

НОМЕР 118  
АПРЕЛЬ, 2025



**ИННОВАЦИИ.**

**НАУКА.**

**ОБРАЗОВАНИЕ**

**ЭЛЕКТРОННОЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ИЗДАНИЕ**





УДК 004.02:004.5:004.9  
ББК 73+65.9+60.5  
Э40

Э40 Научный электронный журнал «Инновации. Наука. Образование \ Отв. ред. Сафронов А.И. – Тольятти: – 2025.– № 118 (апрель).– 111 с.– URL: <http://innovjourn.ru>

Журнал публикует научные обзоры, статьи проблемного и научно-практического характера по техническим, педагогическим, химическим, экономическим, физико-математическим, социологическим, историческим, психологическим, философским, филологическим, юридическим наукам и архитектуре.

Все статьи журнала рецензируются.

Журнал индексируется в российских и международных базах цитирования: Elibrary, Research Bible, Google Scholar, Scientific Indexing Services и Polska bibliografia naukowa.

Договор с Elibrary: №185-03/2015 от 26.03.2015 г.  
ISSN 2687-1068.

УДК 004.02:004.5:004.9  
ББК 73+65.9+60.5

© Научный журнал «Инновации. Наука. Образование», 2015-2025



## Содержание

### Технические науки

<b>Комарков Д.Е.</b> .....	
Аналитика данных недвижимости с использованием Python .....	5
<b>Адищев Д.Е.</b> .....	
Безопасность и приватность пользовательских данных в децентрализованных финансовых мобильных приложениях .....	13

### Экономические науки

<b>Тарханов С.А.</b> .....	
Кибервойна: стратегии, последствия и будущие направления на цифровом поле боя ....	20
<b>Рогов А.С.</b> .....	
Современные подходы к повышению конкурентоспособности ТРЦ.....	33
<b>Пиликина Е.А., Кардаков Ф.Д.</b> .....	
Производные финансовые инструменты в банковской сфере .....	46

### Юридические науки

<b>Чурилова Н.О.</b> .....	
Предупреждение правонарушений совершаемых лицами, освободившимися из мест лишения свободы .....	56

### Педагогические науки

<b>Якульская Я.А.</b> .....	
Познавательные универсальные учебные действия и их развитие у обучающихся среднего этапа обучения иностранному языку .....	63
<b>Адищев Д.Е.</b> .....	
Современные информационные технологии как средство активизации учебно-познавательной деятельности соискателей высшего образования .....	67
<b>Якульская Я.А.</b> .....	
Методы формирования познавательных универсальных учебных действий .....	74
<b>Королева Н.В.</b> .....	
Развитие речи детей младшего дошкольного возраста средствами театрализованной деятельности .....	78
<b>Зеленская Н.В.</b> .....	
Применение современных педагогических методов и технологий при формировании функциональной грамотности обучающихся на уроках иностранного языка .....	85
<b>Петрова А.Н., Гаврюшин А.С., Комаров В.Н.</b> .....	
О находках эпибионтов на раковинах <i>Licophoria globosa</i> (Eichwald, 1829) (pentamerida, brachiopoda) из среднего ордовика (дзривильский ярус) Ленинградской области .....	97



## **Технические науки**



## АНАЛИТИКА ДАННЫХ НЕДВИЖИМОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ PYTHON

Аннотация: Статья посвящена исследованию применения языка программирования Python и его экосистемы библиотек для анализа данных в сфере недвижимости. Целью работы является демонстрация возможностей Python как инструмента для сбора, обработки, визуализации данных и построения прогнозных моделей на рынке недвижимости. Рассматриваются основные этапы аналитического процесса: от получения и предварительной очистки данных из различных источников, таких как публичные реестры и веб-порталы, до применения методов машинного обучения для решения задач оценки стоимости объектов, сегментации рынка и выявления тенденций. В качестве материалов исследования выступают типовые наборы данных, содержащие характеристики объектов недвижимости (площадь, количество комнат, местоположение, год постройки) и их рыночную стоимость. Методология включает использование библиотек Pandas для манипуляции данными, NumPy для вычислений, Matplotlib и Seaborn для визуализации, а также Scikit-learn для реализации моделей регрессии и кластеризации. Подробно описывается процесс обработки данных, включая методы работы с пропущенными значениями, выбросами, кодирование категориальных признаков и масштабирование. Обсуждаются результаты, которые могут быть получены с помощью такого подхода: выявление ключевых факторов, влияющих на ценообразование, построение карт распределения цен, прогнозирование рыночной стоимости с определенной точностью и идентификация перспективных сегментов для инвестиций. Делается вывод о высокой эффективности и гибкости Python, обусловленной его богатой экосистемой библиотек, читаемым синтаксисом и поддержкой сообщества, для решения аналитических задач в недвижимости, что позволяет повысить качество принимаемых решений участниками рынка.

*Ключевые слова: анализ данных, недвижимость, Python, машинное обучение, обработка данных, оценка стоимости, визуализация данных, рынок недвижимости.*

*Key words: data analysis, real estate, Python, machine learning, data processing, valuation, data visualization, real estate market.*



## **Введение**

Рынок недвижимости является одной из ключевых составляющих современной экономики, привлекающей значительные инвестиции и влияющей на благосостояние населения. Эффективное функционирование этого рынка во многом зависит от качества и своевременности информации, доступной его участникам: инвесторам, девелоперам, риелторам, оценщикам и покупателям. Традиционные методы анализа рынка часто ограничены объемом обрабатываемых данных и скоростью их анализа. С развитием информационных технологий и методов науки о данных (Data Science) появляются новые возможности для более глубокого и точного понимания рыночных процессов.

В последние годы язык программирования Python зарекомендовал себя как один из ведущих инструментов для анализа данных благодаря своей гибкости, мощной экосистеме библиотек и относительно низкому порогу вхождения. Применение Python позволяет автоматизировать сбор данных из различных источников, выполнять сложную предварительную обработку, визуализировать информацию для выявления скрытых закономерностей и строить прогнозные модели с использованием современных алгоритмов машинного обучения. Это открывает перспективы для более объективной оценки стоимости объектов, выявления инвестиционно-привлекательных сегментов и прогнозирования динамики рынка.

## **Цель исследования**

Основной целью данного исследования является изучение и демонстрация возможностей применения языка программирования Python и его специализированных библиотек для решения задач анализа данных на рынке недвижимости.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- Определить основные типы задач в аналитике данных недвижимости, которые могут быть эффективно решены с помощью Python (например, сбор данных, очистка, анализ факторов ценообразования, моделирование стоимости, сегментация рынка, анализ тенденций).
- Рассмотреть ключевые библиотеки Python (Pandas, NumPy, Scikit-learn, Matplotlib, Seaborn и др.), используемые на различных этапах анализа данных о недвижимости.
- Описать общую методологию применения Python для анализа данных недвижимости, включая этапы сбора, подробной предварительной обработки, исследовательского анализа и моделирования.



- Продемонстрировать потенциальные результаты и практическую значимость использования Python для участников рынка недвижимости, особо отметив причины его гибкости и удобства.

В качестве **материалов** для анализа в рамках подобных исследований обычно выступают наборы данных об объектах недвижимости. Эти данные могут быть получены из открытых источников (например, государственные реестры, данные риелторских агентств, порталы объявлений о продаже/аренде недвижимости) или посредством веб-скрейпинга (с соблюдением этических норм и правил сайтов). Типичный набор данных включает следующие характеристики объектов:

- Цена (или арендная ставка);
- Площадь (общая, жилая, кухни);
- Количество комнат;
- Этаж и этажность здания;
- Тип здания (панельный, кирпичный, монолитный и т.д.);
- Год постройки или состояние (новостройка, вторичное жилье);
- Местоположение (адрес, координаты, район, близость к метро, паркам, школам и т.д.);
- Другие параметры (наличие балкона, тип санузла, высота потолков, текстовые описания и пр.).

Методы исследования базируются на использовании языка программирования Python 3.x и его ключевых библиотек для анализа данных:

### 1. Сбор и загрузка данных

Использование библиотек, таких как requests и BeautifulSoup для скрейпинга веб-страниц или Pandas для загрузки данных из файлов (CSV, Excel, JSON) или баз данных (SQLAlchemy, psycopg2).

### 2. Предварительная обработка данных (Data Preprocessing)

Это критически важный этап, выполняемый в основном с помощью Pandas и NumPy, включающий несколько шагов:

- **Оценка качества данных:** Первичный осмотр данных с помощью `df.info()`, `df.describe()`, `df.isnull().sum()` для понимания структуры, типов данных и наличия пропусков.
- **Обработка пропущенных значений:** Выбор стратегии зависит от природы данных и доли пропусков. Распространенные подходы: удаление строк или столбцов с



большим количеством пропусков (`dropna()`); заполнение пропусков средним, медианой или модой (`fillna()` с `mean()`, `median()`, `mode()`); использование более сложных методов импутации, например, на основе моделей (`sklearn.impute.KNNImputer`).

- **Обработка выбросов:** Аномальные значения могут искажать результаты анализа и моделей. Методы обнаружения: визуальный (ящики с усами (`boxplot`), гистограммы) и статистический (метод межквартильного размаха (IQR), Z-оценка (`scipy.stats.zscore`)). Методы обработки: удаление выбросов, замена их на граничные значения (каппинг/винзоризация) или использование робастных к выбросам алгоритмов.

- **Преобразование типов данных:** Приведение столбцов к корректным типам данных (`astype()`, `pd.to_numeric()`, `pd.to_datetime()`). Например, столбцы с ценой или площадью должны быть числовыми, а дата постройки – в формате даты/времени.

### 3. Исследовательский анализ данных (Exploratory Data Analysis - EDA)

Использование библиотек `Matplotlib` и `Seaborn` для построения графиков и диаграмм (гистограммы распределения цен и площадей, диаграммы рассеяния для выявления корреляций между признаками, коробчатые диаграммы для сравнения цен по районам или типам зданий, тепловые карты корреляций (`heatmap`)). При наличии геоданных возможно использование `GeoPandas` и `Folium` для создания интерактивных карт распределения цен или плотности объектов.

### 4. Инженерия признаков (Feature Engineering)

Создание новых, более информативных признаков на основе существующих для улучшения качества моделей. Примеры для недвижимости: расчет **цены за квадратный метр** (цена / площадь); вычисление **возраста здания** (текущий год - год постройки); создание **отношения этажа к этажности** (этаж / этажность); извлечение признаков из адреса или координат (например, **расстояние до центра города, ближайшего метро или парка** с использованием гео-библиотек); агрегация информации по району (средняя цена кв.м. в районе, количество объектов инфраструктуры поблизости).

### 5. Моделирование

Применение библиотеки `Scikit-learn` для построения моделей машинного обучения:

- *Оценка стоимости:* Модели регрессии (линейная регрессия, гребневая регрессия, Lasso, решающие деревья, случайный лес (`RandomForestRegressor`), градиентный бустинг (`GradientBoostingRegressor`, `XGBoost`, `LightGBM`)).

- *Сегментация рынка:* Алгоритмы кластеризации (K-Means, DBSCAN, иерархическая кластеризация) для выделения групп схожих объектов или районов.



- *Анализ факторов:* Изучение важности признаков (`feature_importances_` в древовидных моделях, коэффициенты в линейных моделях) для понимания ключевых драйверов цены.

## 6. Оценка моделей

Использование метрик качества (`Scikit-learn.metrics`) для оценки точности моделей: **MAE** (Mean Absolute Error), **RMSE** (Root Mean Squared Error), **R<sup>2</sup>** (коэффициент детерминации) для регрессии; **силуэтный коэффициент**, **индекс Дэвиса-Болдина** для кластеризации. Применение кросс-валидации (`cross_val_score`) для получения более робастной оценки.

Применение описанных методов Python для анализа данных недвижимости позволяет получить ряд значимых результатов.

Во-первых, **исследовательский анализ данных** с помощью визуализации (`Matplotlib`, `Seaborn`, `GeoPandas`) дает наглядное представление о структуре рынка. Можно выявить основные зависимости: например, сильную положительную корреляцию между ценой и площадью, нелинейную зависимость цены от возраста здания, влияние местоположения (района, близости к транспортным узлам и инфраструктуре) на стоимость, различия в ценах между типами зданий или этажами. Визуализация распределения цен по карте помогает идентифицировать "горячие" и "холодные" зоны на рынке.

Во-вторых, **построение моделей машинного обучения** (`Scikit-learn`) позволяет решать практические задачи. Модели регрессии способны с определенной точностью прогнозировать рыночную стоимость объекта на основе его характеристик. Это может быть полезно для автоматизированной оценки (**AVM - Automated Valuation Models**), помощи риелторам в определении стартовой цены или для инвесторов при оценке недооцененных/переоцененных активов. Анализ важности признаков в моделях (например, в `Random Forest` или `Gradient Boosting`) показывает, какие факторы оказывают наибольшее влияние на ценообразование в конкретном рыночном сегменте.

В-третьих, **методы кластеризации** позволяют сегментировать рынок, выделяя группы объектов со схожими характеристиками и ценовыми параметрами. Это помогает лучше понять структуру спроса и предложения, а также выявить специфические ниши для девелопмента или инвестиций.

Обсуждение полученных результатов подчеркивает **гибкость и удобство Python** как инструмента для аналитики данных недвижимости, обусловленные несколькими ключевыми факторами:



- **Богатая экосистема библиотек:** Python предлагает широкий спектр специализированных библиотек (Pandas для манипуляции данными, NumPy для вычислений, Scikit-learn для машинного обучения, Statsmodels для статистического моделирования, Matplotlib/Seaborn/Plotly для визуализации, GeoPandas/Folium для геоанализа), которые покрывают все этапы аналитического процесса от сбора данных до построения и оценки моделей. Это позволяет решать разнообразные задачи в рамках одной среды.
- **Простота и читаемость синтаксиса:** Python известен своим чистым и интуитивно понятным синтаксисом, что упрощает написание, чтение и поддержку кода. Это особенно важно при работе над сложными аналитическими проектами и в команде.
- **Интерактивность и быстрое прототипирование:** как интерпретируемый язык, Python позволяет выполнять код по частям (например, в средах Jupyter Notebook), немедленно видеть результаты, легко экспериментировать с различными подходами к обработке данных и моделированию, что ускоряет процесс исследования.
- **Обширное сообщество и доступность ресурсов:** существует огромное количество документации, учебных материалов, форумов (Stack Overflow) и готовых примеров кода для решения типовых задач анализа данных, что значительно облегчает обучение и решение возникающих проблем.
- **Интеграционные возможности:** Python легко интегрируется с другими технологиями: базами данных (SQL и NoSQL), веб-фреймворками (Flask, Django) для создания интерактивных дашбордов или API для предоставления результатов анализа, системами больших данных (через PySpark).
- **Масштабируемость:** Несмотря на то, что Python является интерпретируемым языком, библиотеки вроде NumPy и Pandas оптимизированы для производительности (часто используют C под капотом). Для очень больших наборов данных можно использовать Dask или интегрироваться с распределенными системами.
- **Универсальность:** Python является языком общего назначения, что позволяет использовать его не только для анализа, но и для сопутствующих задач: автоматического сбора данных (веб-скрейпинг), разработки бэкенда для аналитических приложений, автоматизации отчетности.

Вместе с тем, существуют и **ограничения**: качество анализа сильно зависит от качества и полноты исходных данных. Динамичность рынка недвижимости требует регулярного обновления данных и переобучения моделей. Кроме того, интерпретация



сложных моделей машинного обучения может потребовать дополнительной экспертизы и применения специализированных техник (например, SHAP или LIME).

### Заключение

Проведенный анализ демонстрирует, что язык программирования Python является мощным, гибким и удобным инструментом для аналитики данных в сфере недвижимости. Его применение позволяет перейти от традиционных описательных методов к продвинутому анализу с использованием машинного обучения, обеспечивая более глубокое понимание рыночных процессов и повышая точность прогнозов.

Возможности Python, подкрепленные его обширной экосистемой библиотек и активным сообществом, охватывают весь цикл работы с данными: от сбора и тщательной предобработки до сложного моделирования и наглядной визуализации. Это позволяет автоматизировать оценку стоимости, выявлять ключевые факторы ценообразования, сегментировать рынок и определять инвестиционные возможности с большей эффективностью.

Несмотря на существующие вызовы, связанные с качеством данных и необходимостью их постоянного обновления, преимущества использования Python для аналитики недвижимости очевидны. Дальнейшее развитие методов анализа, включая применение нейронных сетей, анализа текстовых описаний объектов и интеграцию с геоинформационными системами, будет способствовать еще более широкому внедрению инструментов науки о данных в практику участников рынка недвижимости, повышая прозрачность и эффективность отрасли.

### Литература:

1. Senecaminor. SQL и Python для анализа цен на новостройки в СПб или ценнейший навык для маркетолога в 2024 [Электронный ресурс] // Хабр. — 2024. — 3 марта. — URL: <https://habr.com/ru/articles/797701/> (дата обращения: 08.04.2025).
2. IT\_Crow. Применение методов машинного обучения для анализа цен на вторичное жильё в Липецке [Электронный ресурс] // Хабр. — 2024. — 2 декабря. — URL: <https://habr.com/ru/articles/863168/> (дата обращения: 11.04.2025).
3. Катковская К. В., Дудко А. Д. Прогнозирование стоимости недвижимости на основе модели линейной регрессии [Электронный ресурс] // StudNet. — 2022. — № 6. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prognozirovanie-stoimosti-nedvizhimosti-na-osnove-modeli-lineynoy-regressii> (дата обращения: 10.04.2025).



4. Iryaz. Анализ данных с использованием Python [Электронный ресурс] // Хабр. — 2018. — 8 апреля. — URL: <https://habr.com/ru/articles/353050/> (дата обращения: 09.04.2025).
5. Тюльпакова И. Почему именно SQL и Python — мастхев для аналитика? [Электронный ресурс] // Tproger. — URL: <https://tproger.ru/articles/pochemu-imenno-sql-i-python---masthev-dlya-analitika-> (дата обращения: 11.04.2025).



Адищев Дмитрий Евгеньевич

Магистр

МГТУ «Станкин»

## БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИВАТНОСТЬ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ДАННЫХ В ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ФИНАНСОВЫХ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ

Аннотация: В статье рассматриваются аспекты обеспечения безопасности и приватности пользовательских данных в мобильных приложениях децентрализованных финансов (DeFi). Особое внимание уделяется применению криптографических технологий с нулевым разглашением (ZKP), конфиденциальным вычислениям, вопросам безопасности смарт-контрактов, а также проблемам анонимизации транзакций и соблюдению международных правовых стандартов по защите персональных данных. Представлены теоретические основы и практические рекомендации по интеграции передовых методов защиты данных в мобильные приложения DeFi с целью повышения уровня конфиденциальности и соответствия нормативным требованиям.

*Ключевые слова:* децентрализованные финансы, мобильные приложения, цифровой учет финансов, смарт контракты, децентрализованные приложения, конфиденциальные вычисления.

*Keywords:* decentralized finance, mobile applications, digital financial accounting, smart contracts, decentralized applications, confidential computing.

Современные мобильные приложения децентрализованных финансов (DeFi) стремительно набирают популярность среди пользователей по всему миру, благодаря возможности проведения финансовых транзакций без необходимости участия посредников, таких как банки или платежные системы [1]. Этот технологический подход позволяет снизить издержки, ускорить транзакции и обеспечить большую прозрачность финансовых операций. Тем не менее, вместе с увеличением популярности данных приложений неизбежно возрастает актуальность вопросов, связанных с безопасностью и приватностью пользовательских данных, поскольку подобные приложения зачастую обрабатывают и хранят большое количество личной и финансовой информации пользователей [2].



Центральным элементом технологий DeFi является блокчейн, который представляет собой распределённый реестр, где записи о транзакциях хранятся на множестве узлов сети [1]. Такая структура обеспечивает высокий уровень прозрачности и неизменности данных, но также создает ряд специфических рисков для приватности информации пользователей, так как все данные, размещенные в блокчейне, являются публично доступными. В мобильных приложениях, которые часто используются на персональных устройствах, таких как смартфоны и планшеты, это усугубляет риски нарушения конфиденциальности и потенциального несанкционированного доступа к чувствительной информации.

Для решения проблемы приватности данных широко используются криптографические технологии, в частности, протоколы с нулевым разглашением (Zero-Knowledge Proofs, ZKP). Данные технологии позволяют осуществлять подтверждение достоверности информации без её раскрытия третьим сторонам. Однако реализация этих протоколов в мобильных приложениях сопряжена с техническими трудностями, включая высокие вычислительные нагрузки и значительное энергопотребление мобильных устройств. Суть этих протоколов заключается в возможности одной стороны доказать другой стороне истинность определенного утверждения, не раскрывая при этом никакой дополнительной информации о самом утверждении [3]. Существует несколько разновидностей протоколов ZKP, среди которых наиболее популярными являются zk-SNARKs и zk-STARKs. Применение таких протоколов позволяет обеспечить конфиденциальность финансовых транзакций и других пользовательских данных в блокчейн-системах. Однако реализация ZKP в мобильных приложениях сопряжена с определёнными сложностями, такими как необходимость в значительных вычислительных ресурсах и высокое энергопотребление мобильных устройств. Для решения этих задач необходимо осуществлять оптимизацию алгоритмов, улучшение эффективности реализации протоколов и использование облачных вычислительных ресурсов [3].

Кроме того, конфиденциальные вычисления (Confidential Computing) становятся перспективным подходом в обеспечении приватности данных пользователей. Конфиденциальные вычисления позволяют обрабатывать данные в зашифрованном виде даже в процессе выполнения операций, тем самым обеспечивая защиту данных от компрометации на всех этапах их использования. Концепция конфиденциальных вычислений основана на идее, что данные пользователя должны оставаться в зашифрованном виде не только при хранении и передаче, но и во время выполнения



операций, что значительно повышает уровень защиты от атак, направленных на кражу информации во время её обработки [4].

Главное преимущество конфиденциальных вычислений заключается в минимизации доверия к программной и аппаратной инфраструктуре. Даже если злоумышленник получает доступ к операционной системе или гипервизору, данные, находящиеся внутри защищённой среды выполнения, остаются недоступными. Это достигается благодаря использованию так называемых «доверенных исполнений» (Trusted Execution Environments, TEE), которые обеспечивают изолированную среду для безопасного выполнения кода и обработки данных. Одной из наиболее широко применяемых технологий в этой области является ARM TrustZone. Она представляет собой аппаратно реализованную TEE, встроенную в архитектуру большинства современных мобильных процессоров. TrustZone делит систему на две среды: «нормальную» и «защищённую». В защищённой среде возможно выполнение критически важного кода, такого как обработка биометрических данных, управление ключами шифрования, выполнение криптографических операций и взаимодействие с безопасными элементами хранения. Благодаря этой изоляции злоумышленник, даже получивший контроль над основной операционной системой, не сможет получить доступ к данным, находящимся в защищённой среде. Альтернативным решением является технология Intel SGX (Software Guard Extensions), предназначенная для использования в x86-архитектурах. Хотя она в первую очередь применяется в серверных и облачных решениях, исследования показывают перспективность её адаптации для мобильных устройств. SGX позволяет создавать защищённые области памяти (enclaves), внутри которых данные обрабатываются в зашифрованном виде. Эти области защищены даже от доступа со стороны операционной системы и других приложений, что делает невозможным перехват данных в процессе вычислений [4]. Также существуют другие перспективные технологии, такие как Google Titan M и Apple Secure Enclave, которые выполняют схожие функции в экосистемах Android и iOS соответственно. Они используются для выполнения криптографических операций, хранения биометрических шаблонов и других чувствительных операций, интегрируясь с TEE на уровне операционной системы.

Особое значение в вопросах безопасности DeFi-приложений занимают смарт-контракты. Смарт-контракты представляют собой автономно исполняемый программный код, который записан в блокчейне и реализует условия определённого соглашения между сторонами. Они играют ключевую роль в DeFi-приложениях, обеспечивая автоматизацию



транзакций, управление активами, выполнение условий кредитования, стейкинга и других финансовых операций. Однако, несмотря на прозрачность и децентрализованный характер, смарт-контракты крайне чувствительны к ошибкам в коде и архитектурным уязвимостям, поскольку после деплоя в блокчейн их изменить невозможно.

История развития Ethereum и других платформ смарт-контрактов показывает, что даже незначительные недочёты в логике контракта могут приводить к катастрофическим последствиям. Ярким примером является инцидент с DAO в 2016 году, когда из-за ошибки в коде злоумышленникам удалось вывести более 60 миллионов долларов, что привело к хардфорку сети Ethereum [4, 5]. Подобные случаи демонстрируют необходимость внедрения строгих процедур безопасности при разработке и развёртывании смарт-контрактов.

Первым и важнейшим этапом является проведение ручного и автоматизированного аудита кода. Ручной аудит включает в себя анализ кода квалифицированными специалистами, способными выявить как очевидные, так и скрытые уязвимости. Однако, учитывая рост числа смарт-контрактов и их сложность, все большую роль играют инструменты статического и динамического анализа кода.

Mythril — один из наиболее популярных инструментов анализа безопасности смарт-контрактов. Он использует метод символического исполнения (symbolic execution) для анализа всех возможных состояний контракта и выявления потенциальных векторов атак, таких как переполнение целых чисел, повторное выполнение транзакций (reentrancy), гонки состояний и другие уязвимости [6]. Mythril поддерживает анализ байткода Ethereum Virtual Machine (EVM), что делает его особенно полезным для оценки безопасности уже развёрнутых контрактов.

Slither — другой широко используемый инструмент статического анализа, ориентированный на выявление уязвимостей на уровне исходного кода, написанного на языке Solidity. Он предоставляет структурированную информацию о контракте, анализирует его зависимость, потоки управления и потенциальные угрозы безопасности. Среди преимуществ Slither — высокая скорость анализа, возможность интеграции в CI/CD-пайплайны и наличие готовых шаблонов для обнаружения распространённых уязвимостей [6].

Также важным направлением является обеспечение анонимности пользователей. Хотя блокчейн предоставляет лишь псевдоанонимность, существующие подходы позволяют отслеживать и идентифицировать пользователей посредством анализа



транзакций и взаимосвязей между ними. Для решения этой проблемы были разработаны специальные сервисы анонимизации транзакций, такие как Tornado Cash, позволяющие «перемешивать» транзакции пользователей, устраняя возможность их идентификации и обеспечивая высокий уровень анонимности [7].

Не менее важным аспектом защиты данных являются юридические и регуляторные требования, предъявляемые международными и национальными нормами. Стандарты, такие как GDPR, требуют от разработчиков мобильных приложений соблюдения строгих правил обработки персональных данных и защиты конфиденциальности пользователей. Несоблюдение этих норм не только влечет за собой финансовые санкции, но и может привести к значительным репутационным рискам и снижению доверия со стороны пользователей [8].

Комплексное рассмотрение возможностей криптографических технологий, конфиденциальных вычислений и анонимизации транзакций в контексте мобильных DeFi-приложений позволяет сформировать архитектурные решения, адаптированные под особенности мобильных платформ и соответствующие международным стандартам информационной безопасности. Такое сочетание современных подходов обеспечивает не только высокий уровень защиты пользовательских данных, но и способствует укреплению доверия к децентрализованным финансовым сервисам, снижая вероятность утечки конфиденциальной информации и воздействия внешних угроз.

Таким образом, успешное развитие мобильных приложений DeFi невозможно без решения ключевых задач в области безопасности и защиты приватности пользовательских данных. Использование инновационных решений, таких как криптография с нулевым разглашением, конфиденциальные вычисления, регулярный аудит и передовые сервисы анонимизации, способно обеспечить необходимый уровень безопасности и конфиденциальности, соответствующий современным требованиям и ожиданиям пользователей.

#### **Литература:**

1. Накамото С. Биткойн: пиринговая электронная денежная система [Электронный ресурс]. – 2008. – URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (дата обращения: 13.04.2025).
2. Ли В., Хэ Ю. Анализ безопасности мобильного банкинга и платежей // Журнал информационной безопасности. – 2019. – Т. 8, № 4. – С. 123–132.



3. Голдвассер Ш., Микали С., Ракофф Ч. Сложность знания интерактивных доказательных систем // *SIAM Journal on Computing*. – 1989. – Т. 18, № 1. – С. 186–208.
4. Сабт М., Ашемлал М., Буабдалла А. Доверенная среда исполнения: что это такое и что нет // *Материалы IEEE Trustcom/BigDataSE/ISPA*. – 2015. – С. 57–64
5. Атзей Н., Бартолетти М., Чимоли Т. Обзор атак на смарт-контракты Ethereum // *Материалы конференции ACM CCS*. – 2017. – С. 1–13.
6. Цанков П. и др. Securify: практический анализ безопасности смарт-контрактов // *Материалы ACM CCS*. – 2018. – С. 67–82.
7. Майклджон С., Орланди К. Оверлеи, повышающие конфиденциальность в биткойне // *Международный журнал информационной безопасности*. – 2015. – Т. 14, № 6. – С. 451–466.
8. Фогт П., фон дем Буше А. *Общий регламент ЕС по защите данных (GDPR): практическое руководство*. – Чам: Springer, 2017. – 383 с.



## **Экономические науки**



Тарханов Станислав Алексеевич

Студент 5 курс, факультет КБ

Институт телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича

## КИБЕРВОЙНА: СТРАТЕГИИ, ПОСЛЕДСТВИЯ И БУДУЩИЕ НАПРАВЛЕНИЯ НА ЦИФРОВОМ ПОЛЕ БОЯ

Аннотация: Кибервойна превратилась в ключевой фактор, когда речь идет о глобальной безопасности и международных отношениях. В этой статье подчеркивается, как кибервойна превратилась в угрозу, и исследуются ее различные формы. От наступательных до оборонительных киберопераций в кибервойне участвуют разные субъекты, каждая операция имеет свой мотив. Инициировать кибервойну могут как государственные, так и негосударственные субъекты, что приводит к далеко идущим последствиям для экономики, общества и национальной безопасности. Поскольку кибервойна является относительно новой областью, к ней сложно применять существующие международные законы. Этика также недостаточно определена в кибервойне. Более того, новые технологии, такие как искусственный интеллект и квантовые вычисления, должны оказать влияние на кибервойну в будущем, с потенциалом ускорения как наступательных, так и оборонительных возможностей. В этой статье подчеркивается растущая важность установления правовых и этических принципов для руководства кибервойной, аналогичных тем, которые в настоящее время руководят традиционной войной. Выясняется, что кибервойна является ключевой частью современной войны, и ее использование будет только увеличиваться. По мере того, как его использование продолжает расти, потенциальные последствия кибервойны также расширяются, поскольку мир все больше полагается на цифровые системы. В этой статье рекомендуется, чтобы все стороны, подвергающиеся воздействию, стремились понять тактику, мотивы и последствия кибервойны и использовали это понимание для руководства тем, как подходить к этому вопросу.

*Ключевые слова:* кибервойна , киберугрозы , цифровая устойчивость , проблемы регулирования , международное сотрудничество, информационная безопасность, сбгсут им. проф. бонч-бруевича.

*Keywords:* cyber warfare, cyber threats, digital resilience, regulatory challenges, international cooperation, information security, spbsut im. prof. bonch-bruevich.



Интеграция киберопераций в военную стратегию кардинально изменила ландшафт современной войны. Этот сдвиг отражает растущую зависимость от взаимосвязанных цифровых инфраструктур в военных, правительственных и гражданских секторах, что внесло новые уязвимости и возможности в стратегии национальной обороны. Хотя истоки возможностей кибервойны можно проследить до конца двадцатого века, современные достижения демонстрируют беспрецедентный уровень технической сложности и стратегической значимости.

Исторический обзор значительных киберинцидентов подчеркивает стратегическую важность цифровых операций. Например, кибератаки 2007 года на инфраструктуру Эстонии выявили потенциал для общенационального сбоя, подчеркнув уязвимости в обществах, зависящих от цифровых технологий. Аналогичным образом, атака Stuxnet 2010 года на иранские ядерные объекты продемонстрировала способность киберопераций достигать стратегических военных целей без обычного военного участия. Эти инциденты ознаменовали поворотные моменты в военной доктрине, продемонстрировав, как кибервозможности влияют на геополитическую стратегию и планирование.

Современная среда безопасности определяется широко распространенной зависимостью от цифровой инфраструктуры, что делает кибероперации основной областью военного взаимодействия. Кибератаки позволяют достичь стратегических результатов, которые исторически требовали обычных военных сил. Кроме того, относительно низкая стоимость и трудности в определении причин расширили спектр участников, предоставив возможность небольшим государствам и негосударственным образованиям развертывать эффективные наступательные возможности с помощью асимметричных подходов.

Недавние инциденты еще раз иллюстрируют эволюцию кибервойны. Взлом цепочки поставок SolarWinds в 2020 году и атака с использованием вируса-вымогателя Colonial Pipeline в 2021 году выявили уязвимости в критически важной инфраструктуре и глобальных цепочках поставок, продемонстрировав, как взаимосвязанные сети могут усиливать каскадные эффекты. Рост числа продвинутых постоянных угроз (АРТ), растущая интеграция искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения в кибероперации, а также достижения в области технологий квантовых вычислений продолжают переопределять динамику киберконфликтов.

Кампания по эксплуатации Microsoft Exchange Server в 2023 году продемонстрировала растущую сложность атак, особенно в плане компрометации цепочек



поставок и эксплуатации уязвимостей нулевого дня. В 2024 году инциденты с участием поставщиков облачных услуг продемонстрировали инновационные методы, нацеленные на распределенные системы и облачные инфраструктуры. Новые угрозы, такие как попытки эксплуатации квантово-устойчивого шифрования, подчеркивают продолжающуюся гонку за безопасные криптографические фреймворки и адаптацию к новым методологиям в киберконфликтах.

Наступательные кибероперации являются важнейшим аспектом современного цифрового конфликта, применяя широкий спектр сложных методов атак. Эти операции охватывают от базовых сетевых сбоев до сложных системных вторжений, представляя собой постоянно развивающийся вызов устоявшимся парадигмам безопасности. Недавние события подчеркнули растущую сложность и потенциальное воздействие этих операций, особенно тех, которые проводятся субъектами, спонсируемыми государством, и передовыми постоянными угрозами.

Основным вектором атаки в наступательных операциях является атака типа «распределенный отказ в обслуживании» (DDoS), которая переполняет целевые системы потоком трафика. Однако современные наступательные возможности выходят далеко за рамки таких базовых методов. Расширенное развертывание вредоносного ПО, сложные фишинговые кампании и эксплуатация уязвимостей нулевого дня теперь являются основными компонентами киберопераций на государственном уровне. Инцидент Stuxnet 2010 года служит ярким примером, демонстрирующим способность кибератак наносить физический ущерб критически важной инфраструктуре.

Последние годы принесли значительные разработки в области наступательных кибервозможностей. Атака SolarWinds 2020 года, высокотехнологичная компрометация цепочки поставок, затронула тысячи организаций по всему миру, продемонстрировав каскадные последствия атаки на широко используемые программные системы. Аналогичным образом атака с использованием вымогателя Colonial Pipeline 2021 года выявила уязвимости в критически важной инфраструктуре, что привело к значительному сбою поставок топлива по всем Соединенным Штатам.

Рост числа усовершенствованных постоянных угроз (APT) добавил новые измерения к наступательным операциям. Эти сложные кампании, часто приписываемые государственным субъектам, устанавливают и поддерживают длительный несанкционированный доступ, избегая обнаружения. Кампания по эксплуатации Microsoft Exchange Server 2023 года, приписываемая спонсируемым государством субъектам,



является примером такого подхода, скомпрометировав многочисленные организации по всему миру. Инциденты 2024 года с участием поставщиков облачных услуг еще раз демонстрируют продолжающуюся эволюцию методологий атак, особенно в отношении распределенной инфраструктуры.

Современные наступательные операции все чаще используют искусственный интеллект и машинное обучение. Эти технологии обеспечивают более точный выбор цели, автоматическое обнаружение уязвимостей и адаптивные стратегии атак. Появление платформ атак на основе ИИ вызывает опасения относительно возможности быстрых, масштабных киберопераций, требующих минимального вмешательства человека.

Атаки на цепочки поставок оказались особенно эффективной стратегией. Помимо SolarWinds, недавние инциденты, нацеленные на конвейеры разработки и репозитории программного обеспечения, продемонстрировали обширные последствия компрометации доверенных каналов распространения. Компрометация пакета NPM 2023, затронувшая множество организаций, подчеркивает постоянные риски в цепочках поставок программного обеспечения. Таблица 1 содержит обзор распространенных методов кибератак и их реальных приложений, включая недавние примеры до 2024 года. Сложность наступательных киберопераций продолжает расти, при этом государственные субъекты разрабатывают возможности, которые объединяют несколько векторов атак. Эти операции часто объединяют социальную инженерию, техническую эксплуатацию и стратегический выбор времени для максимального воздействия. Недавнее появление попыток использовать квантово-устойчивое шифрование предполагает будущее развитие наступательных возможностей.



Таблица 1. Типы кибератак.

Тип атаки	Описание	Исторический пример	Недавний пример (2020-2024)
Распределенный отказ в обслуживании (DDoS)	Перегруженность систем трафиком	Теракты в Эстонии в 2007 году	DDoS-кампании в российско-украинском конфликте 2022 г. [ 6 ]
Атаки на цепочки поставок	Компрометация систем распространения программного обеспечения	Червь Stuxnet (2010)	Атака SolarWinds 2020 [ 7 ]
Расширенные постоянные угрозы (APT)	Долгосрочные кампании несанкционированного доступа	Взлом DNC 2016 [ 9 ]	2023 Эксплуатация Microsoft Exchange Server [ 7 ]
Эксплойты нулевого дня	Атака неизвестных уязвимостей	2017 ХочуКри	Инциденты с поставщиками облачных услуг в 2024 г. [ 9 ]
Атаки с использованием искусственного интеллекта	Использование ИИ для автоматизированного нацеливания и эксплуатации	Ранние эксперименты по машинному обучению	2023 Платформы атак на основе искусственного интеллекта [ 10 ]
Атаки квантово-устойчивого шифрования	Нацеливание на системы шифрования	Традиционные криптографические атаки	2024 Попытки квантовой эксплуатации [ 11 ]
Атаки на инфраструктуру	Нацеливание на критические системы	2015 Энергосистема Украины	Атака на трубопровод Colonial в 2021 году [ 11 ]
Атаки на репозитории программного обеспечения	Компрометация ресурсов разработки	Эксплойты устаревших пакетов	Компромисс пакета NPM 2023 г. [ 12 ]

Защитные кибероперации значительно эволюционировали в ответ на все более сложные угрозы. Современные стратегии защиты включают искусственный интеллект, автоматизацию и передовую разведку угроз для защиты критически важных систем и данных. Эти операции требуют постоянной адаптации для противодействия новым векторам атак и защиты расширяющихся цифровых поверхностей атак.

Современные защитные фреймворки подчеркивают проактивные меры безопасности наряду с традиционными реактивными подходами. Архитектура нулевого доверия (Zero Trust Architecture, ZTA) стала ключевым принципом, требующим непрерывной проверки каждого взаимодействия пользователя и системы, независимо от местоположения или положения в сети. Внедрение ZTA стало особенно важным с ростом внедрения удаленной работы и облачных сервисов после глобальных изменений на рабочем месте в 2020–2023 годах.

Безопасность сети вышла за рамки традиционной защиты периметра, включив в себя расширенные возможности обнаружения и реагирования на угрозы. Современные центры безопасности (SOC) используют системы управления информацией и событиями безопасности (SIEM) с улучшенным ИИ для обработки огромных объемов данных безопасности в режиме реального времени. Интеграция аналитики поведения пользователей и сущностей (UEBA) позволяет выявлять необычные действия, которые



могут указывать на скомпрометированные системы или внутренние угрозы. В таблице 2 представлены последние разработки в области оборонительных возможностей.

Таблица 2. Современные меры защиты и применения.

Категория «Оборона»	Описание	Пример реализации	Последние инновации (2020-2024)
Обнаружение с помощью искусственного интеллекта	Машинное обучение для идентификации угроз	Традиционный SIEM	2024 Нейроадаптивные системы обнаружения [ 14 ]
Безопасность нулевого доверия	Постоянная проверка всех доступов	Базовая аутентификация	2023 Контекстно-зависимые фреймворки ZTA [ 14 ]
Автоматизированный ответ	Немедленное сдерживание угрозы	Ручное реагирование на инциденты	2024 г. Сдерживание, организованное ИИ [ 17 ]
Позиция безопасности облака	Облачные средства контроля безопасности	Устаревшая облачная безопасность	2023 Квантово-безопасное облачное шифрование [ 18 ]
Безопасность цепочки поставок	Проверка целостности программного обеспечения	Традиционное подписание кода	2024 Проверка на основе блокчейна [ 19 ]
Управление человеческим риском	Осведомленность сотрудников о безопасности	Базовые программы обучения	2023 Персонализированные системы обучения ИИ [ 20 ]

Возможности реагирования на инциденты развились для решения современных угроз. Организации теперь внедряют автоматизированную оркестровку реагирования, что позволяет быстро сдерживать угрозы и изолировать системы. Разработка сценариев на основе ИИ повысила эффективность реагирования, а интеграция с платформами анализа угроз обеспечивает контекст в реальном времени для принятия решений по безопасности.

Человеческий фактор остается решающим в оборонительных операциях, но подходы к повышению осведомленности о безопасности значительно продвинулись вперед. Современные программы используют машинное обучение для предоставления персонализированного обучения на основе индивидуальных профилей риска и моделей поведения. Организации все чаще применяют геймификацию и обучение на основе моделирования для повышения вовлеченности и сохранения практик безопасности.

Защитный ландшафт продолжает развиваться с появлением новых технологий. Внедрение квантово-устойчивой криптографии началось в преддверии будущих угроз квантовых вычислений. Технология блокчейн используется для безопасности цепочки поставок и проверки целостности программного обеспечения. Безопасность периферийных вычислений стала критически важной областью, с новыми фреймворками, разработанными для защиты IoT и распределенных систем.



**Группы хактивистов:** Движимые политическими или идеологическими мотивами, группы хактивистов, такие как Anonymous, продемонстрировали способность проводить эффективные кибератаки, включая взломы веб-сайтов, DDoS-атаки и утечки данных, часто нацеленные на правительственные учреждения, корпорации или другие организации, которые, по их мнению, выступают против их дела. Эти группы часто действуют децентрализованно и слабо организовано, что затрудняет их атрибуцию и противодействие с использованием традиционных правоохранительных или военных методов.

**Террористические организации:** Террористические организации признают потенциал киберпространства как инструмента пропаганды, вербовки, коммуникации и сбора средств, а также средства проведения атак на вражескую инфраструктуру или распространения страха и разрушений. Хотя их текущие кибервозможности, как правило, считаются менее сложными, чем у национальных государств, потенциал для них приобрести или разработать более продвинутые возможности остается серьезной проблемой для специалистов по безопасности. Конвергенция кибер- и физических атак, организованных террористическими группами, становится все более серьезной проблемой.

**Киберпреступные синдикаты:** В первую очередь мотивированные финансовой выгодой, киберпреступные синдикаты занимаются такими видами деятельности, как атаки с использованием программ-вымогателей, утечки данных и онлайн-мошенничество. Однако границы между киберпреступностью и кибервойной могут стать размытыми, поскольку некоторые преступные группы, как известно, сотрудничают с национальными государствами, продают свои услуги тем, кто предлагает самую высокую цену (действуя как кибернаемники), или непреднамеренно вызывают сбои, имеющие последствия для национальной безопасности. Атака с использованием программ-вымогателей на трубопровод Colonial Pipeline в 2021 году, которая нарушила поставки топлива по всему юго-востоку Соединенных Штатов, служит ярким примером того, как деятельность киберпреступников может иметь значительные последствия в реальном мире.

Шпионаж и сбор разведданных уже давно являются основополагающими аспектами международных отношений и войны, а киберпространство предоставило новые и высокоэффективные пути для этой деятельности. Кибероперации позволяют тайно собирать огромные объемы данных, начиная от военных секретов и конфиденциальных правительственных сообщений и заканчивая личной информацией и бизнес-разведкой. Взлом Управления кадров США (OPM) в 2015 году, приписываемый спонсируемым



государством китайским субъектам, является примером того, как кибершпионаж может поставить под угрозу конфиденциальные персональные данные в беспрецедентных масштабах, затрагивая миллионы людей и потенциально ставя под угрозу национальную безопасность.

Нарушение и саботаж представляют собой некоторые из наиболее тревожных мотивов кибервойны. Атаки, нацеленные на критически важную инфраструктуру, такую как электросети, водоочистные сооружения, транспортные системы и финансовые сети, могут вызвать масштабный хаос, экономический ущерб и даже гибель людей. Атака вредоносного ПО BlackEnergy в 2015 году на энергосистему Украины, которая привела к масштабным отключениям электроэнергии, продемонстрировала реальное влияние таких операций и уязвимость критически важной инфраструктуры к кибератакам. Такие атаки могут использоваться для оказания политического давления, срыва военных операций или подрыва общественного доверия к государственным учреждениям.

Некоторые кибероперации мотивированы желанием продемонстрировать возможности и установить сдерживание. Демонстрируя передовые возможности кибервойны, страны стремятся отговорить потенциальных противников от запуска собственных атак. Эта мотивация часто лежит в основе разработки и периодической «контролируемой утечки» или демонстрации сложного кибероружия и методов. Эта форма «киберпозиционирования» направлена на проекцию власти и влияния в цифровой сфере.

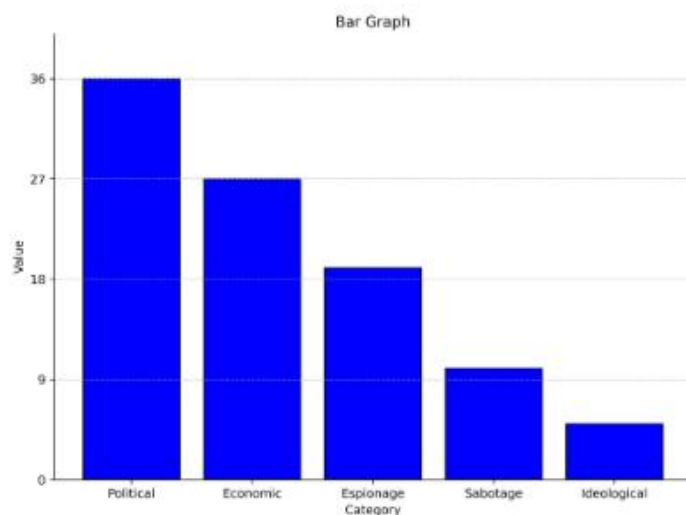
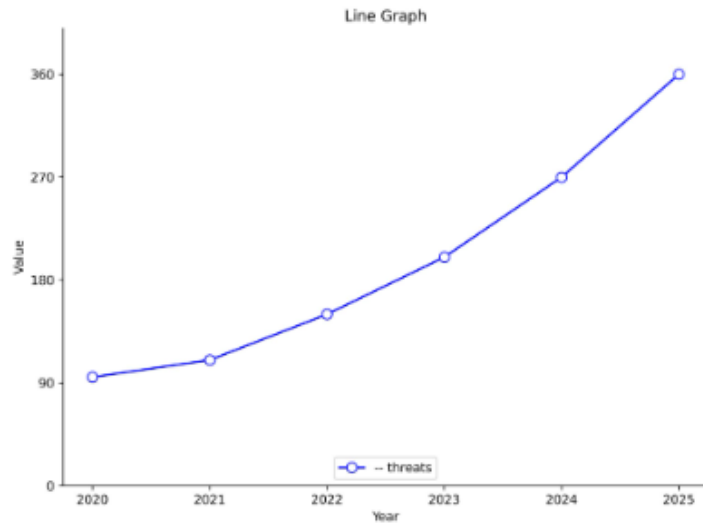


Рисунок 2. Мотивы кибератак.



Идеологические и религиозные мотивы играют важную роль для некоторых негосударственных субъектов, участвующих в кибервойне. Группы хактивистов часто совершают атаки в поддержку политических целей, в знак протеста против предполагаемой несправедливости или для продвижения определенных идеологий. Аналогичным образом, некоторые террористические организации рассматривают кибератаки как средство продвижения своих экстремистских программ, распространения пропаганды, вербовки новых членов и нанесения ударов по врагам, до которых было бы трудно добраться обычными средствами. Как показано на рисунке 2, политические и экономические мотивы являются основными движущими силами большинства кибератак. Ландшафт кибервойны постоянно меняется, что обусловлено быстрым развитием технологий. Несколько новых технологий готовы существенно повлиять на будущее киберконфликтов, изменяя как наступательные, так и оборонительные стратегии.

Искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (МО) призваны произвести революцию в кибероперациях. Системы на базе ИИ могут обнаруживать и реагировать на угрозы со скоростью, намного превосходящей человеческие возможности, потенциально изменяя баланс между атакой и обороной. Однако ИИ также представляет новые уязвимости и может использоваться для создания более сложного и непредсказуемого кибероружия. Интеграция ИИ в стратегии кибервойны, вероятно, приведет к гонке вооружений в интеллектуальных системах киберзащиты и атак. На рисунке 3 показан ожидаемый рост киберугроз в течение следующих пяти лет, что подчеркивает растущую важность надежных мер кибербезопасности.



**Рисунок 3. Прогнозируемый рост киберугроз.**

Интернет вещей (IoT) расширяет поверхность атаки для киберопераций в геометрической прогрессии. По мере того, как все больше устройств становятся подключенными, от промышленных систем управления до бытовой техники, потенциальные цели для кибератак увеличиваются. Такое распространение подключенных устройств может привести к новым формам кибервойны, нацеленным на умные города, автономные транспортные средства или даже персональные медицинские устройства. Последствия для безопасности этой расширенной поверхности атаки глубоки и потребуют новых подходов к киберзащите.

Квантовые вычисления представляют собой как угрозу, так и возможность в кибервойне. В то время как квантовые компьютеры потенциально могут взломать многие современные методы шифрования, квантовая криптография также обещает создать практически невзламываемое шифрование. Гонка за достижением квантового превосходства может иметь глубокие последствия для будущего кибербезопасности и войны, потенциально делая текущие стратегии киберзащиты устаревшими, а также предлагая новые средства безопасной связи.

Поскольку киберугрозы становятся все более глобальными по своей природе, международное сотрудничество будет играть решающую роль в формировании будущего кибервойны. Продолжаются усилия по разработке международных норм ответственного поведения государств в киберпространстве, и такие инициативы, как Группа



правительственных экспертов ООН по кибербезопасности, работают над достижением консенсуса. Обмен информацией между странами и организациями будет иметь решающее значение для эффективной киберобороны, а разработка мер по укреплению доверия в киберпространстве может помочь снизить напряженность и предотвратить недопонимание, которое может привести к эскалации конфликта.

Заглядывая вперед, можно сказать, что несколько тенденций, вероятно, будут определять будущее кибервойны. Мы можем ожидать возросшей интеграции кибервойны и кинетической войны, при этом в будущих конфликтах кибероперации, вероятно, будут тесно координироваться с традиционными военными действиями. Рост киберпрокси может стать более заметным, поскольку страны все больше полагаются на негосударственных субъектов или киберпреступные группировки для проведения киберопераций, обеспечивая правдоподобное отрицание и усложняя атрибуцию.

Нацеливание на критически важную инфраструктуру, вероятно, станет более распространенным и потенциально более разрушительным, поскольку общества становятся все более зависимыми от цифровых систем. Ожидается, что использование кибервозможностей для кампаний по дезинформации и манипулирования общественным мнением будет усиливаться, что потенциально угрожает демократическим процессам и социальной стабильности.

Более того, поскольку кибервозможности становятся более доступными, мы можем увидеть появление новых киберсверхдержав, бросающих вызов нынешнему доминированию таких стран, как США, Китай и Россия в киберпространстве. Такая демократизация кибервозможностей может привести к более сложному и непредсказуемому ландшафту международной безопасности.

Кибервойна стала критическим измерением современного конфликта, изменив ландшафт глобальной безопасности и международных отношений. В этой статье мы исследовали различные типы операций кибервойны, как наступательные, так и оборонительные, и рассмотрели разнообразный спектр вовлеченных субъектов, от национальных государств до негосударственных групп и субъектов частного сектора.

Многогранные мотивы кибервойны, от политических и экономических целей до шпионажа и саботажа, подчеркивают сложность этой новой области конфликта. Последствия киберконфликтов имеют далеко идущие последствия, глубоко затрагивая экономику, общество и национальную безопасность, часто с непредсказуемыми последствиями из-за взаимосвязанной природы нашего цифрового мира.



Правовые и этические аспекты кибервойны представляют собой существенные проблемы, с которыми международное сообщество все еще борется. Применение международного права к киберпространству остается спорным, а разработка четких правил ведения боевых действий в киберконфликтах является непрерывным процессом. Продолжаются этические дебаты по таким вопросам, как разработка кибероружия, проблемы конфиденциальности и роль частных компаний в правительственных кибероперациях.

Заглядывая в будущее, можно сказать, что такие новые технологии, как ИИ, Интернет вещей и квантовые вычисления, должны трансформировать ландшафт кибервойны, представляя как новые возможности, так и проблемы. Низкий барьер для входа в кибервойну может изменить глобальную динамику власти, позволяя малым странам и негосударственным субъектам бросать вызов более крупным державам способами, которые ранее были невозможны.

По мере продвижения вперед разработка надежных правовых рамок, этических принципов и международных норм поведения в киберпространстве будет иметь решающее значение. Эти усилия должны идти в ногу с быстрым технологическим прогрессом, чтобы эффективно управлять поведением стран и организаций в цифровой сфере. Образование и осведомленность также будут играть важную роль в нашем кибербудущем, поскольку формирование культуры осведомленности о кибербезопасности среди широкой общественности будет иметь важное значение для национальной и глобальной безопасности.

**Заключение:** В итоге, кибервойна представляет собой смену парадигмы в том, как мы думаем о конфликте, безопасности и международных отношениях. Поскольку наш мир становится все более цифровым, понимание и адаптация к реалиям кибервойны будут иметь решающее значение для правительств, организаций и отдельных лиц. Будущее войны — цифровое, и наш подход к безопасности и международным отношениям должен развиваться соответствующим образом, чтобы решать проблемы и возможности, предоставляемые этим новым рубежом конфликта.

#### **Литература:**

1. Гельфанд А. М. и др. Оценка рисков и угроз безопасности в среде «Умный дом» //Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2020). – 2020. – С. 316-321.



2. Волкогонов В. Н., Гельфанд А. М., Карамова М. Р. Обеспечение безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных //Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2019). – 2019. – С. 266-270.
3. Гельфанд А. М. и др. Анализ и управление рисками информационной безопасности объекта критической информационной инфраструктуры //Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия. – Т. 1. – С. 21-27.
4. Котенко И. В. и др. Модель человеко-машинного взаимодействия на основе сенсорных экранов для мониторинга безопасности компьютерных сетей. – 2018.
5. Шемякин С. Н., Гельфанд А. М., Орлов Г. А. Критическая информационная инфраструктура //Наука и инновации-современные концепции. – 2020. – С. 114-118.



Рогов Александр Сергеевич

Исполнительный директор

ООО Стандарт

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТРЦ

Аннотация: В статье рассматриваются инновационные стратегии повышения конкурентоспособности торгово-развлекательных центров в контексте цифровизации экономики, а также интенсивной трансформации потребительских предпочтений. Актуальность обсуждаемой темы аргументируется отчетливо проявляющимися кризисными явлениями на рынке коммерческой недвижимости, усилением давления онлайн-ритейла, необходимостью пересмотра традиционных бизнес-моделей ТРЦ. Целью в рамках данной работы является систематизация и анализ современных подходов к формированию конкурентных преимуществ торговых объектов. При изучении научных источников выявлены существенные противоречия между классической концепцией ТРЦ как места совершения покупок и новыми ожиданиями потребителей, воспринимающих эти субъекты как многофункциональное место. Обоснована необходимость перехода от транзакционной к эмпирической модели взаимодействия с посетителями. Автор приходит к выводу о целесообразности интеграции физических и цифровых каналов коммуникации, реконцептуализации функциональных пространств, диверсификации арендаторского пула в сочетании с последовательным и планомерным развитием методов и инструментария комьюнити-менеджмента. Новизна исследования заключается в использовании комплексного подхода к управлению конкурентоспособностью ТРЦ, при котором принимаются во внимание локальный контекст и аутентичность объекта. Изложенные в статье материалы представляют ценность для девелоперов коммерческой недвижимости, управляющих компаний, маркетологов, которые специализируются на продвижении торговых центров.

*Ключевые слова: арендаторский пул, комьюнити-менеджмент, конкурентоспособность, омниканальность, потребительский опыт, торгово-развлекательный центр.*



*Keywords: tenant mix, community management, competitiveness, omnichannel strategy, customer experience, shopping mall.*

### **Введение.**

Усиливающаяся конкуренция на рынке коммерческой недвижимости, цифровизация торговли, изменение потребительских предпочтений в постпандемный период создали беспрецедентные вызовы для функционирования торгово-развлекательных центров (ТРЦ).

Их развитие как формата прошло несколько этапов эволюции — от первых моллов, ориентированных исключительно на торговлю, до современных многофункциональных комплексов. Первоначальное позиционирование как мест сосредоточения различных магазинов под одной крышей трансформировалось в концепцию создания пространства с интегрированными развлекательными, гастрономическими, сервисными функциями.

Ключевой проблемой в увязке с обозначенным выше служит поиск действенных стратегий повышения конкурентоспособности ТРЦ в условиях трансформации традиционных бизнес-моделей розничной торговли и появления новых форматов потребительского опыта. Снижение посещаемости, сокращение среднего времени пребывания посетителей, усиление давления со стороны онлайн-ритейлеров требуют существенного пересмотра концептуальных основ управления ТРЦ в сочетании с выработкой инновационных подходов к формированию их уникальных конкурентных преимуществ.

В нынешних реалиях особую актуальность приобретает необходимость интеграции цифровых технологий в физическое пространство торговых объектов, а также переосмысление роли ТРЦ как центров социальной активности населения.

### **Материалы и методы.**

Анализ литературы по изучаемой теме позволяет обозначить несколько ключевых смысловых категорий.

Первую из них составляют работы, посвященные архитектурно-дизайнерским аспектам формирования конкурентных преимуществ ТРЦ. В данном направлении З. Ахунжанова, Б. Рузибаев [1] описывают принципы формирования среды торгово-развлекательных центров, предлагая систематизацию подходов к проектированию пространств с учетом современных потребительских ожиданий. К.И. Бондаренко [2] представляет классификацию коммуникативных возможностей в ТРЦ, рассматривая их как ключевой элемент планировочных решений. Ю.А. Горюнова [4] фокусируется на дизайне,



рассматривая его как инструмент привлечения целевой аудитории. В работе А.В. Екатеринушкиной [6] выявлены современные потребности посетителей в интерьерах ТРЦ. На основе социологических исследований автор формулирует актуальные тренды относительно эргономики, эстетики, функциональности интерьерных решений торговых пространств.

Вторую группу составляют изыскания маркетинговых стратегий повышения конкурентоспособности ТРЦ. А.В. Грабар [5] анализирует трансформацию рынка торгово-развлекательных центров в России, выделяя новые вызовы в условиях изменения потребительского поведения и цифровизации. К.Э. Гайсова [3] исследует возможности применения кросс-маркетинга как инструмента оптимизации бюджета ТРЦ, обосновывая действенность данного подхода для достижения плановых показателей при ограниченных ресурсах.

Третью категорию составляют публикации в области управления и экономических аспектов функционирования ТРЦ. Н.Ю. Курганова [8] представляет комплексный анализ управленческих систем, предлагая методологические варианты оптимизации бизнес-процессов и повышения операционной эффективности. Автор рассматривает потенциал внедрения digital-технологий в процессы администрирования и контроля деятельности ТРЦ. Аналитический онлайн-материал [7] содержит прогнозную оценку динамики арендных ставок в различных сегментах коммерческой недвижимости, включая ТРЦ. Выделяются факторы, определяющие ценообразование. Е.В. Плетень, Т.В. Кострицына [10] акцентируют внимание на качестве торгового обслуживания как основном показателе конкурентоспособности исследуемых субъектов.

Социологический подход к раскрытию темы представлен в работе А.А. Осеева, Е.А. Ногай [9], где авторы рассматривают торгово-развлекательный центр через призму социологии и анализируют общественные практики взаимодействия посетителей с пространством ТРЦ.

Обзор современных источников дал возможность выделить ряд расхождений в научной литературе. В частности, наблюдается разногласие в оценке приоритетности факторов конкурентоспособности ТРЦ — одни авторы [1, 2, 4, 6] отдают приоритет архитектурно-дизайнерским решениям, другие [3, 5] сосредотачиваются на маркетинговых стратегиях, третьи [8, 10] особо выделяют управленческие нюансы. Противоречивость обнаруживается и во взглядах на перспективы развития формата ТРЦ на фоне



цифровизации — от прогнозов существенной трансформации бизнес-модели [5, 7] до обоснования устойчивости традиционного варианта при условии локальной адаптации [9].

Недостаточно освещенными остаются вопросы касательно интеграции digital-разработок в физическое пространство ТРЦ, формирования омниканальной модели взаимодействия с посетителями, адаптации к изменению потребительских предпочтений.

Методологический инструментарий, применяемый при подготовке данной статьи, включает статистический и контент-анализ, сравнение, экспертную оценку, систематизацию. Использование комплексного методологического аппарата позволяет сформировать многоаспектное представление о современных подходах к повышению конкурентоспособности торгово-развлекательных центров и определить перспективные векторы функционирования.

### **Результаты и обсуждение**

Современный ТРЦ представляет собой сложную экосистему, объединяющую:

- коммерческие пространства (магазины, бутики, супермаркеты);
- развлекательную инфраструктуру (кинотеатры, игровые зоны, детские центры);
- гастрономические концепции (фуд-корты, рестораны);
- сервисные зоны (салоны красоты, химчистки, точки оказания услуг);
- общественные пространства (зоны отдыха, выставочные площадки) [2, 5, 6, 10].

Эволюционные процессы в рассматриваемой индустрии обусловлены изменением потребительских предпочтений и макроэкономическими факторами. Переход от концепции «места для покупок» к стратегии «третьего места» — территории социализации, отдыха и впечатлений — отражает фундаментальные сдвиги в понимании функционального назначения характеризуемых объектов.

Конкурентоспособность ТРЦ целесообразно рассматривать как многокомпонентную категорию (рис. 1):



Рис. 1. Ключевые компоненты конкурентоспособности торгово-развлекательных центров (составлено автором на основе [1-3, 6])

Fig. 1. Key components of the competitiveness of shopping and entertainment centers (compiled by the author based on [1-3, 6])

Синергетический эффект от взаимодействия вышеуказанных компонентов формирует интегральный показатель, определяющий рыночную устойчивость и привлекательность для ключевых стейкхолдеров — арендаторов, посетителей, инвесторов.



Современные подходы к повышению конкурентоспособности ТРЦ систематизированы на рисунке 2.

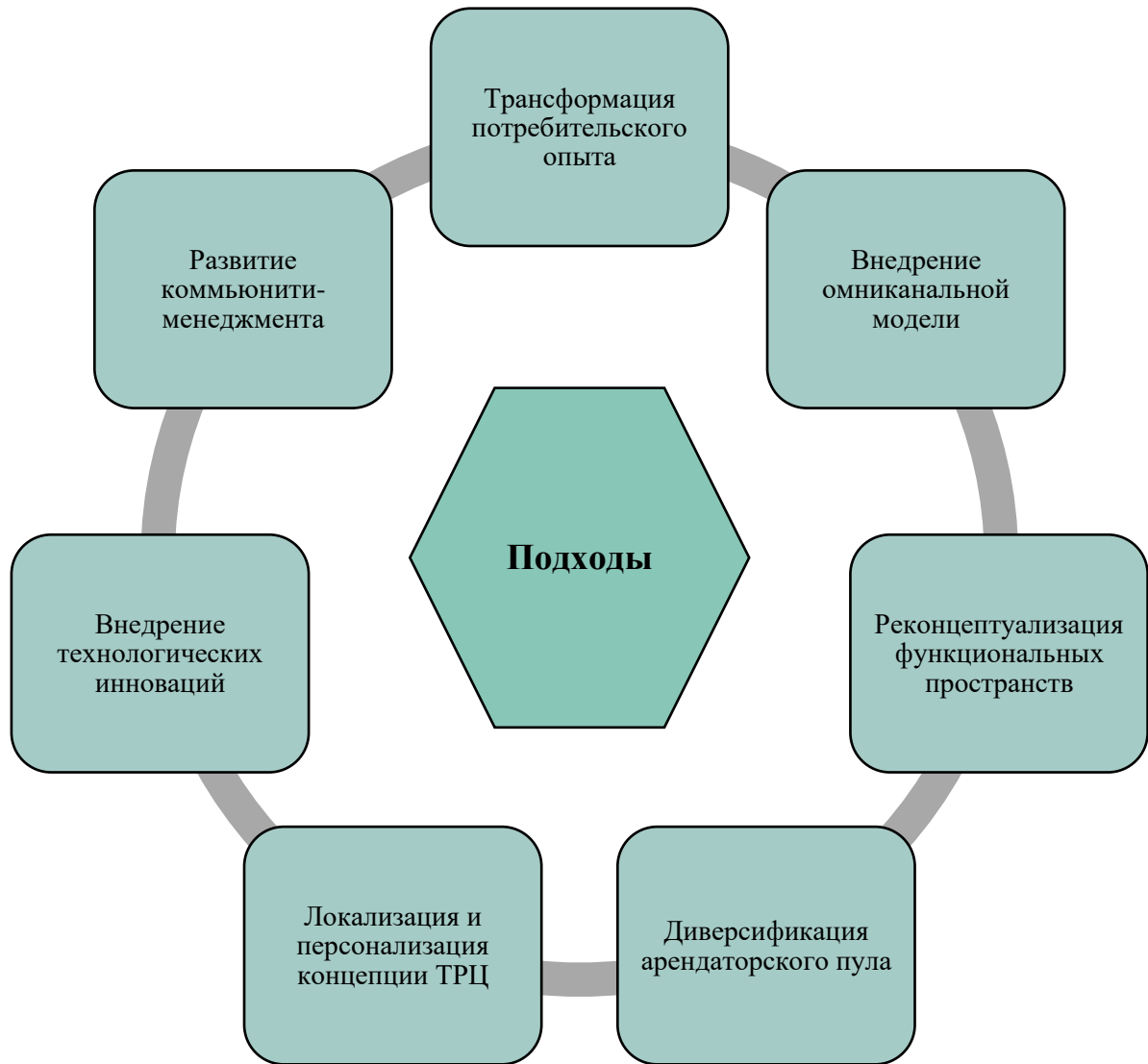


Рис. 2. Выделение основных подходов, ориентированных на повышение конкурентоспособности торгово-развлекательных центров (составлено автором на основе [2, 5, 8, 9])

Fig. 2. Highlighting the main approaches aimed at increasing the competitiveness of shopping and entertainment centers (compiled by the author on the basis of [2, 5, 8, 9])



Так, центральным элементом стратегии служит трансформация потребительского опыта на основе концепции *experiential retail* (эмпирического ритейла). Данный подход опирается на создание многоуровневого эмоционального взаимодействия посетителя с пространством торгового центра, стимулирующего продолжительное пребывание в сочетании с формированием устойчивой привязанности к конкретному ТРЦ. Инструментарий включает сенсорный маркетинг, иммерсивные технологии, интерактивные инсталляции, тематическое зонирование, персонализированные сервисы (индивидуальные рекомендации, адаптация предложений под потребности конкретного посетителя).

Перспективным вектором обогащения потребительского опыта видится концепция «*retailtainment*» — синтез торговли и развлечений, в рамках чего предусматривается интеграция досуговых элементов непосредственно в процесс покупок. Примерами успешной реализации уместно считать магазины-шоурумы с элементами театрализации, бутики с функцией мастер-классов.

Стирание границ между онлайн и офлайн каналами взаимодействия обусловило необходимость внедрения омниканальной модели в управление ТРЦ. С учетом описываемого подхода предполагается создание бесшовного покупательского пути, интегрирующего цифровые и физические точки контакта с брендами и торговым центром в целом (рис. 3).

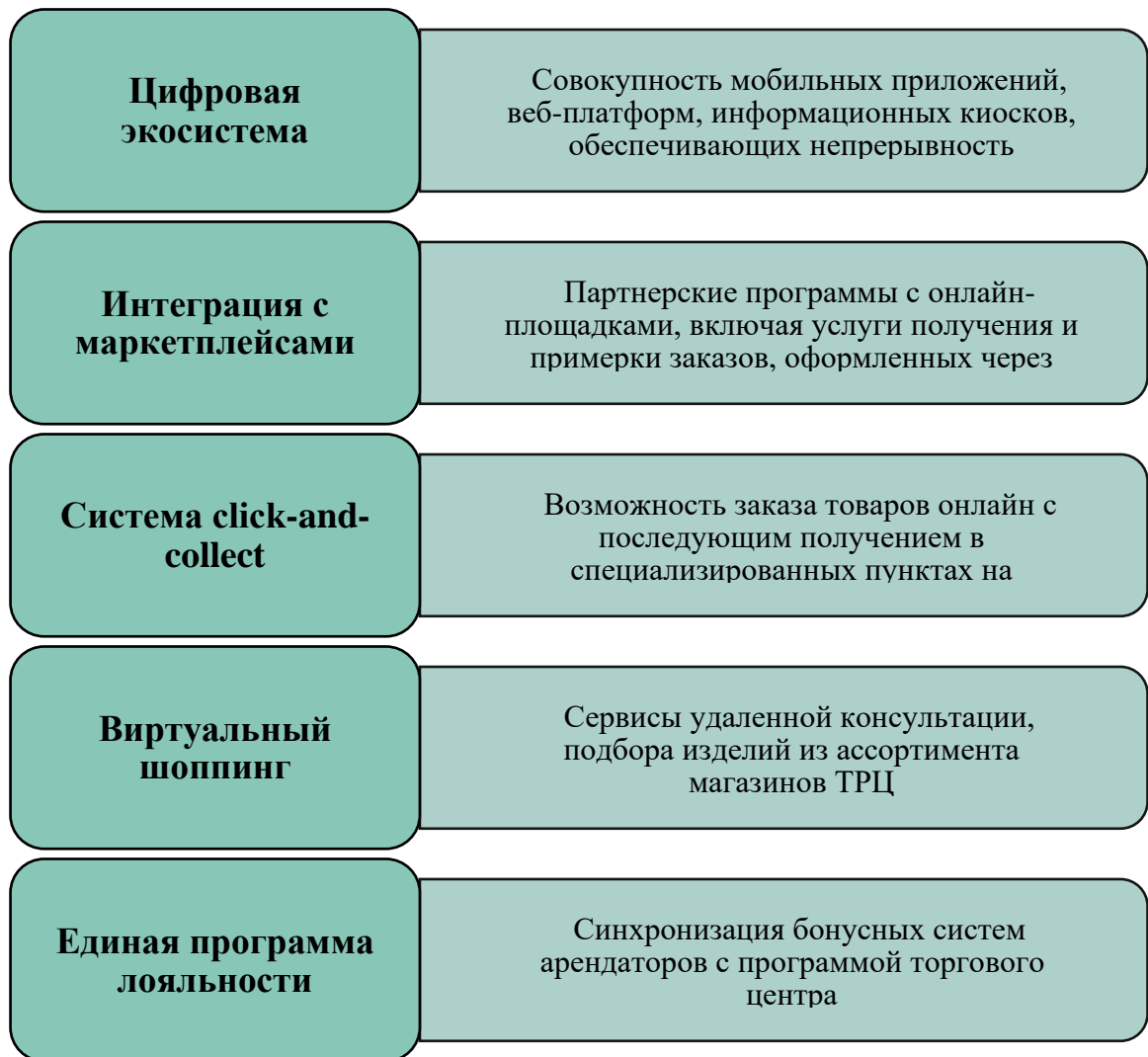


Рис. 3. Элементы омниканальной модели торгово-развлекательных центров  
(составлено автором на основе [6, 8, 9])

Fig. 3. Elements of the omnichannel model of shopping and entertainment centers (compiled by the author based on [6, 8, 9])

Переосмысление функционального назначения площадей выступает в качестве важнейшего направления повышения конкурентоспособности торговых объектов. Трансформация типовых планировочных решений в гибкие многофункциональные пространства помогает адаптировать ТРЦ к меняющимся потребительским предпочтениям и рыночным трендам. Целесообразно обозначить перспективные (с авторской точки зрения) форматы:

- общественные гостиные — комфортные зоны для работы, общения, проведения встреч, отдыха;



- эдьютейнмент-центры — пространства, совмещающие образовательную и развлекательную функции;
- экспозиционные галереи — площадки для временных выставок, инсталляций;
- wellness-зоны — территории, ориентированные на поддержание здорового образа жизни;
- экспериментальные лаборатории — для тестирования инновационных форматов ритейла, сервиса.

На первый план выступает изменение подхода к зонированию ТРЦ — от фрагментированной структуры с четким делением на торговую и развлекательную части к интегрированной модели с плавным переходом между различными функциональными зонами. Описываемая трансформация усиливает синергетический эффект от сочетания различных активностей, стимулируя увеличение времени пребывания посетителей.

Изменение структуры арендаторского пула в сторону увеличения доли нетрадиционных операторов выступает эффективным инструментом повышения конкурентоспособности ТРЦ. Ориентация исключительно на торговые бренды уступает место интегрированному подходу, в рамках которого предполагается сбалансированное сочетание различных категорий арендаторов. Следует обозначить перспективные категории для диверсификации пула ТРЦ: операторы концептуальных фуд-холлов, провайдеры эмпирических развлечений (интерактивные аттракционы, квесты в реальности, иммерсивные шоу), коворкинги и сервисные офисы, рор-уп пространства (временные концептуальные магазины, выставочные проекты).

Диверсификация арендаторского пула требует пересмотра традиционных подходов к формированию коммерческих условий аренды. Нидже представлены соответствующие данные статистики (таблица 1).



Таблица 1 – Изменение арендных ставок по сегментам в РФ на 2025 год  
(составлено автором на основе [7])

Table 1 – Change in rental rates by segment in the Russian Federation for 2025 (compiled  
by the author based on [7])

Сегмент	Прогноз на 2025 год
Премиальные ТЦ	Рост на 7-10%, в топ-локациях — до 15%
Крупные региональные моллы	Стабильность, в успешных проектах рост на 5-7%
Районные ТЦ	Рост на 7-10%, в топ-локациях — до 15%
Ритейл-парки и спец. центры	Стабильность, возможная индексация 5-7%
Аутлеты, дисконт-центры	Рост на 5-7%, возможное увеличение переменной части аренды

Уникальность концепции ТРЦ, отражающая локальный контекст и культурные особенности региона, выступает значимым фактором конкурентоспособности (в противовес универсальным решениям, тиражируемым крупными девелоперами). Интеграция местного колорита в архитектуру, дизайн, событийное наполнение торгового центра формирует эмоциональную связь с целевой аудиторией, весомо усиливает идентичность объекта.

Интеграция передовых технологических решений в инфраструктуру ТРЦ выступает ключевой детерминантой повышения операционной эффективности вкупе с усилением конкурентных преимуществ. Digital-трансформация затрагивает как взаимодействие с посетителями, так и внутренние бизнес-процессы управления торговым центром. Предлагается систематизировать приоритетные ориентиры технологических инноваций в ТРЦ:

- системы пространственной аналитики — технологии отслеживания перемещений людей для оптимизации планировочных решений и маршрутизации потоков;
- биометрическая идентификация — распознавание лиц с целью персонализации сервисов, упрощения процедуры оплаты;
- «умное» энергосбережение — автоматизированные системы управления инженерными коммуникациями, оптимизирующие энергопотребление;



- роботизированные сервисы — автоматические системы парковки, роботы-консьержи, клининговые системы;
- технологии бесконтактного взаимодействия — сенсорные поверхности, жестовый интерфейс;
- системы комплексной безопасности — интегрированные решения видеоаналитики, противопожарной защиты и т. п.

Формирование вокруг ТРЦ устойчивого сообщества лояльных посетителей служит результативной стратегией повышения конкурентоспособности торгового объекта. Комьюнити-менеджмент опирается на целенаправленную работу по созданию эмоциональной привязанности к пространству и стимулированию межличностного взаимодействия. Уместно обозначить ключевые направления:

- тематические клубы;
- образовательные программы (регулярные мастер-классы, лекции, семинары для различных аудиторий);
- социальные инициативы;
- культурные мероприятия (выставки, перформансы);
- физическая активность.

Развитие комьюнити-менеджмента требует пересмотра маркетинговой стратегии ТРЦ — от транзакционной модели, ориентированной на стимулирование разовых покупок, к отношенческой, сфокусированной на формирование долгосрочной эмоциональной связи с посетителями.

### **Выводы**

Усиление конкурентоспособности современных торгово-развлекательных центров требует продуманного подхода, интегрирующего трансформацию потребительского опыта, введение в практику омниканальной модели, реконцептуализацию функциональных пространств, диверсификацию арендаторского пула, локализацию концепции, технологические инновации, а также развитие комьюнити-менеджмента. Переосмысление функционального назначения ТРЦ как пространств социального взаимодействия, а не только коммерческих объектов, открывает массу дополнительных опций для устойчивого развития на фоне цифровизации.

Как представляется, стратегическими приоритетами повышения конкурентоспособности ТРЦ должны выступать:



- формирование сбалансированной экосистемы сервисов и пространств, включающей коммерческие и некоммерческие функции;
- обеспечение бесшовного потребительского опыта на базе синтеза цифровых и физических каналов взаимодействия;
- персонализация предложения с учетом локального контекста, специфики целевой аудитории;
- внедрение гибких бизнес-моделей, поддерживающих адаптивность к меняющимся рыночным условиям;
- укрепление партнерских отношений с арендаторами на основе взаимной заинтересованности в коммерческом успехе.

Реализация вышеуказанных подходов поможет качественно преобразить традиционный формат торгово-развлекательного центра в мультифункциональный локус, отвечающий комплексным потребностям современного человека и обладающий устойчивыми конкурентными преимуществами в условиях динамично меняющегося рынка.

#### **Литература:**

1. Ахунжанова З. Архитектурно-дизайнерские принципы формирования среды торгово-развлекательных центров / З. Ахунжанова, Б. Рузйбаев // Наука и инновационные технологии. – 2022. – № 2 (23). – С. 57-63.
2. Бондаренко К.И. Классификация коммуникативных пространств в торгово-развлекательных центрах как ключевой элемент планировки / К.И. Бондаренко // Инновационное развитие строительства и архитектуры: взгляд в будущее. Сборник трудов участников VIII международного строительного форума. – Симферополь: 2025. – С. 138-142.
3. Гайсова К.Э. Кросс-маркетинг как один из инструментов оптимизации маркетингового бюджета торгово-развлекательных центров и достижения плановых КРІ / К.Э. Гайсова // Реклама и PR в России: современное состояние и перспективы развития. Материалы XXI Всероссийской научно-практической конференции. – Санкт-Петербург: 2024. – С. 122-124.
4. Горюнова Ю.А. Дизайн креативного пространства торгово-развлекательного центра / Ю.А. Горюнова // Искусство и власть. Материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов: 2023. – С. 93-102.



5. Грабар А.В. Изменение рынка торгово-развлекательных центров в России: новые вызовы для маркетинговых стратегий / А.В. Грабар // Технологии PR и рекламы в современном обществе. Инженеры смыслов будущего десятилетия. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Санкт-Петербург: 2023. – С. 43-48.

6. Екатеринушкина А.В. Выявление современных потребностей людей в интерьерах торгово-развлекательных центров / А.В. Екатеринушкина // Современные тенденции изобразительного, декоративного прикладного искусств и дизайна. – 2022. – № 1. – С. 45-54.

7. Как изменятся ставки аренды в 2025 году? Анализ по сегментам // URL: <https://mall-consulting.ru/advice/zametki-eksperta/kak-izmenyatsya-stavki-arendy-v-2025-godu/> (дата обращения: 31.03.2025).

8. Курганова Н.Ю. Управление торгово-развлекательными комплексами / Н.Ю. Курганова // Проблемы теории и практики управления. – 2021. – № 6. – С. 154-168.

9. Осеев А.А. Торгово-развлекательный центр: теоретические подходы и социальная практика / А.А. Осеев, Е.А. Ногай // Социология. – 2022. – № 2. – С. 47-58.

10. Плетень Е.В. Качество торгового обслуживания – основной показатель конкурентоспособности предприятия торговли / Е.В. Плетень, Т.В. Кострицына // Экономика, управление и финансы в цифровом обществе. Материалы международных научно-практических конференций. – Курск: 2023. – С. 122-127.



**Пиликина Елена Анатольевна**

Старший преподаватель

ФГБОУВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича»

**Кардаков Фёдор Дмитриевич**

Студент 4 курс, факультет «Радиоэлектронных систем и робототехники»  
ФГБОУВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им.  
проф. М.А. Бонч-Бруевича»

## **ПРОИЗВОДНЫЕ ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ В БАНКОВСКОЙ СФЕРЕ**

Аннотация. Данная статья посвящена рассмотрению вопросов, связанных с производными финансовыми инструментами, а именно: основные функции, регуляторная политика, тенденции в современном мире, а также преимущества и возможные риски, при совершении операций с ПФИ.

*Ключевые слова: производные финансовые инструменты, центральный банк, деривативы, свопы, форвардные контракты, опционы, фьючерсы.*

*Keywords: derivative financial instruments, central bank, derivatives, swaps, forward contracts, options, futures.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Современная банковская система функционирует в условиях растущей сложности и глобализации финансовых рынков. Производные финансовые инструменты, изначально разработанные для хеджирования рисков, за последние десятилетия трансформировались в мощный инструмент управления капиталом и оптимизации деятельности банков.

Банковская сфера активно использует деривативы для решения множества задач: от управления валютными рисками до создания сложных финансовых продуктов для своих клиентов. Интеграция этих инструментов в банковские операции позволяет снижать неопределенность и открывает новые перспективы для прибыльности и устойчивости. Однако их использование требует высокой степени компетентности и прозрачности, чтобы избежать кризисных ситуаций, подобных ипотечному кризису 2008 года.



Цель данной статьи дать всесторонний анализ применения производных финансовых инструментов в банковской деятельности, рассмотреть их виды, ключевые услуги банков, связанные с деривативами, а также проанализировать преимущества и риски. Особое внимание будет уделено роли производных инструментов в историческом контексте на примере кризиса 2008 года и их влиянию на современные тенденции.

### **Производные финансовые инструменты: основные понятия и виды**

Производные финансовые инструменты (деривативы) представляют собой контракты, стоимость которых зависит от базового актива, такого как акции, облигации, товары, валюты или индексы. Одной из ключевых функций деривативов является хеджирование — процесс минимизации рисков, связанных с изменением цен на базовые активы. Хеджирование позволяет компаниям и банкам зафиксировать текущую стоимость актива или обязательства, тем самым защищая свои финансовые результаты от неблагоприятных изменений рыночных условий. Это делает деривативы важным инструментом как для крупных корпораций, так и для финансовых учреждений.

Рассмотрим основные виды производных финансовых инструментов:

1. **Форвардные контракты** Форварды представляют собой соглашения между двумя сторонами о поставке базового актива в будущем по заранее оговоренной цене.
2. **Фьючерсные контракты.** Фьючерсы — это стандартизированные форварды, торгуемые на биржах. Они обеспечивают более высокую ликвидность и прозрачность благодаря централизованному клирингу.
3. **Опционы.** Опционы дают их держателю право (но не обязательство) купить или продать базовый актив по заранее установленной цене в течение определённого времени.
4. **Свопы.** Свопы — это соглашения об обмене финансовыми потоками между сторонами. Наиболее распространены процентные и валютные свопы.
5. **Кредитные деривативы** Эти инструменты позволяют банкам передавать кредитные риски третьим сторонам.

### **Динамика и структура рынка деривативов: ключевые тенденции на мировом рынке**

Производные финансовые инструменты начали активно развиваться в 1970-х годах, когда финансовые рынки стали более глобализованными. Их эволюция была обусловлена необходимостью управлять всё более сложными рисками. Современные деривативы стали



неотъемлемой частью банковской деятельности, о чём свидетельствует их огромный объём на мировых финансовых рынках.

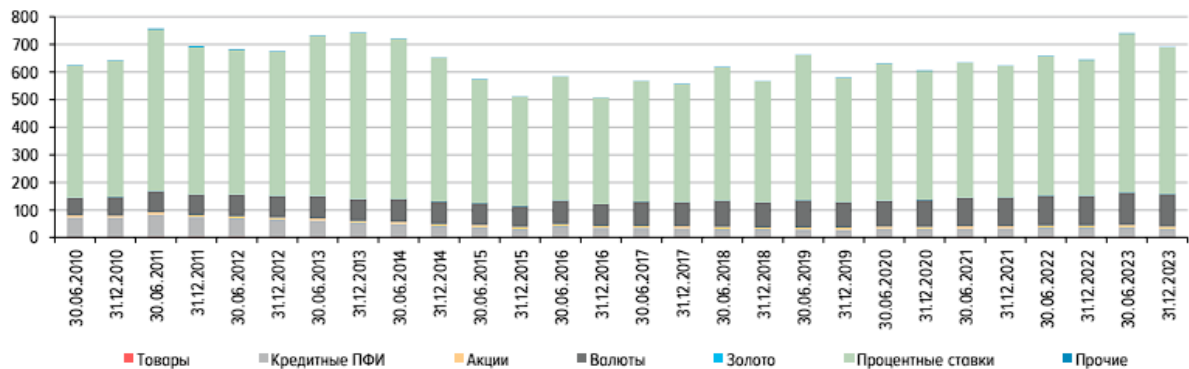


Рис. 1 Номинал открытых позиций ПФИ в мире по типу базового актива.

Примечание. График составлен ЦБ РФ на основе данных BIS в Информационно-аналитическом материале ЦБ РФ «Рынок производных финансовых инструментов» [Электронный ресурс]: [https://cbr.ru/Collection/Collection/File/50717/derivatives\\_market\\_2024.pdf](https://cbr.ru/Collection/Collection/File/50717/derivatives_market_2024.pdf). (дата обращения: 01.02.2025)

Согласно данным на рисунке 1, большую долю среди всех открытых позиций ПФИ составляют деривативы, в качестве базового актива выступают процентные ставки. Наблюдаемое преобладание процентных ставок в качестве базового актива для производных финансовых инструментов является отражением их ключевой роли в глобальной финансовой системе. Процентные ставки, будучи основным индикатором стоимости заимствований и доходности инвестиций, оказывают значительное влияние на экономическую активность, инфляцию и денежно-кредитную политику. Это делает их важным объектом хеджирования и спекуляций для участников финансовых рынков.

Использование процентных ставок в качестве базового актива для ПФИ, таких как процентные свопы, фьючерсы на ставки или опционы, позволяет участникам рынка управлять рисками, связанными с изменением стоимости капитала. Например, компании, имеющие долговые обязательства с плавающей процентной ставкой, могут использовать процентные свопы для фиксации своих будущих платежей, тем самым снижая волатильность своих финансовых потоков. Тенденцией к высокой доле таких активов могут служить, например, изменение денежно-кредитной политики (ДКП) центральных банков, в отношении инфляции, путем реагирования на ее изменения повышением или понижением ключевых ставок.



## Рынок ПФИ в России

Российский рынок производных финансовых инструментов (ПФИ) в 2024 году демонстрирует постепенное восстановление после значительных изменений, произошедших в 2022 году. По данным Банка России, наиболее активно развивается сегмент процентных деривативов, что обусловлено операциями крупных банков и ростом кредитования по плавающим ставкам.

### Структура рынка:

- Процентные деривативы: этот сегмент показывает наибольшую активность, что связано с операциями крупных банков и увеличением кредитования по плавающим ставкам.
- Валютные деривативы: несмотря на ограничения доступа к внешним рынкам и сложности с расчётами, операции с валютными ПФИ продолжаются, хотя и на более низком уровне по сравнению с предыдущими годами.
- Товарные деривативы: операции с некоторыми видами товарных базовых активов остаются на минимальных уровнях, за исключением сделок с драгоценными металлами, которые сохраняют определённую активность.

Рынок ПФИ в России постепенно адаптируется к новым условиям, вызванным внешнеэкономическими факторами и внутренними изменениями. Ожидается, что дальнейшее развитие инфраструктуры и адаптация к новым экономическим реалиям будут способствовать росту и стабилизации рынка деривативов в России.

Тип контракта	2023												2024					
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
FX Forward, NDF	1 817	1 195	1 192	1 790	1 718	1 941	1 228	1 734	2 070	2 671	2 095	4 067	1 941	2 195	1 950	2 011	2 197	1 776
FX Swap	1 632	1 892	2 216	1 859	1 746	2 407	2 605	3 389	2 674	2 660	2 778	2 973	3 040	2 309	2 289	2 778	2 492	1 937
FX Option	38	159	312	325	176	440	457	379	368	460	299	244	212	249	264	314	397	136
Cross-CurrencySwap (CCS)	22	49	9	33	12	51	42	35	40	53	34	76	22	35	32	51	24	18
Interest Rate Swap (IRS)	58	124	198	172	153	98	90	228	286	264	248	137	182	201	365	192	334	194
Interest Rate Option (Cap, Floor)	45	96	195	138	144	235	192	145	334	335	220	372	111	169	303	258	226	370
Forward Rate Agreement (FRA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Swaption	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bond Forward	1	2	105	54	36	67	73	308	100	104	169	189	223	261	398	392	258	243
Bond Basket Option	55	141	54	88	130	38	17	15	15	13	42	105	17	22	27	18	19	6
Equity Forward	486	556	1 427	1 386	1 453	1 877	1 547	1 895	1 510	956	974	1 167	415	591	641	448	545	420
Equity Option	38	86	83	213	232	230	112	225	434	376	535	1 039	474	1 215	1 951	1 196	1 412	603
Commodity Swap	3	4	1	2	3	10	18	2	1	3	16	20	2	1	3	1	1	1
Commodity Forward	2	0	20	25	16	44	32	52	17	40	40	273	16	28	51	37	93	6
Commodity Option	0	0	0	108	425	456	309	1	276	393	0	2	2	2	3	0	0	0
Credit Default Swap (CDS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
По всем типам	4 197	4 304	5 812	6 193	6 244	7 894	6 722	8 408	8 125	8 328	7 450	10 664	6 658	7 278	8 277	7 696	7 998	5 710

Таблица 1 количество внебиржевых сделок, заключенных в соответствующем периоде с ПФИ

Примечание. Анализировались сделки, которые отчитываются участниками рынка в рамках Указания Банка России от 16.08.2016 № 4104-У. Составлено на основе данных Банка России. Информационно-аналитический материал ЦБ РФ «Рынок производных



финансовых инструментов» [Электронный ресурс]:  
[https://cbr.ru/Collection/Collection/File/50717/derivatives\\_market\\_2024.pdf](https://cbr.ru/Collection/Collection/File/50717/derivatives_market_2024.pdf). (дата обращения:  
15.12.2024)

### **Регулирование обращения производных финансовых инструментов**

Регулирование рынка производных финансовых инструментов играет ключевую роль в обеспечении стабильности финансовой системы. Основные цели регулирования включают снижение системных рисков, повышение прозрачности и защиту участников рынка.

Международная практика.

- **Базельский комитет по банковскому надзору (BCBS):** Основным принципом является обеспечение устойчивости банковской системы, включая регулирование рисков, связанных с деривативами. Рекомендации BCBS включают требования к капиталу и ликвидности для банков, работающих с производными инструментами.

- **Европейский рынок (EMIR):** Европейское регулирование требует обязательного клиринга для внебиржевых деривативов через центральные контрагенты (CCP), а также отчётности по сделкам в торговых репозиториях.

- **Регулирование в США (Dodd-Frank Act):** Закон ввёл строгие требования к прозрачности и клирингу деривативов, а также ограничил спекулятивные операции крупных банков.

Регулирование в России.

**Федеральный закон № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг» (от 22.04.1996).** Статья 27.5-1 регулирует сделки с производными финансовыми инструментами, а также определяет порядок обращения производных инструментов, включая их виды (например, форвардные контракты, свопы, опционы) и условия заключения сделок.

**Федеральный закон № 7-ФЗ «О клиринге и клиринговой деятельности» (от 07.02.2011).** Устанавливает порядок клиринга сделок с ПФИ, а также регулирует деятельность центральных контрагентов, обеспечивающих расчёты по производным инструментам.

**Федеральный закон № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путём, и финансированию терроризма» (от**



07.08.2001). Регулирует сделки с ПФИ в целях предотвращения их использования для противоправной деятельности.

**Федеральный закон № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» (от 10.07.2002).** Даёт Банку России полномочия по регулированию сделок с ПФИ, включая контроль за внебиржевыми рынками и определение стандартов.

**Указания и нормативные акты Банка России.** Включают требования к отчётности участников рынка деривативов. Примером служит указание Банка России № 4335-У от 16.01.2017 «О порядке учёта производных финансовых инструментов».

**Налоговый кодекс РФ.** Определяет порядок налогообложения операций с ПФИ.

**Услуги, предоставляемые банками Российской Федерации, с использованием ПФИ**

Банки предлагают широкий спектр услуг, связанных с производными финансовыми инструментами. Эти услуги помогают клиентам эффективно управлять рисками и реализовывать сложные финансовые стратегии. Рассмотрим основные направления:

**1. Хеджирование рисков.** Банки предоставляют услуги по созданию индивидуальных решений для защиты от различных видов рисков:

- **Валютные риски:** заключение компанией форвардного контракта через банк, чтобы зафиксировать курс валюты для будущих платежей.
- **Процентные риски:** использование процентных свопов позволяет хеджировать риски изменения процентных ставок по займам или депозитам.

**2. Спекулятивные операции.** Банки предоставляют доступ к рынкам деривативов для клиентов, желающих получить прибыль от колебаний стоимости базовых активов.

**3. Управление ликвидностью.** Банки используют деривативы для создания продуктов, повышающих ликвидность бизнеса клиентов.

**4. Консультационные услуги.** Банки предлагают экспертные консультации по выбору и применению производных инструментов. Это особенно важно для компаний, не обладающих достаточными знаниями в области деривативов.

**5. Доступ к торговым площадкам.** Банки предоставляют своим клиентам платформы для заключения сделок с деривативами. Это может быть как доступ к биржевым рынкам, так и организация внебиржевых сделок.

В качестве примера банковского продукта, основанного на ПФИ, рассмотрим Процентный своп от «СберБанка»:



Данный продукт позволяет перевести плавающую ставку по кредиту в фиксированную и наоборот, подстраиваясь под условия рынка и потребности/задачи заёмщика. Есть возможность менять периодичность платежей.

Особенности:

- Стабилизация денежных потоков
- Более четкое бизнес-планирование
- Фиксированная ставка по процентному свопу может быть ниже, чем фиксированная ставка в кредитном договоре

### **Риски использования производных финансовых инструментов**

Несмотря на преимущества, операции с производными финансовыми инструментами (ПФИ) связаны с рядом значительных рисков, которые требуют тщательного управления и регулирования.

1. **Кредитный риск.** Возможность дефолта контрагента по сделке с деривативами. Это особенно важно для внебиржевых (ОТС) сделок, где риск контрагента выше из-за отсутствия центрального клирингового механизма.

2. **Рыночный риск.** Риски, связанные с изменением стоимости базовых активов. Участники могут нести значительные убытки, если рыночные условия изменятся в неблагоприятном направлении.

3. **Операционный риск.** Ошибки в управлении или расчётах по деривативам. Это может быть связано с человеческим фактором, технологическими сбоями или недостаточной квалификацией сотрудников.

4. **Ликвидный риск.** Отсутствие ликвидности на рынке производных инструментов может затруднить продажу или покупку контрактов по справедливой цене.

5. **Системный риск.** Массовые дефолты по деривативам могут привести к цепной реакции банкротств и обрушению финансовой системы.

6. **Регуляторный риск.** Непоследовательное регулирование в разных странах может создавать правовые и операционные проблемы для участников рынка. Например, несоответствие требований к клирингу и отчётности.

7. **Риск концентрации.** Избыточное использование определённых инструментов или зависимость от небольшого числа контрагентов может привести к масштабным убыткам.



### Заключение

Производные финансовые инструменты играют ключевую роль в современной экономике, предоставляя участникам рынка возможности для управления рисками, повышения ликвидности и реализации сложных финансовых стратегий. Однако их использование требует высокой компетентности, прозрачности и строгого регулирования.

Для успешного использования ПФИ в будущем важно продолжать совершенствовать правовые и технические механизмы их применения, а также усиливать финансовую грамотность участников рынка. Это позволит минимизировать риски и использовать потенциал деривативов для создания устойчивой финансовой системы.

### Литература:

1. Халл, Дж. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты / Дж. Халл; перевод с англ. — М.: Альпина Паблишер, 2020.
2. Федеральный закон «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» от 10.07.2002 N 86-ФЗ
3. OTC derivatives statistics at end-June 2024 [Электронный ресурс]: [https://www.bis.org/publ/otc\\_hy2411.pdf](https://www.bis.org/publ/otc_hy2411.pdf). (дата обращения: 15.12.2024).
4. The Triennial Central Bank Survey of foreign exchange and over-the-counter (OTC) derivatives markets [Электронный ресурс]: [https://data.bis.org/topics/OTC\\_DER](https://data.bis.org/topics/OTC_DER) . (дата обращения 01.02.2025).
5. Информационно-аналитический материал ЦБ РФ «Рынок производных финансовых инструментов» [Электронный ресурс]: [https://cbr.ru/Collection/Collection/File/50717/derivatives\\_market\\_2024.pdf](https://cbr.ru/Collection/Collection/File/50717/derivatives_market_2024.pdf). (дата обращения: 15.12.2024)
6. Федеральный закон № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг» (от 22.04.1996) Статья 27.5-1
7. Федеральный закон № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» (от 10.07.2002)
8. Федеральный закон № 7-ФЗ «О клиринге и клиринговой деятельности» (от 07.02.2011)
9. Федеральный закон № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путём, и финансированию терроризма» (от 07.08.2001)



10. Указание Банка России № 4335-У от 16.01.2017 «О порядке учёта производных финансовых инструментов»
11. Сбер корпоративным клиентам [Электронный ресурс]: <https://www.sberbank.ru/ru/legal/investments/hed/risk-management>. (дата обращения: 18.12.2024)
12. Льюис, М. Большая игра на понижение. Тайные пружины финансовой катастрофы / М. Льюис. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016.



## Юридические науки



Чурилова Наталья Олеговна

Магистрант

Негосударственное образовательное частное учреждение  
высшего образования «Московский финансово-промышленный  
университет «Синергия»

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРАВОНАРУШЕНИЙ СОВЕРШАЕМЫХ ЛИЦАМИ, ОСВОБОДИВШИМИСЯ ИЗ МЕСТ ЛИШЕНИЯ СВОБОДЫ**

Аннотация: В статье дается общее представление деятельности правоохранительной системы, в частности ОВД по организации профилактики преступлений со стороны лиц, освободившихся из мест лишения свободы, обозначаются основные направления этой деятельности.

*Ключевые слова: лица, освободившиеся из мест лишения свободы, предупреждение преступлений, административный надзор, органы внутренних дел.*

*Key words: persons released from places of deprivation of liberty, crime prevention, administrative supervision, internal affairs bodies.*

Понятие "лица, освободившиеся из мест лишения свободы" означает группу людей, которые были осуждены и отбыли наказание в виде лишения свободы в определенном учреждении исполнения наказания. После того как срок наказания был отбыт или же по другим юридическим основаниям (амнистия, помилование), эти люди становятся свободными. Освобождающийся из мест лишения свободы человек имеет определенные права на тот момент, когда он покидает учреждение исполнения наказания. Например, ему предоставляется возможность получить личные вещи и деньги, которые были изъяты при поступлении в учреждение. Также ему выдаются документы, необходимые для возвращения в общество. Важно отметить, что процесс освобождения из мест лишения свободы должен быть проведен с соблюдением всех прав и законов. При этом государство должно предоставлять освобождающимся людям не только минимальные условия для выхода на свободу, но и помогать им адаптироваться к новой жизни. Таким образом, освобождение из мест лишения свободы является важным этапом для любого человека, который был осужден за совершение преступления. Государство должно гарантировать все



права и свободы освобождающихся из мест лишения свободы людей, а также провести необходимые мероприятия для успешной адаптации к новой жизни в обществе. Освобождение из мест лишения свободы – это важный этап в жизни человека, который имеет большое значение для его дальнейшего будущего. Однако, не все освобожденные лица могут считать себя полноценными гражданами, так как их правовой статус может быть ограничен. Правовой статус освободившихся лиц определяется законодательством в каждой стране. В России он регулируется Федеральным законом "О противодействии терроризму" и другими нормативными актами. Согласно законодательству РФ, освобожденные из мест лишения свободы лица, подлежат обязательной регистрации в органах внутренних дел по месту жительства или пребывания. Также они обязаны сообщать о всех изменениях своих паспортных данных и адреса проживания. Также, одним из наиболее серьезных ограничений правоспособности освобожденного лица является запрет на занятие определенными видами деятельности. Согласно статье 65 Конституции РФ, лица, осужденные к лишению свободы за совершение тяжких или особо тяжких преступлений, могут быть ограничены в праве занимать определенные должности или заниматься определенными видами деятельности. Такие ограничения могут быть установлены на период до 10 лет после отбытия наказания. Кроме того, освобожденные лица могут столкнуться с другими ограничениями в правах и возможностях. Например, им может быть отказано в получении кредита, посещении некоторых стран или занятии определенных профессий. Все это может серьезно ограничивать жизнь освободившихся из мест лишения свободы людей и усложнять им интеграцию в общество. Однако не все освобожденные из мест лишения свободы лица подлежат таким ограничениям. Если человек был осужден только к условному наказанию или исправительным работам, то ему не будут устанавливаться такие ограничения. Таким образом, правовой статус освободившихся лиц может быть ограничен, что создает некоторые проблемы для их полноценной интеграции в общество. Однако, степень этих ограничений зависит от многих факторов, в том числе от характера совершенного преступления и продолжительности срока наказания.

Теперь поговорим о предупреждение правонарушений лицами, освободившимися из мест лишения свободы.

Профилактика органами внутренних дел преступлений со стороны лиц, отбывших наказания в местах лишения свободы, является одним из компонентов сложной государственной системы предупреждения преступлений, которую осуществляют



различные субъекты, определенные в законе [1]. Профилактика как одно из направлений предупреждения преступлений реализуется в рамках общепрофилактических, специальных и индивидуальных мероприятий, направленных на выявление и устранение причин возможного совершения преступлений и условий, способствующих их совершению, оказание позитивного воздействия на группы и конкретных лиц, освободившихся из мест лишения свободы, а также на «рецидивистов», граждан, состоящих на учетах в органах внутренних дел. Позитивное воздействие осуществляется в рамках осуществления контроля за ранее судимыми лицами и реализации в отношении них индивидуально-профилактических программ.

Органы внутренних дел в соответствии с законодательством обязаны осуществлять контроль за освобожденными из мест лишения свободы, соблюдение ими установленных ограничений, участвовать в специальных оперативно профилактических мероприятиях и операциях, направленных в отношении рассматриваемой категории граждан. В случае выявленных нарушений органы внутренних дел вправе применять к таким лицам предусмотренные законом санкционные меры, вплоть до инициирования процедуры возвращения их в места лишения свободы. Данная возможность закреплена законодательно и реализуется посредством осуществления административного надзора.

Именно административный надзор выделяет рассматриваемую категорию из всех групп, которые требуют профилактического вмешательства со стороны органов внутренних дел. Законодательство об административном надзоре устанавливает правовую основу осуществления органами внутренних дел контроля, возможность применения принудительных мер и право на реализацию санкций в отношении лиц, освободившихся из мест лишения свободы.

Профилактика совершения преступлений со стороны лиц, которые освободились из мест лишения свободы, реализуется посредством комплекса мер общего и специально-криминологического характера.

При этом общие меры профилактики совершения преступлений со стороны лиц, которые освободились из мест лишения свободы, состоят в следующем: своевременные изменения уголовной политики государства в зависимости от криминальной ситуации в области рецидивной преступности; подготовка и реализация мер, направленных на правовое просвещение и привитие позитивной идеологической составляющей в обществе. Стабилизации экономических и социальных отношений, внедрение продуктивных организационных и управленческих инициатив в профилактическую деятельность и т. п.;



совершенствование программ, которые обращены на противодействие рецидивной преступности, в том числе путем разработки и реализации долгосрочных программ предупреждения правонарушений, что обеспечивает создание в регионах эффективно действующих систем профилактики[2]. Такие программы позволяют сконцентрировано осуществлять межведомственное взаимодействие, наряду с органами внутренних дел использовать возможности органов местного самоуправления, учреждений социальной сферы, расширять участие населения в охране правопорядка; внедрение передовых организационных форм, в том числе посредством возможностей цифровизации взаимодействия субъектов профилактики; распространение и внедрение передового опыта работы всех государственных и общественных служб, в том числе и органов внутренних дел, а также создание для целей таких программ новых органов и структур в системе органов внутренних дел, при условии исключения дублирования исполняемых ими функций, мер, которые применяются разными ведомствами для профилактики рецидивной преступности.

При реализации специально-криминологических мер профилактики совершения преступлений со стороны лиц, которые освободились из мест лишения свободы, должна осуществляться результативная работа правоохранительных органов по выявлению и устранению причин и условий, способствующих совершению повторных преступлений, оказание позитивного воздействия на «криминогенную» личность. Кроме того, данная работа невозможна без таких важных направлений деятельности органов внутренних дел, как предотвращение, пресечение, расследование преступлений, привлечение виновных к ответственности, а в последующем и пенитенциарная профилактика.

Так, в процессе осуществления оперативно-розыскной деятельности, предварительного расследования и судебного разбирательства, исполнения наказаний осуществляются профилактические меры специального характера (меры контроля и получения информации) в отношении лиц, от которых возможно ожидать совершение повторного преступления («рецидивисты», состоящие на специализированных учетах») [3].

Органы внутренних дел при этом решают следующие задачи: обнаружение и ликвидация причин и условий, которые содействуют совершению преступлений лицам, освободившимися из мест лишения свободы, ранее судимыми, осужденным к наказаниям, не связанным с лишением свободы и т. п.; выявление и постановка на специализированные учётные лица, которые освобождены из мест лишения свободы и сняты с учёта уголовно-исполнительных инспекций, которые совершили прежде тяжкие или особо тяжкие



преступления, а также осуждённых к наказаниям, несвязанным с лишением свободы; исполнение контроля за точным прибытием, документированием и фиксацией лиц, которые освобождены из мест лишения свободы; оказание помощи в трудовом и бытовом устройстве лицам, которые отбыли наказание; своевременное определение и исполнение административного контроля; формирование и применение баз данных о «криминализованных» личностях», совершенных особо опасных преступлений и рецидивах.

Таким образом, профилактика преступлений со стороны лиц, которые освободились из мест лишения свободы органами внутренних дел в постпенитенциарный период, включает в себя надзор и контроль за лицами, освободившимися из исправительных учреждений, в отношении которых установлены ограничения, оказание на них позитивного воздействия, оказание помощи и применение санкций.

Глава 31 УК РФ в 2011 г. дополнена ст. 314.1, предусматривающей ответственность за уклонение от административного надзора. Одним из видов преступного уклонения названо самовольное оставление поднадзорным места жительства или места пребывания.

При реализации административного надзора участковыми уполномоченными полиции можно выделить такие основные этапы индивидуальной профилактики: постановку на учет лиц, которые подлежат административному надзору; непрерывный надзор за их образом жизни; реализация индивидуально-профилактического влияния на поднадзорных лиц в целях предотвращения правонарушений с их стороны.

Следует отметить, что индивидуальная работа с поднадзорными лицами в деятельности участковых уполномоченных полиции — это не только лишь мероприятия, которые обращены на предотвращение правонарушений этими лицами, но ещё и создание условий, которые препятствуют отрицательному влиянию окружения на лиц, в отношении которых введён административный надзор[4].

Таким образом, профилактика органами внутренних дел преступлений со стороны лиц, освободившихся из мест лишения свободы, — это комплекс целенаправленных адресных мер, целью которых является недопущение совершения новых преступлений путем устранения причин и условий, способствующих их совершению, оказание позитивного корректирующего воздействия и осуществление надзора за такими лицами, а также проведение в отношении них специальных мероприятий.

#### **Литература:**



1. Воронин М. Ю., Беляева Л. И., Трунцевский Ю. В., Ситковский А. Л., Титушкина Е. Ю., Аносов А. В., Хромов Б. Е. Государственная система профилактики правонарушений и место в ней органов внутренних дел. М., 2021.

2. Шкабин Г. С. Цели и задачи предупреждения преступлений в уголовном и оперативно-разыском законодательстве // Сибирский юридический вестник. 2019. N 2 (69).

3. Уголовное право. Особенная часть. Конспект лекций в схемах. - М.:

А-Приор, 2018. - 320 с.

4. Уголовное право. Особенная часть. Краткий курс. - М.: Окей-книга, 2019. - 128 с.



## **Педагогические науки**



**Якульская Яна Аркадьевна**

Студентка 2 курса, ИЗОИТОП (ПО: АЯ)-441-23

ФГБОУ ВО «Пятигорский государственный университет»

**Гончарова Оксана Владимировна**

Научный руководитель кандидат филологических наук, доцент

**ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ И ИХ  
РАЗВИТИЕ У ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНЕГО ЭТАПА ОБУЧЕНИЯ  
ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ**

Аннотация: Статья посвящена анализу имеющихся в научной литературе теоретических подходах по проблеме формирования познавательных универсальных учебных действий. В статье рассматривается роль познавательных универсальных учебных действий (УУД) в обучении иностранному языку на среднем этапе. Особое внимание уделяется планированию учебной деятельности, анализу и синтезу информации, а также эффективному поиску и использованию различных источников, включая современные технологии. В заключение отмечается, что развитие познавательных УУД способствует формированию языковой, коммуникативной и когнитивной компетенций учащихся.

*Ключевые слова: универсальные познавательные действия, планирование, оценка речи, критическое мышление, умение.*

*Key words: universal learning skills, planning, speech evaluation, critical thinking, skill.*

Познавательные универсальные учебные действия являются одним из важных компонентов образовательного процесса на среднем этапе обучения иностранному языку. Они помогают развить у обучающихся навыки самостоятельного поиска, анализа, синтеза и применения полученных знаний и умений.

Первоначально понятие познавательных учебных действий было разработано в рамках теории педагогических задач Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова. Они определили познавательные действия как активное осмысление и преобразование информации для достижения целей обучения. В контексте изучения иностранного языка познавательные



действия направлены на развитие языковых, коммуникативных и когнитивных компетенций [2].

Одно из самых важных познавательных действий, которое активно развивается на среднем этапе обучения иностранному языку – это способность самостоятельно планировать свою учебную деятельность. Обучающиеся на данном этапе должны уметь составлять планы занятий, определять необходимые ресурсы и оценивать свой прогресс. Это помогает им стать более организованными и целенаправленными в своих учебных усилиях.

Другое важное познавательное действие - анализ и синтез информации. Обучающиеся среднего этапа обучения должны уметь анализировать иноязычные тексты, выделять ключевую информацию и осуществлять синтез полученных знаний для создания своих собственных высказываний и текстов. Это помогает им развивать языковые и коммуникативные навыки.

Еще одно важное познавательное действие - поиск и использование информации. Современные технологии позволяют обучающимся среднего этапа обучения эффективно работать с различными источниками информации, такими как интернет, электронные ресурсы, специализированные программы и т.д. Это помогает им расширять свой кругозор, находить дополнительные материалы для изучения иностранного языка и углублять свои знания в различных областях.

Кроме того, на среднем этапе обучения особое внимание уделяется развитию саморегуляции и самоконтроля. Обучающиеся должны быть способными определить свои сильные и слабые стороны в изучении иностранного языка, устанавливать реалистичные цели и оценивать свой прогресс. Это помогает им развивать навыки самообразования и достижения личностного роста.

Таким образом, познавательные универсальные учебные действия играют важную роль в развитии обучающихся среднего этапа обучения иностранному языку. Они помогают им стать активными и самостоятельными участниками учебного процесса, развивать различные компетенции и достигать успехов в изучении иностранного языка.

Собственно контролировать свою деятельность, оценивать свои успехи и ошибки, и вносить необходимые корректировки в процесс обучения. Это помогает им стать более ответственными и активными участниками своего образования.

Одним из ключевых познавательных действий является умение сравнивать и классифицировать. Обучающиеся должны научиться определять сходства и различия



между разными языковыми явлениями, классифицировать их и создавать системы категорий для организации и структурирования своих знаний. Это помогает им более глубоко понять особенности иностранного языка и улучшить свои навыки использования его в коммуникации.

Также важное познавательное действие на среднем этапе обучения – это анализ и оценка иноязычной речи. Обучающиеся должны развить способность анализировать и понимать различные жанры и стили речи, а также оценивать их эффективность и адекватность в разных контекстах. Это помогает им развить критическое мышление и улучшить свои навыки восприятия иноязычной речи.

Кроме того, на среднем этапе обучения важно развивать способность принимать решения и решать проблемы на иностранном языке. Обучающиеся должны научиться адаптироваться к разным ситуациям и контекстам, применять свои знания и умения для решения практических задач и достижения поставленных целей. Это помогает им стать более гибкими и самостоятельными в использовании иностранного языка.

В целом, познавательные универсальные учебные действия играют важную роль в развитии обучающихся на среднем этапе обучения иностранному языку. Они помогают им развить навыки самостоятельной работы, критического мышления, планирования и организации учебной деятельности, а также улучшить свои языковые, коммуникативные и когнитивные компетенции. Наличие этих навыков и умений является важной основой для успешного продвижения в обучении иностранному языку и достижения высоких результатов.

#### **Литература:**

1. Алексютина, Н. Учительская газета. – 2002. – №51.
2. Анисимова, Е.В. Формирование универсальных учебных действий на уроках в начальной школе / Е.В. Анисимова. Интернет-журнал "Эйдос". – 2012. -№5.
3. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов. – Москва : Просвещение, 2011.
4. Асмолов, А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская. – Москва : Просвещение, 2010. – 159 с.



5. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. Москва : Педагогика, 1989. – 192 с.
6. Волков, И.П. Много ли в школе талантов? / И.П. Волков. – Москва : Знание, 2000. – 42 с.
7. Голуб, Г. Б. Метод проектов как технология формирования ключевых компетенций учащихся / Г. Б. Голуб, О. В. Чуракова. – Самара, 2003. – 91 с.
8. Замбацявичене, Э.Ф. Стандартизованный тест «Словесные субтесты».
9. Ковалева, Г.С. Планируемые результаты начального общего образования / Г.С. Ковалева, О.Б. Логинова. – Москва : Просвещение, 2012. –168 с.
10. Ковалева, Г.С. Программа формирования универсальных учебных действий / Г.С. Ковалева, О.Б. Логинова. – Москва : Просвещение, 2011. – 110 с.
11. Кулагина, И.Ю. Возрастная психология. Развитие ребенка от рождения до 17 лет : учебное пособие / И.Ю. Кулагина, - 3-е изд. – Москва : Изд. УРАО, 1997. –176с.
12. Кушнир, А.М. Новая Россия подрастает... / А.М. Кушнир. Народное образование. – 1997. – №5



Адищев Дмитрий Евгеньевич

Магистр

МГТУ «Станкин»

## СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОИСКАТЕЛЕЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация: В статье рассматриваются возможности современных информационных технологий в контексте активизации учебно-познавательной деятельности студентов высшей школы. Особое внимание уделяется инструментам цифровой образовательной среды, электронному обучению, дистанционным платформам, а также вопросам формирования мотивации и самостоятельности у соискателей высшего образования. Представлены теоретические обоснования и практические аспекты применения ИТ в образовательном процессе.

*Ключевые слова: информационные технологии, высшее образование, учебно-познавательная деятельность, цифровая образовательная среда, электронное обучение, мотивация, дистанционные технологии.*

*Keywords: information technology, higher education, educational and cognitive activities, digital educational environment, e-learning, motivation, distance technologies.*

Развитие современного общества сопровождается стремительной цифровизацией всех сфер жизни, в том числе и образования. Информационные технологии (ИТ) стали неотъемлемой частью учебного процесса в высших учебных заведениях. Применение ИТ в образовательной среде позволяет не только оптимизировать процесс передачи знаний, но и значительно повысить мотивацию и познавательную активность обучающихся [1], [2].

Современные реалии требуют от соискателей высшего образования высокой степени самостоятельности, умения критически мыслить, оперативно анализировать информацию и использовать ее в практической деятельности. В связи с этим использование ИТ как инструмента активизации учебно-познавательной деятельности приобретает особую актуальность [3].



Актуальность темы обусловлена необходимостью поиска эффективных методов и средств обучения, способных соответствовать требованиям времени и обеспечивать качественную подготовку специалистов [4].

Целью данной статьи является анализ потенциала современных информационных технологий как средства активизации учебно-познавательной деятельности студентов.

#### Информационные технологии в системе высшего образования

Современные информационные технологии представляют собой совокупность технических и программных средств, обеспечивающих процессы сбора, хранения, обработки и передачи информации. В контексте высшего образования ИТ охватывают широкий спектр инструментов: от электронных образовательных ресурсов до полноценных виртуальных учебных сред [5].

Одним из ключевых элементов современной образовательной среды является электронное обучение (e-learning), основанное на использовании интернета, мультимедийных технологий и интерактивных платформ (Moodle, Microsoft Teams, Google Classroom и др.) [6]. Эти технологии позволяют обеспечить доступ к образовательным материалам в любое время и из любой точки, что особенно актуально в условиях смешанного и дистанционного обучения.

Информационные технологии позволяют расширить рамки традиционного образования, внедряя новые форматы взаимодействия между преподавателем и студентом, способствуют формированию индивидуальных образовательных траекторий, а также развивают навыки самообразования [7].

#### Активизация учебно-познавательной деятельности средствами ИТ

Учебно-познавательная деятельность — это процесс активного освоения знаний, умений и навыков, направленный на развитие интеллектуального потенциала обучающегося. Включение информационных технологий в этот процесс способствует активизации познавательной активности за счёт следующих факторов:

1. **Интерактивность и наглядность:** использование мультимедийных презентаций, видеоуроков, симуляторов и онлайн-лабораторий повышает интерес студентов и облегчает усвоение сложной информации.

2. **Персонализация обучения:** обучающиеся могут самостоятельно выбирать темп, последовательность и уровень сложности материала, что способствует более глубокому усвоению знаний.



3. Мотивация: применение геймификации, рейтинговых систем, балльно-рейтинговых оценок активизирует внутреннюю мотивацию студентов.

4. Возможность самооценки и обратной связи: онлайн-тесты, автоматическая проверка заданий, форумы и чаты создают условия для быстрой оценки своих знаний и получения помощи.

Таким образом, ИТ способствуют формированию у студентов исследовательских умений, навыков критического мышления, повышают мотивацию к обучению и вовлечённость в образовательный процесс [2], [5].

Несмотря на значительные преимущества, интеграция ИТ в образовательную среду сопровождается рядом трудностей: недостаточная техническая оснащённость некоторых учебных заведений, нехватка квалифицированных кадров, слабая цифровая грамотность отдельных преподавателей и студентов [8]. Кроме того, наблюдается опасность формального использования ИТ без реального повышения качества образования.

Перспективы развития связаны с дальнейшей цифровизацией учебного процесса, внедрением искусственного интеллекта, адаптивных обучающих систем, виртуальной и дополненной реальности. Эти технологии открывают новые горизонты для построения эффективных и гибких образовательных траекторий [6].

Информационные технологии выступают мощным средством активизации учебно-познавательной деятельности студентов. Их применение в образовательном процессе позволяет повысить мотивацию, развить навыки самостоятельной работы, улучшить качество усвоения материала. Для достижения наилучших результатов необходимо комплексное внедрение ИТ, повышение цифровой компетентности преподавателей и создание условий для полноценной реализации потенциала цифровой образовательной среды [8].

Перспективы развития и когнитивные аспекты

Таким образом, несмотря на очевидные преимущества, цифровая трансформация образования требует взвешенного подхода, включающего не только техническое и методическое обеспечение, но и учет психолого-педагогических закономерностей. Необходимы дальнейшие междисциплинарные исследования на стыке педагогики, когнитивной психологии и ИТ, которые позволят выработать эффективные модели внедрения цифровых технологий в образовательную практику.

Однако широкое внедрение ИТ в образование сопровождается и вызовами. Среди них — цифровое неравенство, связанное с неравным доступом к высокоскоростному



интернету и современным устройствам у студентов из различных регионов. Также существуют риски перегрузки когнитивной системы из-за избытка информации и постоянной смены контекста, что может снижать глубину усвоения знаний. Кроме того, существует опасность снижения навыков критического мышления при чрезмерной зависимости от автоматизированных источников информации [2], [8].

По результатам эмпирических исследований, проведённых в ведущих вузах России и Европы, отмечается положительная динамика учебных достижений у студентов, использующих электронные платформы в сочетании с традиционными методами обучения. В частности, комбинированное обучение (blended learning) позволяет повысить не только усвоение материала, но и сформировать у студентов метапредметные компетенции, включая самоорганизацию, цифровую грамотность и критическое мышление [7].

Современные адаптивные обучающие системы, использующие алгоритмы искусственного интеллекта, представляют собой перспективное направление в развитии индивидуализированного образования. Такие платформы способны подстраиваться под уровень знаний, стиль восприятия и темп усвоения информации конкретного студента, что значительно увеличивает эффективность учебного процесса. Например, использование рекомендательных систем в образовательных платформах позволяет предлагать учащемуся контент, соответствующий его когнитивным и поведенческим паттернам [4], [6].

Когнитивные аспекты использования информационных технологий в образовательном процессе становятся все более значимыми в контексте формирования устойчивой познавательной активности студентов. Исследования в области нейропсихологии и когнитивной педагогики подтверждают, что визуализация, мультимедийные стимулы и интерактивные формы подачи материала активизируют деятельность префронтальной коры головного мозга, ответственной за планирование, анализ и принятие решений. Таким образом, информационные технологии становятся не только инструментом подачи материала, но и стимулом когнитивной активности [3], [5].

#### Влияние цифровизации на образовательную среду

Цифровизация охватывает все сферы современного общества, и образование не является исключением. В последние десятилетия мы наблюдаем активное внедрение цифровых технологий в образовательный процесс, что оказывает значительное влияние как на формы и методы обучения, так и на содержание образования. Цифровая трансформация позволяет не только повысить доступность образования, но и создать условия для индивидуализации и интерактивности учебного процесса [9].



Одним из ключевых направлений цифровизации является развитие электронного и дистанционного обучения. Использование онлайн-платформ, электронных учебников, систем управления обучением (LMS) позволяет организовать образовательный процесс независимо от физического присутствия учащихся и преподавателей. Особенно ярко это проявилось в условиях пандемии COVID-19, когда образовательные учреждения по всему миру были вынуждены перейти на дистанционный формат [11]. Этот опыт продемонстрировал как потенциал цифровых инструментов, так и их слабые стороны, требующие доработки и адаптации.

Цифровизация способствует формированию новых компетенций, востребованных в условиях цифровой экономики. В частности, возрастает значение таких навыков, как умение работать с информацией, критическое мышление, способность к самообучению, владение цифровыми инструментами и технологиями. Это требует пересмотра образовательных программ, включения в них элементов цифровой грамотности и развития универсальных компетенций.

Вместе с тем цифровизация образования порождает и ряд вызовов. Среди них можно выделить проблему цифрового неравенства, связанную с ограниченным доступом к технологиям у отдельных групп населения; вопрос обеспечения качества онлайн-обучения; необходимость подготовки педагогов к работе в цифровой среде [9]. Кроме того, существует риск утраты личного общения и снижения мотивации обучающихся в условиях дистанционного формата. Все это требует комплексного подхода к разработке и реализации образовательной политики в условиях цифровой трансформации.

В современных условиях формирование цифровой образовательной среды (ЦОС) становится приоритетом как на государственном, так и на институциональном уровне. ЦОС представляет собой комплекс технических, программных, методических и организационных решений, обеспечивающих образовательный процесс с применением цифровых технологий. Она включает в себя электронные информационно-образовательные ресурсы, цифровые платформы, системы управления обучением (LMS), а также механизмы взаимодействия между субъектами образования.

Эффективность ЦОС во многом определяется не только качеством технической инфраструктуры, но и уровнем цифровой компетентности всех участников образовательного процесса. Преподаватели и студенты должны владеть инструментами цифрового взаимодействия, уметь критически оценивать информацию, использовать электронные ресурсы для учебы и саморазвития. Именно поэтому важным направлением



работы становится формирование цифровой культуры как основы адаптации к новым форматам обучения.

Особое значение приобретает гибридный формат образования, сочетающий очные и дистанционные элементы. Это позволяет расширить возможности персонализации учебного процесса, обеспечить доступ к образовательным ресурсам вне зависимости от географического положения обучающихся, а также гибко реагировать на внешние вызовы — такие как пандемия, изменения в трудовом рынке или технологический прогресс [11]. Однако реализация такого подхода требует серьезной подготовки как в педагогическом, так и в организационно-методическом аспектах.

Внедрение цифровых технологий в образовательную практику не должно быть самоцелью. Основной задачей остается повышение качества образования, развитие когнитивных, коммуникативных и креативных способностей обучающихся. Именно поэтому важно использовать цифровые инструменты не изолированно, а в контексте педагогических целей. Например, применение геймификации или адаптивного обучения должно опираться на понимание психологических особенностей восприятия информации и мотивации студентов [10].

Цифровая трансформация образования также требует переосмысления роли преподавателя. В условиях обилия информации и доступности контента он перестает быть единственным источником знаний. Его задача смещается в сторону наставничества, фасилитации, сопровождения индивидуальных образовательных траекторий [10]. Это предполагает иные формы взаимодействия со студентами, развитие soft skills, использование инструментов аналитики обучения (learning analytics) для мониторинга и коррекции образовательного процесса.

Необходимость обеспечения инклюзивности и равного доступа к цифровым образовательным ресурсам также остается актуальной. Разработка универсального дизайна обучения, адаптация цифровых платформ к потребностям различных категорий пользователей (включая лиц с ограниченными возможностями здоровья) являются важными задачами устойчивого и справедливого развития образования.

Таким образом, цифровизация образования — это не просто внедрение новых технологий, а комплексный процесс, затрагивающий все уровни образовательной системы: от стратегии и политики до методики преподавания и учебной мотивации. Только при целостном подходе и готовности к постоянному обновлению можно реализовать потенциал



цифровых инструментов для формирования современного, качественного и доступного образования.

**Литература:**

1. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. — М.: Педагогика, 2002. — 192 с.
2. Зимняя И.А. Психология обучения: Учебник. — М.: Логос, 2001. — 384 с.
3. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. — СПб.: Питер, 2003. — 512 с.
4. Коган Е.Я., Наумова Т.Н. Информационные технологии в образовании: учебное пособие. — М.: Академия, 2018. — 240 с.
5. Лебедев О.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. — М.: Юрайт, 2017. — 248 с.
6. Сергеев И.С. Современные образовательные технологии. — М.: Просвещение, 2020. — 304 с.
7. Хуторской А.В. Дистанционное обучение: теория и практика. — М.: НИИ школьных технологий, 2015. — 216 с. 2018. № 8. С. 1-12.
8. Шишов С.Е., Калней В.А. Качество образования: понятие, проблемы, решения. — М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. — 144 с.
9. Волосникова М. И. Цифровизация образования: вызовы и перспективы // Образование и наука. — 2020. — № 3. — С. 15–30.
10. Гузеев В. В. Информационные технологии в образовании. — М.: Академия, 2021. — 256 с.
11. Комиссарова С. А. Цифровая трансформация образовательной среды в условиях пандемии // Вестник образования. — 2021. — № 6. — С. 45–50.



**Якульская Яна Аркадьевна**

Студентка 2 курс

ИЗОИТОП (ПО: АЯ)-441-23

ФГБОУ ВО «Пятигорский государственный университет»

**Гончарова Оксана Владимировна**

Научный руководитель кандидат филологических наук, доцент

## **МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ**

**Аннотация:** Статья посвящена обзору и анализу методов формирования познавательных универсальных учебных действий (УУД) у обучающихся. Рассматриваются различные подходы и приемы, направленные на развитие навыков анализа, синтеза, сравнения, обобщения, классификации, установления причинно-следственных связей, а также поиска и обработки информации. Описываются эффективные методики, способствующие формированию самостоятельности, критического мышления и умения решать проблемные задачи.

*Ключевые слова:* универсальные познавательные действия, планирование, оценка речи, критическое мышление, умение.

*Key words:* universal learning skills, planning, speech evaluation, critical thinking, skill.

При становлении познавательных универсальных учебных действий, преподавателю следует правильно выбирать методы, формы и средства обучения, обязательно нужно учитывать современные технологии образования: технология проблемно-диалогического обучения, технология проектного обучения, игровые технологии, уровневая дифференциация.

В педагогике существует способ проблемно-диалогического обучения, который включает в себя два вида диалога: побуждающий и подводящий, который впоследствии и определяет их применение на этапах установлении темы и «обретении» нового знания. Побуждающий диалог включает в себя определенные стимулирующие реплики, в которых студенты могут выразить свои креативные способности. На этапе установлении проблемы



педагог представляет проблемную ситуацию, и следом озвучивает особые высказывания для понимания противоречия и формулирования проблемы учениками. [2]

Приём 1: Столкновение противоположностей. Суть в том, чтобы одновременно предоставить ученикам взаимоисключающие факты, научные теории или разные точки зрения на один вопрос. Факт понимается как конкретное научное сведение, теория – как система знаний, а мнение – как личная позиция. Чтобы подтолкнуть учеников к осознанию противоречия, можно использовать вопросы, акцентирующие внимание на неожиданностях, интересных моментах или явных несоответствиях.

Приём 2: Конфликт мнений внутри класса. Этот приём заключается в том, чтобы предложить классу вопрос или задание, которое вызовет разные ответы или подходы. Подтолкнуть к осознанию противоречия можно вопросами, указывающими на различие мнений при единстве вопроса или на разницу в выполнении одного и того же задания.

Прием 3: Работа с противоречиями. Выявляем "житейское" мнение: Учитель провоцирует учеников на высказывание их распространенного, но часто ошибочного представления по теме. Это может быть вопрос или практическое задание, специально разработанное, чтобы выявить это заблуждение.

Предъявляем научный факт: Учитель показывает, как все обстоит на самом деле, используя научные данные, факты или наглядные материалы.

Обсуждаем расхождение: Подчеркивается разница между первоначальным представлением учеников и научным фактом. Важно задавать вопросы, чтобы ученики задумались о причинах такого расхождения и о том, какие знания им нужны, чтобы его разрешить.

Прием 4: Проблема "невыполнимого" задания. Учитель дает задание, которое отличается от предыдущих и вызывает затруднения. Ученики осознают, что не могут выполнить задание привычным способом.

Обсуждение фокусируется на том, почему возникла проблема, в чем отличие нового задания от старых.

Другие методы постановки проблемы:

Подводящий диалог: Серия вопросов и заданий, которые шаг за шагом подводят учеников к самостоятельному формулированию темы урока. Этот метод развивает логическое мышление.

Сообщение темы с мотивацией:



"Яркое пятно": Тема преподносится как что-то очень интересное и необычное, вызывающее любопытство.

"Актуальность": Учитель подчеркивает важность темы для самих учеников, показывает, как она связана с их жизнью или интересами.

Побуждающий диалог: Этот тип диалога помогает ученикам развивать креативность, учит видеть противоречия, формулировать проблемы и искать решения. Он, в отличие от подводящего, формирует умения самостоятельно получать знания.

Проектное обучение строится на принципах проблемного подхода, где учитель становится скорее помощником и наставником, чем исполнителем. Главная цель – научить учеников самостоятельно работать над творческими задачами, развивая общие умения и навыки. Этапы работы над проектом схожи с этапами решения проблемных задач. Универсальные учебные действия (УУД) формируются на протяжении всего проектного цикла, особенно познавательные УУД, такие как общеучебные и логические. [7]

Игровые технологии делают уроки более интересными и мотивирующими. Существуют разные формы: уроки-игры, викторины, сказки, путешествия, деловые игры, уроки-исследования. Игра – это способ развивать познавательные УУД. Например, игра-соревнование, где нужно найти логическую связь между правильными и неправильными ответами, заставляет учеников анализировать информацию и находить закономерности. Даже простые действия, такие как игра с мячом, способствуют развитию логического мышления. В процессе чтения, слушания, письма, выполнения заданий, заполнения таблиц формируются основные мыслительные операции: анализ, синтез, классификация, сравнение и аналогия.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) помогают решать образовательные задачи с помощью современных инструментов. Работа с ИКТ способствует формированию познавательных навыков. Примеры заданий: поиск информации, работа с электронными словарями, создание презентаций, запись видео для проектов. Эти задания учат учеников ставить цели, планировать действия, оценивать результаты.

В целом, существует множество технологий и заданий, которые помогают формировать познавательные УУД. Каждая технология имеет свои особенности и подходит для определенного этапа обучения, учитывая психологическую готовность учеников, их возраст и индивидуальные особенности. От этих факторов зависят и выбор методов обучения.



**Литература:**

1. Алексютина, Н. Учительская газета. – 2002. – №51.
2. Анисимова, Е.В. Формирование универсальных учебных действий на уроках в начальной школе / Е.В. Анисимова. Интернет-журнал "Эйдос". – 2012. -№5.
3. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов. – Москва : Просвещение, 2011.
4. Асмолов, А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская. – Москва : Просвещение, 2010. – 159 с.
5. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. Москва : Педагогика, 1989. – 192 с.
6. Волков, И.П. Много ли в школе талантов? / И.П. Волков. – Москва : Знание, 2000. – 42 с.
7. Голуб, Г. Б. Метод проектов как технология формирования ключевых компетенций учащихся / Г. Б. Голуб, О. В. Чуракова. – Самара, 2003. – 91 с.
8. Замбацявичене, Э.Ф. Стандартизованный тест «Словесные субтесты».
9. Ковалева, Г.С. Планируемые результаты начального общего образования / Г.С. Ковалева, О.Б. Логинова. – Москва : Просвещение, 2012. –168 с.
10. Ковалева, Г.С. Программа формирования универсальных учебных действий / Г.С. Ковалева, О.Б. Логинова. – Москва : Просвещение, 2011. – 110 с.
11. Кулагина, И.Ю. Возрастная психология. Развитие ребенка от рождения до 17 лет : учебное пособие / И.Ю. Кулагина, - 3-е изд. – Москва : Изд. УРАО, 1997. –176с.



Королева Надежда Владимировна

Воспитатель

МОБУ «СОШ «Муринский центр образования №4» (дошкольное отделение)

г. Мурино Ленинградской области

## РАЗВИТИЕ РЕЧИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ ТЕАТРАЛИЗОВАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация: В статье рассматривается опыт организации театрализованной деятельности детей младшего дошкольного возраста для развития их речи. Автором раскрывается, как проводится подготовительная работа с детьми, какие применяются упражнения для развития интонационной стороны речи. Приводятся примеры театрализации произведений отечественных писателей и поэтов. Отмечается, на что нужно обращать внимание при подборе произведений для театрализации.

*Ключевые слова: речь, театрализация, художественные произведения, интонация, словарный запас, репетиции.*

*Keywords: speech, theatricalization, artistic works, intonation, vocabulary, rehearsals.*

Развитие монологической и диалогической речи очень важно в дошкольном детстве. В младшем дошкольном возрасте можно применять в работе с детьми уже большее количество методов работы. Эффективным методом, как показал наш опыт работы, является театрализованная деятельность. Рассмотрим в данной статье работу по организации театрализованной деятельности для развития речи младших дошкольников в МОБУ «СОШ «Муринский центр образования №4» (дошкольное отделение) города Мурино Ленинградской области.

Театрализованная деятельность позволяет мне решать задачи образовательной области «Речевое развитие», а также областей «Художественно-эстетическое развитие», «Социально-коммуникативное развитие», «Познавательное развитие» Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования. Применение театрализованной деятельности в работе с детьми рекомендуется в Федеральной образовательной программе дошкольного образования.



Значительное внимание я уделяю подготовительной работе с детьми. Например, дети учатся произносить одну и ту же фразу по-разному. Такое игровое упражнение учит детей понимать эмоции других людей, выражать эмоции самостоятельно, а также работать над своим голосом: менять интонации, темп речи, правильно произносить восклицательные и вопросительные предложения. Я предлагаю детям произнести фразу (например, «Сегодня дождливая погода!») с различными эмоциями (сердито, весело, печально). Дети учатся произносить фразу громко и тихо, менять высоту и громкость своего голоса. К примеру, ребенок произносит фразу так тихо, как будто остальные дети спят, чтобы не разбудить их. Ребенок произносит также фразу громко, пытаюсь сказать громче, будто преодолевая шум моря или толпы.

Очень интересно у детей получается выполнить игровое задание, когда нужно подойти к сверстнику и произнести фразу шепотом. Дети подходят к другим ребятам, кладут им руку на плечо, отводят в сторону, словно хотят сообщить очень важный секрет. Смотрят по сторонам, нет ли кого рядом, и произносят шепотом фразу. Я радуюсь, что дети не только меняют силу и особенности своего голоса, но и входят в образ.

Таким образом, такие упражнения позволяют развивать интонационную сторону речи и актерские способности детей.

При подборе художественных произведений для театрализации я учитываю возраст детей, знание ими стихов и рассказов, интересы детей. Например, в этом году поставили сказку С.Я. Маршака «Курочка ряба и десять утят». Сначала я познакомила детей с традиционной народной сказкой «Курочка ряба». Выяснилось, что многие дети знают сказку, родители им читали ее дома. После этого я прочитала детям стихотворение С.Я. Маршака. Дети увидели, что события в сказке могут развиваться по-разному. Предложила детям выбрать для себя роли бабы, курочки, утят и кошки. В сказке не у всех персонажей есть прямая речь. Чтобы все дети могли не только изображать персонажей с помощью движений и мимики, но и говорить, я добавила слова героям сказки. Детям очень понравилось участвовать в драматизации!

Для театрализации я применяю в основном рассказы, стихотворения и сказки, которые написали известные отечественные писатели и поэты. В этих произведениях есть образный, правильный язык и нравственное содержание. Уже не первый год я применяю в своей работе сказки советского писателя В.Г. Сутеева. Я считаю, что сказки этого замечательного писателя помогают воспитывать не только речь, но и нравственность детей, осуществлять познавательное развитие детей. Для каждого возраста выбираю сказки,



которые соответствуют уровню развития и интересам детей. С детьми младшего дошкольного возраста ставлю сказки В.Г. Сутеева «Под грибом», «Кораблик», «Кто сказал «Мяу»?», «Мышонок и карандаш», «Терем-теремок».

Так как младшие дошкольники могут уставать от драматизации больших произведений, в этом возрасте с детьми ставлю небольшие произведения. Например, была драматизация стихотворения А. Барто «Игра в стадо».

Для театрализации я выбираю произведения, которые соответствуют возрасту детей, небольшие по объему. Необходимо, чтобы это были произведения знаменитых отечественных авторов, в таких произведениях, как правило, образный и яркий язык.

Работу по театрализации детьми художественных произведений я провожу в следующей последовательности. Приведу на примере сказки В.В. Сутеева «Под грибом», которая очень нравится детям.

Сначала знакоблю детей с художественным произведением. Читаю детям сказку. При этом я обращаю внимание на свою речь, чтобы она была максимально выразительной, правильной, образцом для детей. Если в произведении встречаются слова, которые непонятны детям, то объясняю им значение каждого слова. Но такие слова встречаются редко, так как уже на этапе подбора произведений я стараюсь выбирать такие сказки и рассказы, которые написаны понятным, интересным языком для детей.

В ходе чтения сказки показываю детям иллюстрации. Когда дети видят рисунки, иллюстрирующие сюжет сказки, они начинают представлять героев сказки, а это повышает интерес детей, вовлекает их в сказку, подготавливает к театрализации. Вместе с детьми обсуждаем смысл сказки, какие выводы мы можем сделать. Для этого я задаю детям вопросы. Важно, чтобы я не давала детям готовый вывод, а чтобы дети учились думать самостоятельно. Пришли к выводу, что сказка «Под грибом» учит нас взаимовыручке, помогать друг другу в трудной ситуации. Также рассматриваем с детьми факты, которые позволяют расширять представления детей о природе и мире. Например, в сказке «Под грибом» дети узнали, что грибы растут во время дождя, так как вода – это важное условие для роста растений.

Подробнее знакомимся с героями сказки. Дети рассуждают о том, правильно ли поступил муравей, который пустил других лесных жителей под грибок, как поступили другие герои сказки (лиса, заяц, бабочка, мышка, воробей). Важно отметить, что речь детей развивается уже на этом подготовительном этапе, еще до драматизации, когда дети рассуждают о произведении и поступках героев сказки. Дети учатся подбирать слова, у них



развивается связная монологическая речь. Я прошу детей рассказать не только сюжет сказки, как они его запомнили, но и поделиться своими чувствами, переживаниями по поводу героев сказки.

Дети распределяют роли. Я стараюсь учитывать пожелания детей. Каждую роль прорабатываем отдельно. Чтобы дети больше говорили в ходе театрализации, я сама добавляю в сказки слова персонажей, не меняя суть и содержание произведений. Когда дети репетируют, я учу их произносить слова героев произведений с выражением, менять силу голоса. Заметила, что у детей появляется интерес к театрализации и лучше получается произносить фразы героев, когда они хорошо поняли ситуацию и чувства персонажей произведения. Например, объясняю детям, что в сказке «Под грибом» бабочка очень сильно промокла и находится в очень сложной ситуации, она не знает, что ей делать. Бабочке холодно. Поэтому она просит муравья: «Муравей,пусти меня под грибок! Промохла я – лететь не могу!». Я предлагаю детям представить себя на месте этой бабочки. «Что чувствует бабочка?» – дети рассуждают на эту тему.

Уже во время репетиций я раздаю детям маски и костюмы персонажей сказок. Так дети легче вживаются в образ, им становится очень интересно, дети стараются произносить реплики персонажей произведений с выражением.

Когда репетиции завершились, проводим итоговое выступление. Итоговое выступление – это настоящий праздник эмоций для детей! Дети знают, что выступление увидят их родители, поэтому они стараются еще больше, чем на репетициях. Если у нас намечается праздник (например, Международный женский день, Новый год), на который приглашаются родители воспитанников, то театрализацию произведений включаем в состав утренника, чтобы у родителей была возможность увидеть выступления своих детей. В тех ситуациях, когда праздник еще не скоро, я записываю на видео театрализацию и отправляю родителям. Дети и родители рады потом просматривать запись с постановки спектакля! Для меня же эта запись позволяет выполнять работу над ошибками. Я могу пересмотреть и увидеть, что мне нужно улучшить в своей работе, чтобы в следующий раз организовать театрализацию на еще более высоком уровне.

В работе по театрализации есть трудности, которые преодолимы. Одна из них – стремление детей произносить слова быстро. Это свойственно многим детям. Чтобы преодолеть эту сложность, я стараюсь показать детям, что каждое слово имеет значение. Показываю, как можно произнести фразу небыстро, чтобы она была интересной и выражала эмоции персонажа произведения. Дети видят, как я произношу фразы, и подражают мне.



Вторая сложность состоит в том, что есть стеснительные дети, которым трудно даются публичные выступления, проигрывания ролей. Я стараюсь, чтобы все дети участвовали в театрализации, а не только самые активные, смелые и артистичные. Провожу с детьми упражнения на эмоциональное развитие, преодоление стеснительности. Для застенчивых детей очень важна похвала, одобрение со стороны воспитателя перед группой детей. Я хвалю детей за их старания, у детей растет самооценка, начинают развиваться их речевые и артистические способности.

Чтобы работа над развитием речи детей была постоянной, я не только организую постановки, которые требуют значительного времени, но и организую мини-драматизации стихотворений и рассказов в ходе занятий, чтения детям литературы в ежедневном режиме. Например, я прочитала детям произведение, дети узнали содержание и смысл сказки, стихотворения, рассказа, а во время повторного чтения ставим мини-драматизации. Для меня, как для педагога, важно научить детей понимать, что чувствуют герои, а также научить передавать состояние и речь героев, используя разные средства выразительности – речь, мимику, жестикуляцию. В ходе чтения произведения берем маленький момент и пытаемся сыграть его. Во время таких мини-драматизаций дети учатся понимать и выражать эмоции, менять силу своего голоса и тембр. Такие практические задания учат детей говорить выразительно.

Чья речь является образцом для детей в ходе таких мини-драматизаций? Прежде всего, это речь педагога. Я репетирую перед тем, как читать детям произведение и произносить слова. Моя речь, мимика должны быть очень выразительными, чтобы быть примером для детей. Также дети учатся друг у друга. Когда ребята наблюдают за сверстниками, как те вживаются в роль, произносят в слова, они копируют для себя удачные выступления, которые я хвалю, отмечаю перед другими детьми.

Для развития речи детей, актерских способностей, подготовки к театрализации, а также для коррекции поведения провожу с детьми игры. Например, проводила игру «Исправь ошибку». Игра проводится в парах. Один ребенок играет роль обидчика, а второй ребенок должен правильно ответить, остановить обидчика. Первый ребенок отнимает игрушку, нарушает правила, а второй ребенок учится ответить так, чтобы не обидеть, но при этом прекратить действия обидчика. По моим наблюдениям, это игровое задание дается детям сложно, потому что детям трудно отделить игру от реальности. Но положительный результат уже есть. Вместе с детьми разбираем, кто и что чувствовал во время такой игры,



рассуждаем, как нужно поступать, как нельзя поступать, какие слова нужно подбирать, чтобы остановить обидчика.

Сначала игру «Исправь ошибку» я проводила для коррекции поведения детей, нравственного воспитания, социально-коммуникативного развития. Но во время игры выяснилось, что у детей стала развиваться речь, так как в игре они подбирают слова, меняют интонацию своего голоса. Чтобы получить более выраженный эффект для развития речи, я предложила детям в данной игре примерить на себя роли сказочных персонажей – лисички, зайчика, медвежонка, волка и т.д. Для убедительности роли дети иногда надевают маски сказочных персонажей. Находясь в образе, детям намного легче подбирать слова, дети учатся мириться, решать конфликтные ситуации.

Чтобы непрерывно повышать эффективность своей работы по развитию речи у детей, я изучаю методическую литературу по вопросам речевого развития дошкольников и организации в этих целях театрализованной деятельности в детском саду. Например, ценным является исследование Л.В. Ворошиной о развитии речи и общения детей дошкольного возраста. Технологии формирования интонационной стороны речи у детей рассматриваются в работе Е.Е. Швецово́й, Л.В. Забродиной, вопросы педагогического сопровождения театрализованной деятельности в детском саду раскрываются в исследовании Е.В. Мигуновой.

Таким образом, театрализованная деятельность является одним из наиболее эффективных методов в работе по речевому развитию детей, в том числе младшего дошкольного возраста. У детей развивается монологическая и диалогическая речь. Дети учатся взаимодействовать друг с другом. Красивый литературный язык художественных произведений благотворно влияет на развитие речи детей. У дошкольников во время репетиций к постановке спектаклей расширяется словарный запас, дети учатся владеть своим голосом, выражать свои эмоции.

#### **Литература:**

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.10.2013 №1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» // Российская газета. – 2013. – №265. – 25 ноября.
2. Федеральная образовательная программа дошкольного образования. – М.: Сфера, 2023. – 208 с.



3. Ворошнина Л.В. Развитие речи и общения детей дошкольного возраста. – М.: Юрайт, 2021. – 302 с.
4. Мигунова Е.В. Педагогическое сопровождение театрализованной деятельности в детском саду. – М.: Лань, 2020. – 172 с.
5. Шевцова Е.Е., Забродина Л.В. Технологии формирования интонационной стороны речи. – М.: Юрайт, 2021. – 189 с.



Зеленская Наталья Владимировна

Учитель английского языка

высшей категории

ГБОУ «ШКОЛА ЭКОТЕХ+» г. Севастополь

## ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

**Аннотация:** Данная статья рассматривает применение различных методов и технологий при формировании функциональной грамотности обучающихся на уроках иностранного языка. Статья раскрывает актуальность формирования функциональной грамотности в начальной, средней и старшей школе.

*Ключевые слова:* функциональная грамотность, креативное мышление, читательская грамотность, естественнонаучная грамотность, математическая грамотность, глобальные компетенции, финансовая грамотность.

*Keywords:* functional literacy, creative thinking, reading literacy, natural science literacy, mathematical literacy, global competencies, financial literacy.

Иностранный язык является очень важным инструментом становления и развития функционально грамотной личности. Именно использование иностранного языка в речевой деятельности является ключевым фактором налаживания международной коммуникации и социальных отношений. Мы все чаще сталкиваемся с необходимостью использования иностранного языка в повседневной жизни: работа за компьютером, общение в социальных сетях, просмотр видеороликов, участие в конкурсах и соревнованиях. Более того, в современном мире люди больше путешествуют, а это прекрасная возможность осваивать другую культуру и в то же время нести свою. Один из важных элементов развития современного общества — возможность рассказать носителям других культур о нашей стране, традициях, интересных местах, значимых личностях. Человек, обладающий знаниями иностранного языка, а также элементами функциональной грамотности может с легкостью нести эту миссию.



Формирование функциональной грамотности<sup>1</sup> обучающихся – один из ключевых векторов развития образования сегодня. Термин «функциональная грамотность» был введен в 1957 году в ЮНЕСКО. В этот период функциональная грамотность рассматривалась как средство ликвидации безграмотности в мире. Со временем понятие исторически менялось, а его содержание расширялось и углублялось в соответствии с требованиями общества. В отечественной педагогике А.А. Леонтьевым дано четкое и емкое определение функционально грамотной личности: это «личность, которая способна использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общении и социальных отношений» [7, с.105]

**Функциональная грамотность** – одно из центральных понятий в образовательном процессе на сегодняшний день – способность человека использовать навыки чтения и письма в условиях его взаимодействия с социумом. Мы помним, что основной целью обучения иностранному языку является формирование навыков свободного общения, другими словами - формирование коммуникативной компетенции и её практического применения, поэтому можно смело утверждать, что на уроках иностранного языка учитель работает по всем направлениям развития и формирования функциональной грамотности. [12]

Функциональная грамотность включает в себя следующие направления:

- *креативное мышление.*
- *читательская грамотность;*
- *естественнонаучная грамотность;*
- *математическая грамотность;*
- *глобальные компетенции;*
- *финансовая грамотность;*

В отличие от элементарной грамотности как способности личности читать, понимать, составлять короткие тексты и осуществлять простейшие арифметические действия, функциональная грамотность есть уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде.

Урок иностранного языка, являющийся по сути метапредметным<sup>2</sup> элементом школьного образования, представляет собой широкое поле для развития способностей



учеников вступать в отношения с внешней средой, быстро адаптироваться и функционировать в ней, готовясь к успешной жизни, к эффективному взаимодействию с внешним миром, а также способствуют развитию функциональной грамотности во всех её направлениях.

**Креативное мышление**<sup>3</sup> - компонент функциональной грамотности, под которым понимают умение человека использовать свое воображение для выработки и совершенствования идей, формирования нового знания, решения задач, с которыми он не сталкивался раньше.

Для развития креативного мышления необходимо выполнение следующих условий:

- избегать в стиле преподавания традиционности, будничности, монотонности, отрыва от личного опыта ребёнка;
- не допускать переутомления и учебных перегрузок;
- стимулировать познавательные интересы;
- специально обучать приёмам умственной деятельности и учебной работы, использовать проблемно-поисковые методы обучения [6].

Самый большой спектр возможностей для развития творческого потенциала учащихся, конечно же, у проектных работ. Учащиеся могут представить результаты своей деятельности в виде постеров, докладов, альбомов, стенгазет, устных журналов, коллажей, презентаций и даже поделок.

#### **Что дает использование данной технологии учащимся и учителю?**

Технология креативного мышления для ученика: повышает восприятие информации; стимулирует интерес не только к изучаемому материалу, но и ко всему обучению в целом; развивает умение мыслить творчески; приобщает к саморазвитию; помогает учиться, сотрудничая с другими учащимися; прививает желание приобретать новые и совершенствовать старые знания всегда. Технология креативного мышления для учителя: приобщает учеников работать совместно со своими одноклассниками; позволяет применять эффективную методику, способствующую развитию самостоятельности у учеников; дает навык анализа своего труда своим примером стимулирует других учителей к применению инновационной прогрессивной технологии в процессе обучения [12].

Давайте рассмотрим самые интересные приемы развития креативной грамотности на уроках иностранного языка:

- 1) *«Создай свое»*.



- Придумай своего инопланетянина/несуществующее животное. «Create alien». Do you know how aliens are look like?

- Нарисуй и опиши дом мечты. Отрабатывается лексика «дом».

- Школа будущего. Лексика «школьные предметы, время». Детям предлагается придумать школу будущего — какие будут уроки, сколько раз в неделю, длительность, занятия.

2) *«Друдлы».*

Doodles", так называемая визуальная арт-технология, развивающая логическое мышление, умения мыслить неординарно и принимать нестандартные решения. Следуя из названия, задача ученика состоит в том, чтобы отгадать загадку, зашифрованную в криво нарисованном рисунке, при этом сделав это на иностранном языке.

3) *«Догадайся, о чем рассказ».*

Перед чтением текста из учебника, учитель выписывает ключевые слова на доску в случайном порядке и предлагает школьникам, разбившись на группы, придумать свой рассказ с предложенными словами. На выполнение задания дается 5 минут.

4) *«Примерь роль».*

Для выполнения этого задания подходит любой короткий рассказ, в котором присутствует 2-3 персонажа, помимо главного. После прочтения и обсуждения, ученикам предлагается пересказать рассказ от лица любого второстепенного персонажа, или даже от неодушевленного предмета, который присутствовал на протяжении всего рассказа. Это задание можно выполнять как индивидуально, так и группами.

5) *«Случайная ассоциация»*

Это упражнение побуждает детей находить связи между вещами, которые не имеют очевидной связи. Учитель пишет на карточках слова, которые дети знают и кладет их в мешок. Ученики по очереди берут три карточки наугад и составляют предложение или сочиняют историю, которая их связывает.

**Читательская грамотность<sup>4</sup>** – это одно из направлений функциональной грамотности, одно из базовых направлений. Какое бы задание не получил учащийся, первое что ему нужно сделать это ПРОЧИТАТЬ задание. В процессе обучения учитель часто сталкивается с проблемами учащихся при работе с текстом. Причем проблемы возникают и при работе с текстом на русском языке, не говоря уже об иностранном. Зачастую учащиеся не могут выделить ключевые слова и определить главную мысль текста, и, как следствие, подобрать к этому тексту заголовок, не умеют читать диаграммы и



интерпретировать информацию, данную в таблицах, то есть они не в состоянии перенести знания и умения из одной области в другую [5]. В результате при выполнении заданий раздела «Чтение» (ОГЭ и ЕГЭ), объектом контроля которого являются умения понимать основное содержание прочитанного текста, устанавливая структурно-смысловые связи в прочитанном тексте, полно и точно понимать содержание прочитанного текста, учащиеся допускают многочисленные ошибки. Следовательно, результаты ОГЭ и ЕГЭ показывают, что выпускники школы имеют недостаточный уровень читательской грамотности, что в будущем может оказать негативное влияние на дальнейшее обучение, работу и социальные отношения[3].

Итак, основные стратегии развития читательской грамотности при работе с текстами:

1) *«Мозаика»* — это стратегия, впервые разработанная Эллиотом Аронсоном в 1971 году. Аронсон разработал этот метод как средство оказания помощи обучающимся в преодолении пробелов в обучении. Точно так же, как пазл — это набор различных кусочков, которые собираются вместе, чтобы составить целостную картину, метод обучения «мозаика» — это набор тем, которые будут полностью проработаны обучающимися, прежде чем они соберутся вместе, чтобы составить целостную картину.

2) *«Правда/ложь»* — это еще один способ быстро проверить навыки понимания прочитанного и стратегии их применения после урока грамотности в целой или небольшой группе. Выходной билет состоит из нескольких вопросов для оценки понимания текста учеником. Чаще всего вопрос задается в форме множественного выбора, «правда» или «ложь», закрытого предложения или краткого ответа.

3) *«Пересказ и обобщение»* — это стратегии понимания после прочтения, которые обучающиеся могут использовать, чтобы продемонстрировать свое полное понимание текста. Обобщение — это более сложная стратегия понимания, поскольку она требует, чтобы обучающийся был в состоянии изложить основную идею, персонажей, проблему и решение как можно более сжато. 4) *«Задай мне вопрос»*. Ученики после прочтения текста делятся на группы и составляют вопросы по тексту. Затем группы задают вопросы по очереди и команда, ответившая на наибольшее количество вопросов побеждает. Работа с текстами делится на две категории — работа со сплошным текстом и работа с несплошным текстом.

#### **Работа со сплошным текстом.**



К *сплошным текстам* (без визуальных изображений) относят тексты, читаемые в повседневной жизни [5]. Это тексты разных видов и жанров:

- описание (отрывок из рассказа, стихотворения, описание человека, места, предмета и т.д.);
- повествование (рассказ, стихотворение, письмо, статья в газете или журнале, статья в учебнике, краткое содержание фильма, спектакля, пост блога, материалы различных сайтов и т.д.);
- рассуждение (сочинение-размышление, комментарий, аргументация собственного мнения).

#### **Работа с несплошным текстом.**

*Несплошной текст* (нелинейный) – это текст, в котором информация может быть представлена как вербально, так и невербально [4]. В качестве невербального элемента могут быть разные знаково-символические средства:

- таблицы;
- графики;
- диаграммы;
- информационные листы (расписания, прейскуранты, каталоги и др.);
- расписки (ваучеры, билеты, накладные, квитанции);
- сертификаты (ордера, аттестаты, дипломы, контракты и др.);
- призывы и объявления (приглашения, повестки и др.);
- комиксы.

На сегодняшний день мы видим, что вся информация, которая появляется в СМИ, в Интернете, если она представлена в качестве несплошного текста, то она привлекает внимание, и у читателей возникает желание ознакомиться с ней, чем читать сплошные объёмные тексты. Также важность умения работы с несплошными текстами то, что согласно международному исследованию PISA высший уровень читательской грамотности – это извлечение информации из несплошных текстов [12].

Задачи подобных упражнений:

1. Развитие умений ознакомительного чтения.
2. Развитие умений устной речи на основе прочитанного текста (с переносом на личный опыт).

Какие из приведённых выше упражнений можно предложить учащимся?

- составить кластер «Emergencycall»
- выписать ключевые слова;



- составить список вопросов к тексту;
  - дать совет туристу, что делать, в случае если он стал свидетелем какой-либо чрезвычайной ситуации;
  - рассказать о подобных службах в России (создать постер);
  - составить и разыграть диалог.
- **«Кластер»**. Графическое расположение материала от основного понятия- к частным его конкретизациям.

**Естественнонаучная грамотность<sup>5</sup>** - «это способность обучающихся использовать естественнонаучные знания для отбора в реальных жизненных ситуациях тех проблем, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов, для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах, необходимых для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, а также для принятия соответствующих решений.

Под естественнонаучной грамотностью понимают «способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, его готовность интересоваться естественнонаучными идеями [11].

Заданий на естественнонаучную грамотность в любых учебниках иностранного языка очень много, какие же методы помогают нам развить данный вид функциональной грамотности на уроках? Рассмотрим наиболее простые и действенные:

- 1) **«Что я знаю об этом?»**
- 2) **«Что я хочу узнать об этом?»**
- 3) **«Узнал ли я то, что хотел?»**
- 4) **«Что совершенно нового для себя я узнал?»**
- 5) **«Посмотри и ответь на вопросы».**
- 6) **«Обсуди с другом».**

**Математическая грамотность<sup>6</sup>** – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах.

Изучение математики, решение задач, примеров развивает мышление детей, учит:

- обобщать и выделять важное;
- анализировать и систематизировать;



—находить закономерности и устанавливать причинно-следственные связи;  
—рассуждать и делать выводы.

1) **«Посчитай»**. Работа с числительными. Начинаем подобную работу с обучающимися со 2 класса — счет от 1 до 12.

2) **«Который час?»** Задания на изучение времени. Умение сказать время по картинке как по часам со стрелкой, так и по электронным часам.

3) **«Сколько сдачи?»**

4) **«Геометрические фигуры»**. Тема «My house» дает возможность изучать различные геометрические фигуры и учиться их чертить. Ученикам можно предложить следующие задания:

5) **«Порядковые числительные»**.

Таким образом, работая с повышением математической грамотности на уроках иностранного языка, учитель помогает обучающимся лучше и тоньше понимать сложные задания на ОГЭ, ЕГЭ в старших классах.

**Глобальные компетенции**<sup>7</sup> - это умение критически рассматривать с различных точек зрения вопросы и ситуации глобального характера эффективно действовать в них. Осознавать, что различная культура, религия, политические взгляды могут по-разному воздействовать на поведение человека, его суждения. Глобально компетентный человек может вступать в уважительное эффективное взаимодействие с другими людьми на основе ценностей устойчивого развития и уважения к человеческому достоинству [6].

Остановимся на конкретных заданиях, методах и приемах.

1) **«Творческий проект на неделю ИЯ»**. Проект выполняется в виде плаката с изображениями и информацией на иностранном языке. Он может содержать в себе наиболее интересную информацию для самого ученика, темы для проектов можно выбрать самостоятельно, предложить ученикам разных возрастных категорий.

2) **«Творческий проект с сюрпризом»**. В данном случае помимо общей информации на выбранную тему, ученик дополняет его интерактивными заданиями, таким образом, проект не только поможет ученику узнать и рассказать другим об интересующей его теме, но также другие ученики изучив предложенный материал смогут сделать несколько упражнений на заданную тему. Для выполнения такого задания ученику необходимо подключить креативное и критическое мышление.



3) **«Переведи пословицу»**. Задание предлагает пословицы на иностранном языке и соответствующие пословицы на родном языке, необходимо сопоставить. При усложненном варианте подобных задний, версия на родном языке не прилагается. Ученикам необходимо перевести и догадаться самостоятельно.

4) **«Американский и британский английский»**. В этом задании ученикам необходимо сопоставлять одни и те же слова в британском и американском варианте.

5) **«Что это значит?»**. Подборка идиоматических выражений, аналоги которых надо найти в родном языке.

**Финансовая грамотность<sup>8</sup>** – способность человека управлять своими доходами и расходами, принимать правильные решения по распределению денежных средств («жить по средствам») и грамотно их приумножать; знание ключевых финансовых понятий и умение использовать и на практике, позволяющее достичь финансового благополучия и оставаться на этом уровне всю свою жизнь.

Темы, развивающие финансовую грамотность на уроках иностранного языка:

- «Семья». Бюджет, доходы, расходы, подарки
- «Жизнь в городе». Стоимость поездки, покупки, транспорт
- «Еда». Покупки в магазине.
- «Досуг, хобби, развлечения». Стоимость билета в театр, кино, музей
- «Путешествия». Стоимость билета на самолет, поезд, номер в отеле
- «Покупки». Одежда, обувь.
- «Путешествие». Деньги других стран.

Методы и технологии, которые можно использовать на уроках по

1) **«Банкноты и монеты»**.

2) **«Обмен валюты»**.

3) **«Могу ли я себе это позволить?»**. Ученикам предлагается диалог, где есть цены на продукты, список покупок и количество денег. Необходимо посчитать, может ли ученик купить все, записанное в списке, если да, то сколько денег он получит сдачи, если нет, то как можно сэкономить и какие пункты полностью или частично убрать.

4) **«Что ты можешь купить и приготовить?»**. Задание, схожее с предыдущим, но в данном случае нет списка покупок, есть прейскурант магазина и наличие определенной суммы денег. Задача учеников подобрать набор продуктов на нужную сумму, из которых можно приготовить завтрак/обед/ужин.



Можно заметить, что развивая финансовую грамотность, также развиваются навыки критического мышления, что жизненно необходимо для современного человека.

Основной целью обучения иностранному языку является формирование навыков свободного общения и практического применения знаний, поэтому можно смело утверждать, что на уроках английского языка учитель работает по всем направлениям формирования функциональной грамотности. Введение в российских школах Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) актуализировало значимость формирования функциональной грамотности обучающихся с учетом новых приоритетных целей образования, заявленных личностных, метапредметных и предметных планируемых образовательных результатов. Поиск актуальных средств и методов повышения функциональной грамотности обучающегося является неотъемлемой частью работы педагога.

Функциональная грамотность в средней школе развивается эффективно, когда в процессе обучения вводятся практикоориентированные и интерактивные технологии. Они позволяют обучающимся приобретать знания с удовольствием и применять их на практике. Задания, направленные на формирование функциональной грамотности, способствуют повышению мотивации учащихся, расширяют их кругозор, развивают творческие способности. Так как целью обучения иностранному языку является формирование навыков свободного общения, то можно отметить, что на уроках английского языка учитель работает по всем направлениям формирования функциональной грамотности.

Автор предложенной методической разработки постоянно использует на уроках иностранного языка вышеописанные методики и технологии, которые легко встраиваются в любой урок независимо от КТП, а также линейки учебников, используемых учебным заведением.

### Глоссарий

<sup>1</sup>*Функциональная грамотность* - способность человека использовать навыки чтения и письма в условиях его взаимодействия с социумом.

<sup>2</sup>*Метапредметность* - взаимная согласованность учебных программ, обусловленная системой наук и дидактическими целями.

<sup>3</sup>*Креативное мышление* - способность создавать или иным образом воплощать в жизнь что-то новое, будь то решение проблемы, метод, устройство, художественные объект или форму



<sup>4</sup>**Читательская грамотность** - способность анализировать извлеченную из текста информацию, размышлять о ней критически, сопоставляя с ранее полученным знанием, получать новые знания.

<sup>5</sup>**Естественнонаучная грамотность** - это способность человека использовать естественнонаучные знания, выявлять проблемы, делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека для принятия соответствующих решений.

<sup>6</sup>**Математическая грамотность** - это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах. Она включает в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане.

<sup>7</sup>**Глобальные компетенции** - способность ребёнка работать в одиночку или в группе для решения глобальной проблемы. Для этого важно уметь управлять своим поведением, эмоционально воспринимать новую информацию и быть открытым к ней.

<sup>8</sup>**Финансовая грамотность** - это совокупность знаний, навыков и установок в сфере финансового поведения человека, ведущих к улучшению благосостояния и повышению качества жизни.

### **Литература:**

1. Бутенко, А. В., Ходос, Е. А. Критическое мышление: метод, теория, практика: Учебно-методическое пособие. : МИРОС, 2002.
2. Ваулина, Ю. Е., Дули, Д., Подоляко, О. Е. Английский язык. Книга для учителя. 9 класс: Учеб. пособие для общеобразоват. организаций – 4-е изд.– М.: Express Publishing: Просвещение, 2016.
3. Вербицкая, М. В., Махмурян, К. С., Симкин, В. Н. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2018 года по иностранным языкам [Электронный ресурс] // Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки: Интернет-портал.



4. Кубрак Л. В., Методика использования текстов с ошибками и пропусками на уроках истории // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» - URL: <http://festival.1september.ru/articles/583248/> - (Дата обращения: 21.02.2024).
5. Письменная Л., Янкевич М. Культура. Работа со сплошным текстом. - URL: <https://docs.google.com/document/d/1hAAqir-39-drK1Tcbpr1scMddBZ-2OUnQTq7TIPhKOs/edit?pli=1> – (Дата обращения: 20.02.2024).
6. Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing. New York: Longman. Bloom, B.S., (Ed.). 1956. Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain. New York: Longman.
7. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла: сборник материалов/ под научной редакцией А.А. Леонтьева. - Москва: Баласс, Издательский дом РАО, 2003. - 368 с. - ISBN 5-85939-329-6.
8. Панфилова Е.И. К вопросу о формировании функциональной грамотности учащихся на уроках английского языка / Концепт: Современные научные исследования: актуальные теории и концепции. Выпуск 3. 2015. [Электронный ресурс]: <http://ekoncept.ru/teleconf/65081.html>-ISSN. стр. 51-55
9. Гуманитариям: как подружить английский и математику. [Электронный ресурс] <https://skyteach.ru/2021/08/06/gumanitariyam-kak-podruzhit-anglijskij-i-matematiku/>
10. Формирование естественнонаучной грамотности. [Электронный ресурс] [https://cppm.asou-mo.ru/media/attachments/2021/10/18/lecture\\_eng.pdf](https://cppm.asou-mo.ru/media/attachments/2021/10/18/lecture_eng.pdf)
11. Формирование функциональной грамотности как основа развития учебно-познавательной компетентности учащихся на уроке английского языка. [Электронный ресурс] <https://urok.1sept.ru/articles/692099>
12. PISA 2018 Global Competence [Электронный ресурс] - Режим доступа. - URL:<http://www.oecd.org/pisa/pisa-2018-global-competence.htm>



**Петрова Анастасия Николаевна**

Студент

**Гаврюшин Александр Сергеевич**

Студент

**Комаров Владимир Николаевич**

Доцент

Российский государственный геологоразведочный университет  
имени Серго Орджоникидзе

**О НАХОДКАХ ЭПИБИОНТОВ НА РАКОВИНАХ LICOPHORIA GLOBOSA  
(EICHWALD, 1829) (PENTAMERIDA, BRACHIOPODA) ИЗ СРЕДНЕГО ОРДОВИКА  
(ДАРРИВИЛЬСКИЙ ЯРУС) ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Аннотация:** Приведены данные о находках эпибионтов на раковинах пентамерид *Licophoria globosa* (Eichwald, 1829) из среднего ордовика (дарривильский ярус, азерский горизонт) Ленинградской области.

На долю образцов с мшанками приходится 4,9% от общего числа изученных *Licophoria globosa*, а на долю образцов с иглокожими 1,5%, что свидетельствует о редком использовании эпибионтами раковин пентамерид в качестве субстрата. Это, в свою очередь, может говорить о редкости в палеобиоценозах стебельчатых иглокожих и мшанок, с преобладанием последних.

*Ключевые слова:* эпибионты; мшанки; иглокожие; *Licophoria globosa*; азерский горизонт; дарривильский ярус; Ленинградская область.

*Key words:* epibionts; bryozoa; echinodermata; *Licophoria globosa*; Azeri horizon; Darrivilian; Leningrad region.

Детальное изучение эпибионтии чрезвычайно важно при комплексном изучении самых различных ископаемых донных организмов, на что неоднократно указывалось в научной литературе [1, 4–13, 15, 16, 18, 21–36].

Материалом для данного исследования послужила коллекция пентамерид *Licophoria globosa* (Eichwald, 1829) (определение И.А. Гречишниковой) численностью 204 экземпляра, находящаяся на хранении на кафедре палеонтологии и региональной геологии МГРИ.



Брахиоподы были собраны сотрудниками Палеонтологического Бюро в Ленинградской области на реке Волхов, в черте одноимённого города, ниже плотины Волховской ГЭС в отложениях среднего ордовика (дарривильский ярус, азериский горизонт).

Материал из коллекции представлен раковинами хорошей сохранности, а также внутренними ядрами.

Выходы нижнепалеозойских отложений в Ленинградской области располагаются к югу от Санкт–Петербурга, в Приневской низменности, вдоль линии Балтийско–Ладожского глинта и на так называемом “Ордовикском плато” сложенном известняками и доломитами ордовикского возраста. Породы, если они не нарушены гляциотектоникой, залегают практически горизонтально с небольшим уклоном в южном направлении (2,5–3,5 м на 1 км). Общая мощность нижнепалеозойских отложений в приглинтовой полосе варьирует от 220 до 350 м (кембрий: 120–150 м; ордовик: 100–200 м). “Ордовикское плато” состоит из двух частей – “Ижорского плато” на западе и “Волховского плато” на востоке. С севера оно ограничено эрозионным уступом, получившим название Балтийско–Ладожского глинта или Балтийского глинта. Все основные обнажения среднего и верхнего кембрия, а также нижнего и, частично, среднего ордовика располагаются вдоль линии глинта, как правило, по берегам эрозионных врезов рек, пересекающих глинт. Кембрийские и тремадокские отложения Ленинградской области представлены толщей нелитифицированных однородных глин, кварцевых песков и песчаников, в которых встречаются фосфатные брахиоподы, конодонты, фосфатокопиды, остатки проблематичных организмов и следы жизнедеятельности. Более молодые отложения ордовика от флоского – до катийского яруса сложены преимущественно карбонатными отложениями. При этом, нижний, средний и низы верхнего ордовика характеризуются холодноводными карбонатами умеренного климата, а в верхнем ордовике, начиная с верхов сандбийского яруса преобладают тепловодные, тропические карбонаты. Карбонатные отложения содержат богатые и разнообразные фаунистические остатки, включая трилобитов, брахиопод, мшанок, цефалопод, остракод, иглокожих и конодонтов. Местами встречаются гастроподы, двустворчатые моллюски и губки [17].

Отложения ордовика распространены на большей части Ленинградской области в виде полосы широтного направления, шириной от 3–5 до 50 км (максимальной на Ижорской возвышенности и по левобережью р. Волхов). Северная граница распространения ордовика ограничивается линией Балтийско–Ладожского глинта; на юге ордовикские толщи перекрываются девонскими отложениями, а на юго–западе Псковской



области – силурийскими. В пределах Ижорского плато ордовик в наиболее полных разрезах представлен всеми отделами – нижним, средним и верхним, на Волховском плато обнажается только нижний и средний ордовик. Мощность ордовика увеличивается от приглинтовой части к югу и юго–западу от первых десятков метров до 100–130 м на востоке Ленинградской области и до 200–250 м на юго–западе Псковской области. Вариант стратиграфической региональной схемы ордовика северо–западной части Восточно–Европейской платформы был принят на пленуме МСК по ордовика и силуру Восточно–Европейской платформы (г. Таллинн, март 1984 г.) и опубликован в 1987 году [38]. Более поздние исследования расширили наши представления о литологическом составе местных подразделений, их палеонтологической характеристике (в особенности микрофауны), и обосновании границ региональных подразделений, для большинства из которых типовым регионом является Эстония. В частности была детализирована схема литостратиграфического и биостратиграфического расчленения кундаского, азериского и ухакусского горизонтов [19, 20], выделены зоны по конодонтам для нижнего и нижней части среднего ордовика [39, 40], изучены и обоснованы комплексы акритарх [37].

В составе среднего ордовика выделяются волховский, кундаский, азериский, ласнамягиский и ухакусский горизонты (рис. 1).

Азериский горизонт соответствует эхиносферитовому известняку схемы Ф.Б. Шмидта (1897 г.). В современном объёме горизонт выделен К. Орвику в 1927 г. Стратотипическим районом являются каменоломни Азери в Эстонии. Горизонт включает две свиты – лообускую и дубовикскую, которые представлены глинистыми, в значительной степени доломитизированными известняками и глинами. Мощность горизонта достигает 10,7 м.

Изученные нами пентамериды относятся к роду *Licophoria* Lahusen, 1886. Данный род объединяет двояковыпуклые ребристые раковины с маленькими макушками. Хорошо развиты параллельные зубные пластины, поддерживающие большие зубы. Замочный отросток трёхлопастной, объединённый с брахиофорами [14].

Род *Licophoria* известен из нижнего и среднего ордовика Балтоскандии (Ленинградская область, Эстония, Норвегия, Швеция) [Воскресенская]. В Ленинградской области известно два вида – *Licophoria globosa* (Eichwald, 1829) и *Licophoria nucella* (Dalman, 1827) [2].



У вида *Licophoria globosa* (Eichwald, 1829) (рис. 2, 3) очертание раковины округлое. Замочный край прямой, короче наибольшей ширины раковины, приуроченной к середине последней. Замочные углы округленные.

Брюшная створка сильно выпуклая, в срединном секторе у переднего края она очень слабо уплощённая, отчего линия смыкания створок (передний шов) здесь слегка изогнута в сторону спинной створки. Макушка маленькая, загнутая, примакушечная часть сильно вздутая. Арея очень низкая, треугольная, слабо вогнутая; дельтирий маленький, треугольный, открытый.

Спинная створка очень сильно выпуклая (более выпуклая, чем брюшная створка). Примакушечная часть вздутая, макушка очень маленькая, арея отсутствует.

Поверхность раковины покрыта простыми, округлыми, очень тонкими рёбрышками. Последние в задней половине раковины более узкие и разделены между собой очень узкими промежутками, но по мере приближения к переднему краю они становятся несколько толще и промежутки между ними шире; в примакушечной области рёбрышки особенно тонки, отчего они никогда здесь не сохраняются. В 10 мм от макушки на 5 мм поверхности раковины насчитывается 16–17 рёбрышек, в 15 мм от макушки 13–14, в 20 мм 11–12, в 25 мм 7–8. В промежутках между рёбрышками иногда наблюдается очень тонкая поперечная струйчатость.

В спинной створке хорошо развит трёхлопастной отросток, образовавшийся в результате срастания замочного отростка с брахиофорами [2].

Ширина изученных нами раковин варьирует от 9,0 мм до 28,0 мм.

Вид *Licophoria globosa* известен из среднего ордовика (дарривильский ярус, азериский горизонт) Ленинградской области и северной Эстонии, а также возможно из нижнего ордовика Южного Урала [30].

При детальном анализе имеющихся материалов на 12 образцах *Licophoria globosa* (что составляет 5,8% от их общего числа) были найдены мшанки и стебельчатые иглокожие.

Мшанки были обнаружены на 10 раковинах *Licophoria globosa*.

Среди мшанок нами было выявлено два морфотипа. К первому, обнаруженному на восьми образцах, относятся бугорчатые колонии, по всей видимости, принадлежащие к роду *Leioclema* (рис. 4). Следует отметить, что мшанки рода *Leioclema* характеризуются большой пластичностью и изменчивостью своих колоний, способных приспосабливаться к разным условиям обитания. Среди них преобладают ветвистые и обрастающие колонии. Мшанки рода *Leioclema* прикреплялись к субстрату только начальной частью –



стелющимся, обрастающим субстрат основанием, от которого, постепенно поднимаясь вверх, развивалась ветвистая колония. Род *Leiosclema* объединяет много видов, имеющих широкое географическое распространение. Стратиграфическое распространение рода охватывает интервал от ордовика до триаса.

На двух раковинах зафиксированы массивные обрастающие корковые сетчатые колонии, прикрепляющиеся к субстрату всей нижней поверхностью и повторяющие форму обрастаемого субстрата (рис. 2, фиг. 1–2).

На подавляющем большинстве раковин выявлено по одной колонии мшанок. Лишь на одном экземпляре обнаружено три колонии. Всего, таким образом, зафиксировано 12 колоний.

Размер колоний варьирует от 0,9 мм до 8,3 мм, но обычно составляет 2,1–3,2 мм.

Все колонии обнаружены на брюшных створках.

Порядка 66% мшанок наблюдаются в непосредственной близости от передней или боковой комиссуры. Остальные зафиксированы в центральной части створок или немного эксцентрично.

На трёх экземплярах были обнаружены эпибионты, по всей видимости, представляющие собой неветвящиеся монолитные холдфасты (прикрепительные образования на дистальном конце стебля) иглокожих (рис. 5, фиг. 3–5).

На всех образцах выявлено по одному холдфасту. Из них два холдфаста расположены непосредственно у передней комиссуры. Один холдфаст наблюдался на некотором расстоянии от боковой комиссуры.

Размер холдфастов составляет 2,4, 2,7 и 4,0 мм соответственно.

Совместное нахождение эпибионтов очень редко. Лишь на одной раковине вместе наблюдались бугорчатая колония мшанок и холдфаст, расположенные на некотором расстоянии друг от друга.

Интересным является решение вопроса о том, прикреплялся ли эпибионт к скелету другого организма при его жизни или уже после гибели. В первом случае обе формы (и служащая субстратом, и прикрепившаяся) являются представителями одного палеобиоценоза и могут дать неоценимый материал для фациальных реконструкций. Во втором случае заключения, базирующиеся на экологическом исследовании обеих форм, были бы ошибочными, поскольку организм, являвшийся субстратом, мог не только не входить в состав данного комплекса, но и иметь значительно более древний возраст. Чётким указанием на прикрепление при жизни служащего субстратом животного является



расположение приросших существ на периферийных частях раковин, обеспечивающее лучшие условия питания при функционировании организма–субстрата. Свидетельством поселения прикрепленных беспозвоночных на остатках отмерших организмов являются их находки на внутренних участках этих скелетных образований или на тех поверхностях, которые при жизни организма были закрыты мягким телом. Прикрепление к раковинам глубоко зарывавшихся беспозвоночных также возможно только после их смерти.

Поселение изученных мшанок, в большинстве случаев, на наш взгляд было прижизненным. Об этом может свидетельствовать их постоянное расположение только на одной створке, а также нахождение в непосредственной близости от комиссуры. Прикрепление у комиссуры, рядом с входящим потоком воды, создаваемым находившимися в постоянном движении ресничками лофофора брахиоподы, обеспечивало мшанкам лучшие условия питания. Это позволяло получать кислород для дыхания. Возможно, при резком захлопывании створок потоки воды могли способствовать очищению мшанок от ненужных частичек донных отложений.

Прикрепление иглокожих также, скорее всего, было прижизненным.

На долю образцов с мшанками приходится 4,9% от общего числа изученных *Licorhogia globosa*, а на долю образцов с иглокожими 1,5%, что свидетельствует о редком использовании эпибионтами раковин пентамерид в качестве субстрата. Это, в свою очередь, может говорить о редкости в палеобиоценозах стебельчатых иглокожих и мшанок, с преобладанием последних.

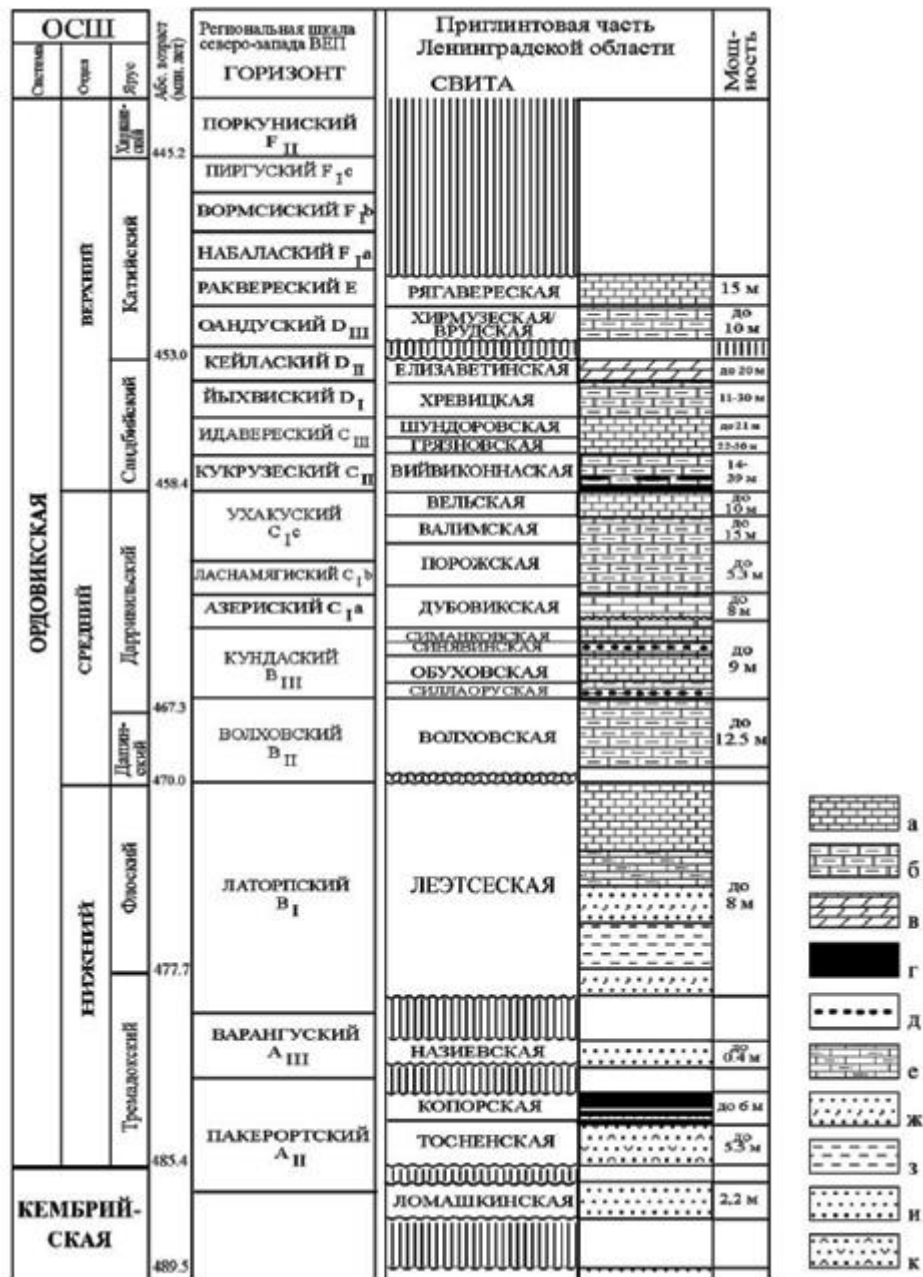


Рис. 1. Стратиграфическая схема нижнепалеозойских отложений приглинтовой части Ленинградской области (по [3]). Условные обозначения: а – известняки; б – глинистые известняки, в том числе доломитизированные; в – доломиты; г – сланцы; д – железистые оолиты; е – глинистые глауконитовые известняки; ж – глауконитовые песчаники; з – глины; и – пески и песчаники; к – оболочные (содержащие большое количество фрагментов фосфатных раковин брахиопод) песчаники.

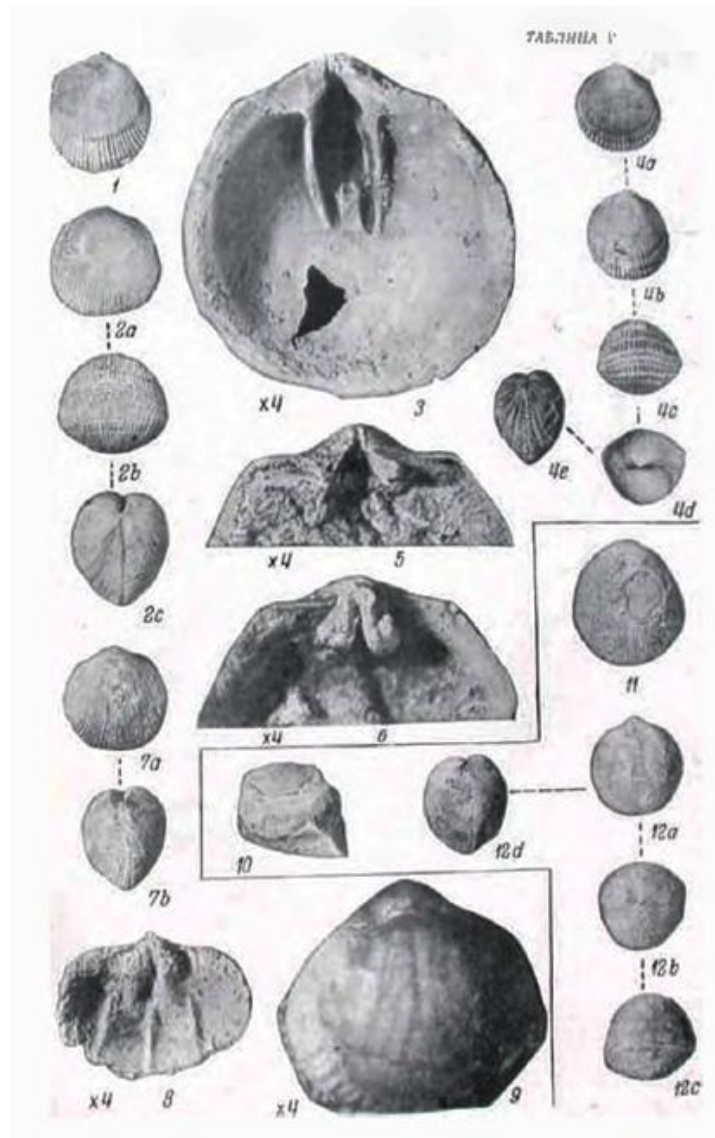


Рис. 2. Пентамериды *Licophoria globosa* (Eichwald, 1829) (по [2, табл. V, фиг. 10–12]).



Рис. 3. Пентамериды *Licophoria globosa* (Eichwald, 1829) из изученной коллекции. Вид со стороны брюшной створки. Средний ордовик, дарривильский ярус, азериский горизонт; Ленинградская область, река Волхов ниже плотины Волховской ГЭС. Длина масштабной линейки 2 см. Здесь и далее фото В.Н. Комарова.

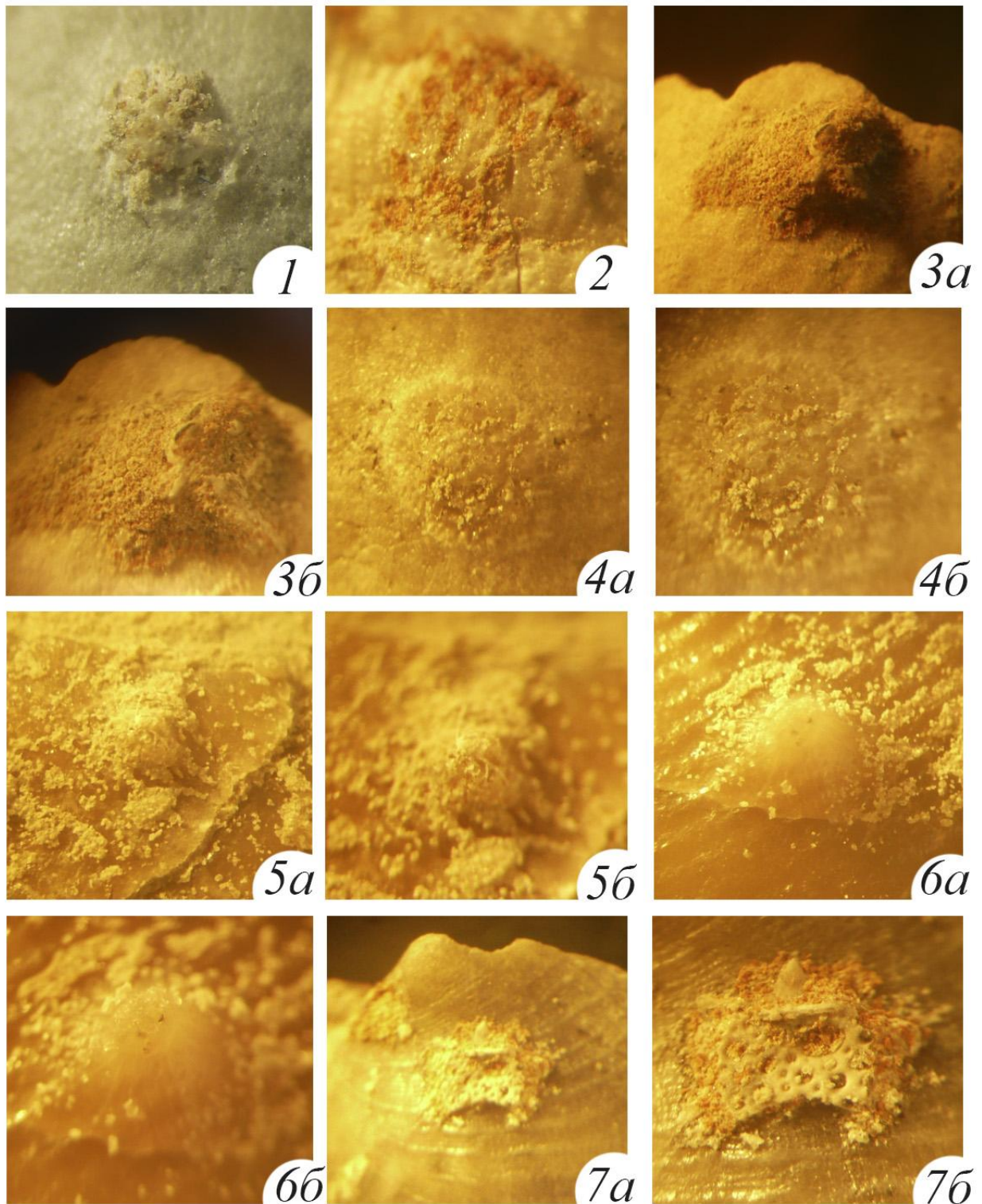


Рис. 4. Мшанки на раковинах *Licophoria globosa* (Eichwald, 1829); средний ордовик, дарривильский ярус, азериский горизонт; Ленинградская область, река Волхов ниже плотины Волховской ГЭС. Увеличено.

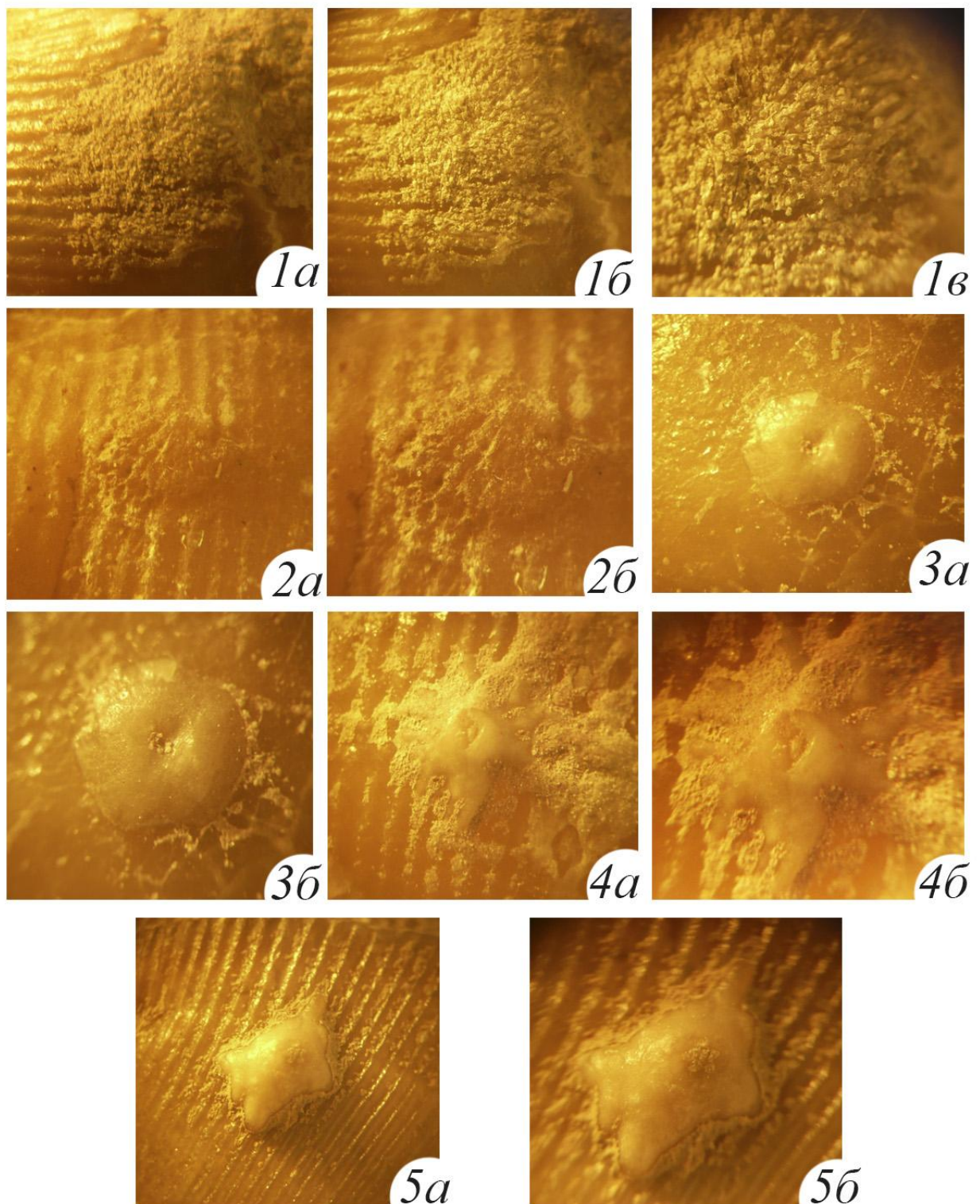


Рис. 5. Эпивионты на раковинах *Licophoria globosa* (Eichwald, 1829): 1–2 – мшанки; 3–5 – неветвящиеся монолитные холдфасты иглокожих; средний ордовик, дарривильский ярус, азериский горизонт; Ленинградская область, река Волхов ниже плотины Волховской ГЭС. Увеличено.



**Литература:**

1. Азарных А.В., Вайтиева Ю.А., Верба Т.И., Волкова Е.А., Епифанов В.А., Качалина М.Д., Конов А.П., Костюкевич С.А., Лешук С.Э., Николаева П.А., Пинских Ю.С., Плотникова А.А., Ченина Е.А., Шаров И.А., Комаров В.Н. Колонизаторы брахиопод. М.: ООО ТИИЦ, 2022. 148 с.
2. Алихова Т.Н. Руководящая фауна брахиопод ордовикских отложений северо-западной части Русской платформы. М: Госгеолыздат, 1953. 164 с.
3. Анекеева Г.А. Становление морфологического разнообразия прикрепительных образований стебельчатых иглокожих из ордовика Ленинградской области // Автореферат. дисс. на соиск. степ. канд. биол. наук. Москва. 2023. 147 с.
4. Вайтиева Ю.А., Волкова Е.А., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на раковинах продуктид *Aulosteges horrescens* (Verneuil) (Brachiopoda) из байтуганских слоёв (нижнеказанский подъярус) окрестностей села Байтуган (Самарская область) // Инновации. Наука. Образование. 2022. № 71. С. 270–282.
5. Вайтиева Ю.А., Волкова Е.А., Качалина М.Д., Комаров В.Н. Новые данные об эпибионтах и следах жизнедеятельности сверлильщиков на раковинах брахиопод // Научный потенциал молодежи и технический прогресс: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Санкт-Петербург: НИЦ МС, 2023. С. 52–53.
6. Вайтиева Ю.А., Качалина М.Д., Волкова Е.А., Комаров В.Н. О находках сверлильщиков и эпибионтов на раковинах среднепермских продуктид *Aulosteges horrescens* (Verneuil) (Brachiopoda) из окрестностей села Байтуган (Самарская область) // Развитие новых идей и тенденций в науках о Земле: геология, геотектоника, геодинамика, региональная геология, палеонтология. Материалы XVI Международной научно-практической конференции “Новые идеи в науках о Земле”. Т.1. М.: РГГРУ. 2023. С. 236–239.
7. Вайтиева Ю.А., Царев Р.В., Комаров В.Н. О находках эпибионтов и следов жизнедеятельности сверлильщиков на раковинах атрипид *Iowatrypa timanica* (Markovsky) (Brachiopoda) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2023. № 89. С. 41–55.
8. Верба Т.И., Конов А.П., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на раковинах спириферид *Licharewia rugulata* (Kutorga) (Brachiopoda) из байтуганских слоёв (нижнеказанский подъярус) окрестностей села Байтуган (Самарская область) // Инновации. Наука. Образование. 2022. № 71. С. 236–251.



9. Волкова Е.А., Качалина М.Д., Азарных А.В., Епифанов В.А., Комаров В.Н. О находках сверлильщиков и эпибионтов на раковинах венлокских ринхонеллид *Estonirhynchia estonica* H. Schmidt (Brachiopoda) острова Сааремаа (Эстония) // Развитие новых идей и тенденций в науках о Земле: геология, геотектоника, геодинамика, региональная геология, палеонтология. Материалы XVI Международной научно-практической конференции “Новые идеи в науках о Земле”. Т.1. М.: РГГРУ. 2023. С. 244–247.
10. Вологина А.С., Молодова В.Д., Комаров В.Н. О находках мшанок на полипниках *Tabulophyllum weberi* (Tetracoralla) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 96. С. 77–91.
11. Вологина А.С., Молодова В.Д., Комаров В.Н. Четырёхлучевые кораллы *Tabulophyllum weberi* и эпибиоз // Проблемы региональной геологии Северной Евразии. Материалы конференции. М.: “ПАРАДИГМА”, 2024. С. 18–24.
12. Вологина А.С., Молодова В.Д., Комаров В.Н. О находках мшанок на четырёхлучевых кораллах *Calophyllum profundum* (Germer) из байтуганских слоёв (нижнеказанский подъярус) окрестностей села Байтуган (Самарская область) // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 99. С. 117–131.
13. Вологина А.С., Кальбова П.И., Карташова О.П., Короленко П.С., Лебедянцева В.Я., Миронова Д.Н., Молодова В.Д., Монгуш А.Э., Ширяева П.В., Комаров В.Н. Очерки эпибиоза. М.: ООО “ТИИЦ”, 2024. 118 с.
14. Воскресенская А.Э., Иванцов А.Ю., Киселев Г.Н., Мельников С.А., Миронова М.Г., Полярная Ж.А., Савицкий Ю.В., Сеницына И.Н. Определитель ордовикских окаменелостей окрестностей Санкт-Петербурга для учебной геологической практики. Санкт-Петербург. 1993 г. 71 с.
15. Драгина К.А., Исаева С.А., Комаров В.Н. К вопросу об объективности палеонтологических выводов – новые данные о находках мшанок на полипниках *Thamnorora rigida* Sokolov (Favositida) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 107. С. 319–333.
16. Драгина К.А., Исаева С.А., Комаров В.Н. О находках микроконхид на раковинах брахиопод *Retzia macula* Martynova из нижнего фамена бассейна реки Хантаги (Центральный Казахстан) // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 111. С. 49–63.
17. Дронов А.В., Толмачева Т.Ю., Искюль Г.С. Нижний палеозой окрестностей Санкт-Петербурга. Путеводитель экскурсии. СПб: 2012. 52 с.



18. Дубова В.Д., Мустафина А.Ф., Комаров В.Н. О находках мшанок на полипниках *Tabulophyllum longiseptatum* (Bulv.) (Tetracoralla) из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // *Инновации. Наука. Образование*. 2024. № 108. С. 193–208.
19. Иванцов А.Ю., Мельникова Л.М. Волховский и кундаский горизонты ордовика и характеристика трилобитов и остракод на р. Волхов (Ленинградская область) // *Стратиграфия. Геологическая Корреляция*. 1998. Том 6. № 5. С. 47–63.
20. Иванцов А.Ю., Мельникова Л.М. Азерский, ласнамягский и ухакусский горизонты ордовика в Ленинградской области и характеристика трилобитов и остракод // *Стратиграфия. Геологическая Корреляция*. 2003. Т. 11. № 4. С. 24–40.
21. Измайлова А.А., Головастов Д.А., Вайтиева Ю.А., Павлидис С.Б., Гончарова Е.И., Локтионов А.Д., Комаров В.Н. *Девонские эпибионты*. М.: ООО “ТИИЦ”, 2021. 82 с.
22. Кальбова П.И., Вайтиева Ю.А., Сёмина Р.И., Царев Р.В., Комаров В.Н. Атрипиды *Iowatrypa timanica* (Markovsky) и эпибиоз // *Проблемы региональной геологии Северной Евразии. Материалы конференции*. М.: “ПАРАДИГМА”, 2024. С. 38–44.
23. Карташова З.Д., Куртикова Е.Л., Комаров В.Н. О находках мшанок на раковинах атириид *Cryptothyrella norilica* (Nikiforova) (Brachiopoda) из агидыйского горизонта (теличский ярус, силур) бассейна реки Верхняя Томба (Якутия) // *Инновации. Наука. Образование*. 2024. № 108. С. 133–149.
24. Карташова З.Д., Куртикова Е.Л., Комаров В.Н. О находках мшанок на раковинах атириид *Athyris kiltitalica Martynova* (Brachiopoda) из нижнего фамена бассейна реки Хантаги (Центральный Казахстан) // *Инновации. Наука. Образование*. 2024. № 108. С. 178–192.
25. Карташова З.Д., Куртикова Е.Л., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на раковинах ринхонеллид *Samarotoechia baitalensis kashakhstanica Rozman* (Brachiopoda) из нижнего фамена бассейна реки Хантаги (Центральный Казахстан) // *Инновации. Наука. Образование*. 2024. № 110. С. 11–23.
26. Комаров В.Н., Верба Т.И., Вайтиева Ю.А. Спириферида *Licharewia rugulata* и эпибиоз // *Природа*. 2023. № 8. С. 41–47.
27. Комаров В.Н., Волкова Е.А., Качалина М.Д. О находках краниид (Brachiopoda) на раковинах венлокских ринхонеллид на о. Сааремаа (Эстония) // *Био– и геособытия в истории Земли. Этапность эволюции и стратиграфическая корреляция*.



Материалы LXIX сессии Палеонтологического общества при РАН. СПб. Картфабрика ВСЕГЕИ, 2023. С. 62–63.

28. Комаров В.Н., Волкова Е.А., Качалина М.Д. Брахиоподы *Estonirhynchia estonica* острова Сааремаа // Природа. 2023. № 4. С. 60–65.

29. Комаров В.Н., Самохвалов С.А., Волкова Е.А., Качалина М.Д. Датские рожницы: крымские кранииды – взгляд из глубины времён // Природа. 2023. № 1. С. 42–49.

30. Кориневский В.Г. Геологическое строение и стратиграфия вулканогенных толщ нижнего ордовика Южного Урала. Екатеринбург–Миасс: УрО РАН, 2013. 74 с.

31. Короленко П.С., Миронова Д.Н., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на полипниках *Thamnopoera rigida Sokolov (Favositida)* из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 96. С. 41–56.

32. Куртикова Е.Л., Карташова З.Д., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на раковинах силурийских и нижнедевонских брахиопод Подолии // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 111. С. 64–78.

33. Лебедянцева В.Я., Кальбова П.И., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на кораллитах *Tabulophyllum normale (Walth.) (Tetracoralla)* из сирачойской свиты (верхнефранский подъярус) Южного Тимана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 99. С. 91–102.

34. Мустафина А.Ф., Дубова В.Д., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на раковинах ринхонеллид *Samarotoechia turanica (Romanowsky, 1878) (Brachiopoda)* из нижнего фамена бассейна реки Хантаги (Центральный Казахстан) // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 110. С. 37–50.

35. Петрова А.Н., Комаров В.Н. О находках мшанок на кораллитах *Caninia okensis Stuck.* из серпуховского яруса Центрального Казахстана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 111. С. 22–35.

36. Петрова А.Н., Комаров В.Н. О находках эпибионтов на кораллитах *Caninia okensis Stuck.* из серпуховского яруса Центрального Казахстана // Инновации. Наука. Образование. 2024. № 111. С. 36–48.

37. Раевская Е.Г. Акритархи и биостратиграфия верхов кембрия–среднего ордовика северо–запада Восточно–Европейской платформы. Автореферат дисс. на соиск. степ. канд. геол. мин. наук, СПбГУ, 2000. 18 с.



38. Решения межведомственного совещания по ордовику и силуру Восточно–Европейской платформы 1984 г. с региональными стратиграфическими схемами. Л.: ВСЕГЕИ, 1987. 114 с.

39. Tolmacheva T.Yu., Koren T.N., Holmer L.E., Popov L.E., Raevskaya E. The Hunneberg Stage (Ordovician) in the area east of St. Petersburg, north–western Russia // Paläontologische Zeitschrift. 2001. V.74. No 4. P. 543–561.

40. Tolmacheva T.Yu., Fedorov P. The Ordovician Billingen/Volkhov boundary interval (Arenig) at Lava River, north–western Russia // Norsk Geologisk Tidsskrift. 2001. V. 81. P. 161–168.

