRAM, 2013 – 328 с.

© И.В. Шкуро, Н.Н. Троценко, Д.Д. Плотникова, 2024

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

К.С. Акимов,
студент 2 курса
напр. «Организация перевозок и управление
на воздушном транспорте»,
науч. рук.: **Л.Э. Лутина,**
доцент,
МГТУ ГА,
г. Москва, Российская Федерация

ОТКРЫТЫЕ ГРАНИЦЫ ДЛЯ КАЖДОГО

Мы живем в мире технологий, где каждый день мы мчимся на работу, проживаем стремительную жизнь, стремясь получать удовольствие и счастье. Однако, мы часто забываем о том, что путешествия делают нашу жизнь более насыщенной и на 20% поднимают наше желание работать после отдыха. К сожалению, не всегда мы имеем возможность воплотить наши мечты в реальность. Для людей с ограниченными возможностями эти препятствия становятся еще более серьезными. Каждый человек достоин увидеть мир своими глазами и насладиться каждым моментом путешествия.

Мы должны делать путешествия доступными для всех, учитывая особые потребности и возможности каждого. Это не только вопрос справедливости, но и возможность обогатить наши жизни новыми переживаниями и открытиями.

Ежедневно перед человеком стоит множество решений, от обыденных выборов завтрака или одежды до важных стратегических шагов в работе. Но для людей с ограниченными возможностями эти решения могут быть такие же и совершенно другими – они сталкиваются и с более сложными вопросами, требующими нестандартного мышления и инновационного подхода каждый день.

Задачи, с которыми сталкиваются люди с ограниченными возможностями, часто связаны с поиском поддержки и доступа к обычным жизненным ситуациям. Они могут спрашивать себя: как найти транспорт, который сможет принять меня, учитывая

мои особенности? Смогу ли я посетить этот ресторан без помощи? Будет ли барьер на моем пути к магазину?

Иногда трудно осознать эти проблемы, если сам человек не сталкивался с подобными вызовами. Родственники и друзья могут не замечать повседневные барьеры, с которыми сталкиваются люди с ограниченными возможностями, если только они сами не испытывали подобного. Это напоминает нам о важности понимания разнообразия опытов и обеспечения доступности для всех.

Для людей с ограниченными возможностями каждый день наполнен вызовами, особенно когда речь идет о путешествиях. Где для многих из нас планирование поездки может занять всего несколько часов или дней, для тех, кто сталкивается с физическими или зрительными ограничениями, это становится сложной задачей, требующей особого внимания к деталям.

Рассматривая карты и прокладывая маршруты, мы можем легко упустить тонкие детали, которые для других могут быть препятствием или вызовом. Узкие тропинки, небольшие подъемы или отсутствие доступных входов в отели – все это факторы, которые могут сделать поездку недоступной для многих. Это не только касается людей в инвалидных колясках, но и тех, у кого есть проблемы со зрением или слухом.

Как сложно составить план поездки для человека с ограниченным зрением. Не всегда возможно найти информацию о доступности мест и услуг для людей. Даже авиаперелеты могут стать проблемой из-за необходимости заранее предоставить большое количество документов о состоянии здоровья.

В наше время мы все должны стремиться к тому, чтобы сделать мир более инклюзивным и доступным для каждого. Это означает предоставление ресурсов и информации, адаптированных для разнообразных потребностей людей с ограниченными возможностями, чтобы они могли свободно и с удовольствием исследовать мир.

Выход на один день человека с ограниченными возможностями и сразу много вопросов. Начать с поиска подходящего трансфера, далее должен подумать, доступен ли пункт назначения для инвалидных колясок на всех фронтах.

Доступен ли торговый центр, где находится магазин? Могут ли получить доступ к тротуару через бордюр, чтобы подняться к передней части магазина? Оказавшись у двери, есть ли шаг вверх, чтобы попасть в заведение? Дверной проем достаточно широкий, чтобы пройти через инвалидную коляску и войти в магазин? Как только находясь в розничной торговой точке, есть еще больше вопросов, которые нужно задать. Могут ли эффективно и безопасно передвигать свою инвалидную коляску в этом магазине, не причиняя никому вреда и не опрокидывая дисплеи? Может ли найти товары в магазине, которые, возможно, захочет посмотреть? Есть ли в магазине лифт, чтобы мог попасть на второй этаж, если это необходимо? Есть ли туалет для инвалидов колясок?

Каждое место будет задавать разные вопросы в зависимости от того, куда идти. Например, если пойти в кино, есть ли в кинотеатре места для инвалидов колясок? Или, если идти в ресторан, сможет ли добраться до стола, не беспокоя других, кто уже ест. Для каждого места необходимо разработать стратегию, но не всегда это возможно сделать не обладая знаниями о месте, но как тогда путешествовать?

Туристическая индустрия постоянно развивается, и мы всегда стремимся к равным возможностям. В настоящее время большая часть бизнеса работает на автопилоте, игнорируя людей с физическими ограничениями, например, людей в инвалидных колясках. Хотя Карты Google существуют, в них отсутствуют функции, отвечающие конкретным потребностям или ограничениям. Мы стремимся сделать путешествия доступными для всех но почему же сейчас нет возможности внести всю информацию для всех людей в карты? Все платформы должны быть удобны в использовании для каждого. Начиная с голосового помощника на сайте об путешествиях, а далее о самых мелочах. Необходимо создание заранее запланированные маршруты, адаптированные для людей с различными ограничениями, чтобы обеспечить комфортное пребывание. Проведен опрос в специальном учреждение города Караганды людям с особыми потребностями, 80% из опрошенных просто хотят отправиться в небольшое путешествие даже в пределах своего города или окрестностей.

Но есть большой страх – возможность! На сегодняшний день данная возможность создаётся с программистами для открытие возможности увидеть красоту природы.

Целью данной статьи– проиллюстрировать повседневную жизнь одного человека без возможностей путешествий без страха. Мы, как общество, должны скорректировать наши мыслительные процессы и стать более «передовыми», будучи более активными в нашем планировании при обеспечении людей с ограниченными возможностями. Мы также должны помнить, что люди, которые стареют, также подпадают под спектр инвалидности, и что это группа меньшинств. По данным Всемирной организации здравоохранения по состоянию на август 2020 года, более 1 миллиарда человек, или около 16% населения мира, живут с той или иной формой инвалидности – это один из 7 человек. Мы должны начать более всеобъемлющий диалог вокруг концепции людей с ограниченными возможностями, живущих и работающих самостоятельно и являющихся частью полностью доступного общества.

Общество должно двигаться в направлении, где информация о доступности различных мест и услуг будет легко доступна и внедрена во все путеводители и карты. Это не только вопрос комфорта, но и вопрос справедливости и равных возможностей для всех членов общества.

Важно осознавать, что доступность не должна быть просто дополнительной опцией, а должна стать неотъемлемой частью всех планов и разработок в туристической индустрии. Совместные усилия по созданию более инклюзивных условий не только обогатят опыт отдыхающих, но и подчеркнут наше стремление к справедливости и уважению к разнообразию.

Список использованных источников и литературы:

- [1] URL: <https://www.sath.org/> (дата обращения 11.04.24)
- [2] URL: <https://www.at-online.org/> (дата обращения 12.04.24)
- [3] URL: <https://www.lonelyplanet.com/accessibility> (дата обращения 12.04.24)

© К.С. Акимов, 2024

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Д.С. Бурдин,
студент 2 курса
напр. «География»,

А.Э. Колосов,
студент 2 курса
напр. «География»,

науч. рук.: **Н.О.к. Зарбалиева,**
доц.,

*Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Российская Федерация*

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Аннотация: данная статья посвящена оценке применения геоинформационных систем для задач территориального планирования муниципальных образований, проанализированы положительные и отрицательные стороны.

Ключевые слова: геоинформационные технологии, территориальное планирование, муниципальные образования, территориальное развитие, градостроительная деятельность, ГИС.

В последние годы актуальным стал вопрос о сбалансированном территориальном развитии муниципальных образований. Концепция устойчивости развития территориальных систем основывается на модели сбалансированного природопользования и системы индикаторов, которые определяют баланс социальных, экономических и экологических факторов. Территориальное планирование муниципальных образований является одним из разделов градостроительной деятельности, в котором осуществляется разработка документов территориального планирования муниципальных районов и поселений, документации по планировке и документов градостроительного

зонирования, с широким применением новейших видов цифровой картографической и аэрокосмической информации о состоянии природно-ресурсного, экологического, социально-экономического и имущественного комплексов территорий и геоинформационных средств ее обработки. [3]

Основной задачей пространственного развития территории муниципальных образований является создание благоприятной среды жизнедеятельности человека и условий для устойчивого развития поселения на перспективу путем достижения баланса экономических и экологических интересов. Одна из задач в управлении территорией – это совершенствование подходов к изучению объектов и явлений, формированию представления о территории как о сложной, но единой системе. [1]

В системе документов территориального планирования муниципальных образований в Российской Федерации находятся следующие документы: схемы территориального планирования муниципальных районов, генеральные планы городских округов, генеральные планы поселений (схема 1).

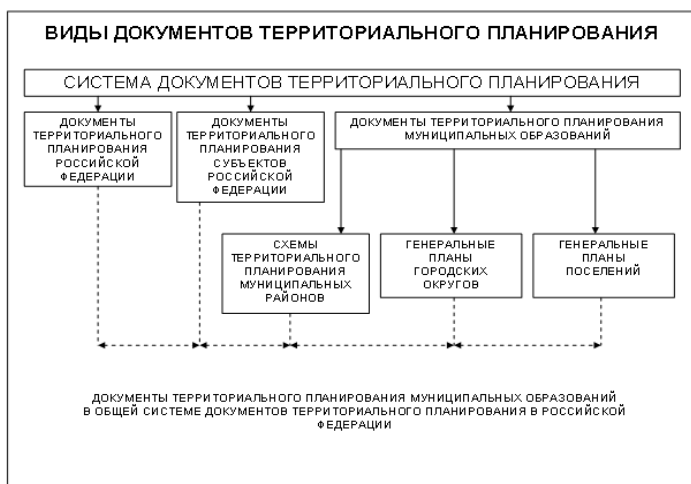


Схема 1 – Виды документов территориального планирования муниципальных образований

При создании ГИС для управления территорией, необходимо представлять задачи, решаемые с ее помощью. Картографическому материалу в ГИС отведено особое место: он начинается с создания базы данных. В качестве исходных данных используются отсканированные бумажные данные, архивные данные, готовые векторные карты. Основанные на ГИС картографические базы данных могут быть непрерывными (без деления на отдельные листы и регионы) и не связанными с конкретным масштабом. На основе таких баз данных можно создавать карты (как в электронном виде, так и твердые копии) для любой территории, любого масштаба, с нужной нагрузкой, с выделением и отображением требуемых символов тематического характера. В любое время база данных может пополняться новыми данными, а имеющиеся в ней данные можно корректировать при необходимости. Применение геоинформационных технологий с аккумулированной в них информацией на основе системной компьютеризации с использованием электронных карт позволяет эффективно управлять различными территориальными объектами (рисунок 1).

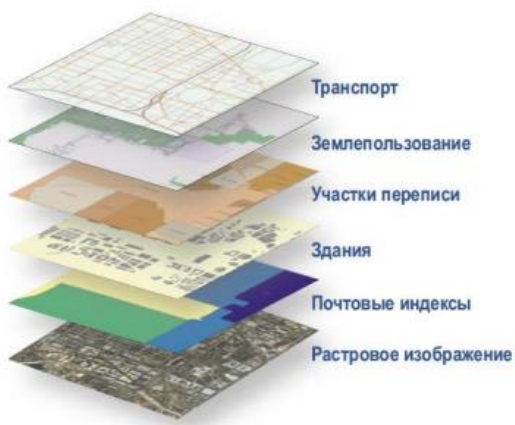


Рисунок 1 – Аккумулированная информация в ГИС

Одно из направлений использования геоинформационных технологий в сфере территориального планирования – создание генеральных планов. При создании генеральных планов используется широкий функционал ГИС: оцифровка материалов, создание базы данных с оцифрованным материалом, дальнейшая компоновка и создание итоговых электронных карт. Генеральные планы включают в себя карты планируемого размещения объектов капитального строительства местного значения, в том числе:

- объектов электро-, тепло-, газо- и водоснабжения населения в границах поселения, городского округа;
- автомобильных дорог общего пользования, мостов и иных транспортных инженерных сооружений в границах населенных пунктов, входящих в состав поселения, в границах городского округа;
- иных объектов, размещение которых необходимо для осуществления полномочий органов местного самоуправления поселения, органов местного самоуправления городского округа. [2]

Таким образом, происходит интеграция ГИС в систему планирования и управления территориями муниципальных образований, которая свидетельствует об эффективности использования ГИС-технологий: ГИС технологии приводят графические документы (схемы, карты) к единой картографической основе; ГИС технологии позволяют провести полный градостроительный анализ территории; создаются градостроительные геоинформационные системы. Также с использованием ГИС в сфере территориального планирования появилась новая модель хранения и представления информации – база геоданных, что позволяет организовать ГИС-данные в виде тематических слоев и пространственных представлений по разрабатываемому проекту, относящихся к транспорту, гидрографии, экологии; поддержка топологии в базе геоданных обеспечила устранение ошибок и неточностей при создании градостроительных схем (разрывов линейной транспортной сети, наложения полигональных территориальных зон).

Список использованных источников и литературы:

[1] Градостроительный кодекс Российской Федерации. Часть вторая от 5 августа 2000 г. №190-ФЗ: [федер. закон: принят Гос. Думой Федер. Собрания РФ 22 декабря 2004 г.: введен в действие с 24 декабря 2004 г.] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» – Электрон. текст. данные. – Ст. 57.

[2] Красовская О.В. Использование географических информационных систем в пространственном планировании и управлении территориями // Вестник Санкт-Петербургского университета. – 2005. – №3. – С. 127-131.

[3] Митягин С.Д. Территориальное планирование и районная планировка // Промышленное и гражданское строительство. – 2007. – №1. – С. 13-15.

© Д.С. Бурдин, А.Э. Колосов, 2024

*А.Э. Колосов,
студент 2 курса
напр. «География»,
Д.С. Бурдин,
студент 2 курса
напр. «География»,
науч. рук.: Н.О.к Зарбалиева,
доц.,
Волгоградский государственный университет,
г. Волгоград, Российская Федерация*

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ГОРОДОВ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация: данная статья посвящена оценке роли и влияния данных дистанционного зондирования земли и геоинформационных технологий в подготовке схем функционального зонирования.

Ключевые слова: функциональное зонирование, дистанционное зондирование, геоинформационные технологии.

Геоинформационные технологии как инструмент работы с пространственными данными уже широко себя зарекомендовал, благодаря высокой эффективности и широкой применимости. Функциональное зонирование не стало исключением, которое является высокоэффективным методом деления городской среды по сфере деятельности. Хорошо реализованная городская планировка с грамотно применимыми основами функционального зонирования позволяет создавать условия для быстрого, рентабельного и экономически перспективного развития город [1].

Геоинформационные технологии позволяют в формате информационных систем составлять цифровые генеральные планы территорий, а также информационных систем по обеспечению градостроительной деятельности. Ведение единой информационной системы, наполненной данными о

территориальном планировании и зонировании территории, дает возможность оперативно и эффективно принимать решения по корректировке планов и выполнении поставленных задач в рамках городской среды.

Примером геоинформационных систем, позволяющих осуществлять эффективную работу с пространственными данными в области функционального зонирования, являются информационные системы обеспечения градостроительной деятельности (далее – ИСОГД). ИСОГД являются системами, концентрирующими в себе всю необходимую информацию о градостроительной сфере города или территории. Развитие данного рода систем является приоритетной задачей для улучшения работы в области функционального зонирования.

Ввиду того, что ранее документация о функциональном зонировании велась исключительно на бумаге, было сложно оперативно реагировать на возникающие проблемы. Вопросы, связанные с межеванием территории и определения тех или иных территорий принадлежными к конкретной функциональной зоне занимало порой огромное количество времени. Цифровизация данной информации позволяет оперативно реагировать на целый ряд проблем, среди них:

- создание и определение границ функциональной зоны;
- определение объекта нарушающего требования той или иной функциональной зоны;
- определение территории под возведение объекта отвечающей всем требованиям необходимым для объекта;
- и т.д.

Космические средства дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) сегодня широко используются во всем мире, растет тип и общее количество космических аппаратов ДЗЗ. Космическая информация, получаемая с помощью ДЗЗ, используется для решения многих социальных, экономических и научных задач.

Данные дистанционного зондирования позволяют получать цифровые изображения земной поверхности с высоким пространственным разрешением и широким электромагнитным спектром. Широко используются математические методы обработки цифровых изображений.

На сегодняшний день проблема эффективного использования космической информации для изучения территорий и их зонирования стоит очень остро.

Альтернативным источником данных для решения проблемы регионального зонирования является использование космических снимков со спутников дистанционного зондирования Земли. Целесообразность использования материалов космической съемки при зонировании территорий обуславливается следующими свойствами снимков:

- объективность и документальность информации
- многокомпонентность – применение различных методов съемки и анализа данных;
- многомасштабность;
- многозональность;
- актуальность;
- автоматизация;
- непрерывность;
- комплексность;
- доступность;
- оперативность;
- детальность;
- дополнительные возможности: накопление большого объема информации за короткий промежуток времени; получение информации о труднодоступных территориях; регулярность и повторность съемок;
- экономическая эффективность – снижение продолжительности, трудоемкости составительских и редакционных процессов, сокращение объема подбора картографических источников и полевых измерений

Снимок позволяет четко определить, насколько территория покрыта лесом, обрабатывается сельскохозяйственное угодье. застроена объектами капитального строительства и прочие параметры. По размерам и форме земельных участков можно судить о производственной направленности хозяйственной деятельности.

Снимок отображает неблагоприятные изменения природной среды, связанные с этой деятельностью – зоны повреждения растительности, загрязнения снежного покрова

вокруг поселения.

Для решения задач территориального планирования и зонирования территорий наиболее востребованными являются снимки сверхвысокого пространственного разрешения (ПР) (выше 2 м) от WorldWiew-1, GeoEye-1, CARTOSAT-2 и Ресурс-П.

Фотографические снимки объектов и территорий с космических аппаратов ДЗЗ являются одним из наиболее эффективных источников информации об объектах и территориях.

Города являются очень сложными объектами и управляются целым рядом служб, включая градостроительство, дорожное хозяйство, жилищно-коммунальное хозяйство и здравоохранение. В настоящее время, с внедрением Информационной системы обеспечения градостроительной деятельности в муниципальном образовании (ИСОГД), создается картографическая инфраструктура населенных пунктов, единая для всех городских служб и потому подходящая для решения большинства отраслевых задач по точности и составу объектов. По сравнению с традиционными топографическими картами расширен состав объектов. Например, для транспортных нужд добавлены светофоры, остановки и рекламные щиты, а для ландшафтных целей показаны отдельные деревья.

Такая детализация состава объектов обуславливает необходимость использования для мониторинга наиболее детальных пространственных снимков сверхвысокого разрешения (1 м и более).

Космическая съемка должна выполняться с соблюдением следующих условий:

технические характеристики оборудования: количество и диапазон спектральных каналов зависит от решаемой задачи и применяемой технологии. Например, для визуального распознавания большинства техногенных объектов достаточно панхроматических каналов (pan).

Параметры съемки: время проведения съемки оказывает значительное влияние на качество интерпретации. Лучшее время года для распознавания зданий и сооружений – когда нет

листвы, но дешифрирование зеленых зон в это время года затруднено, поэтому оптимальным является лето/ранняя осень

Распределение данных: предварительная обработка снимков должна быть минимальной и включать только радиометрическую коррекцию без геометрических преобразований [2].

Данные дистанционного зондирования исключительно важны в определении границ тех или иных зон. Спутниковая съёмка или аэрофотосъёмка способны дать точное понимание размеров и контуров необходимых для межевания территорий. Также это помогает определять нарушения соблюдения норм тех или иных зон.

Таким образом, исключительно важно применять геоинформационные технологии и данные дистанционного зондирования вместе для решения задач области территориального планирования и функционального зонирования. Оба данных метода имеют высокую эффективность по отдельности, а использование их вместе повышают качество каждого инструмента.

Список использованных источников и литературы:

[1] Господинов С.Г. Новый взгляд на геоинформатику. – журнал Вектор ГеоНаук. – выпуск 5(3) 2022. – Белгород: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский государственный университет им. В.Г. Шухова, 2022. – С. 80-89.

[2] Ширина Н.В., Беликова А.С. Особенности территориального планирования зарубежных стран. – журнал Вектор ГеоНаук. – выпуск 6(2) 2023. – Белгород: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский государственный университет им. В.Г. Шухова, 2023. – С. 24-27.

© А.Э. Колосов, Д.С. Бурдин, Н.О.к Зарбалиева, 2024