

**МОЛОДОЙ
УЧЁНЫЙ**

XCIV Международная научная конференция



ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

КАЗАНЬ

УДК 005(063)
ББК 65.290-2я43
И88

Главный редактор: *И. Г. Ахметов*

Редакционная коллегия:

Э.А. Бердиев, Ю.В. Иванова, А.В. Каленский, В.А. Куташов, К.С. Лактионов, Н.М. Сараева, Т.К. Абдрасилов, О.А. Авдеюк, О. Т. Айдаров, Т.И. Алиева, В.В. Ахметова, В.С. Брезгин, О.Е. Данилов, А.В. Дёмин, К.В. Дядюн, К.В. Желнова, Т.П. Жуйкова, Х.О. Жураев, М.А. Игнатова, Р.М. Исаков, К.К. Калдыбай, А.А. Кенесов, В.В. Коварда, М.Г. Комогорцев, А.В. Котляров, А.Н. Кошербаева, В.М. Кузьмина, К.И. Курпаяниди, С.А. Кучерявенко, Е.В. Лескова, И.А. Макеева, Е.В. Матвиенко, Т.В. Матроскина, М.С. Матусевич, У.А. Мусаева, М.О. Насимов, Б.Ж. Паридинова, Г.Б. Прончев, А.М. Семахин, А.Э. Сенцов, Н.С. Сенюшкин, Д.Н. Султанова, Е.И. Титова, И.Г. Ткаченко, М.С. Федорова, С.Ф. Фозилов, А.С. Яхина, С.Н. Ячинова

Международный редакционный совет:

З.Г. Айрян (Армения), П.Л. Арошидзе (Грузия), З.В. Атаев (Россия), К.М. Ахмеденов (Казахстан), Б.Б. Бидова (Россия), В.В. Борисов (Украина), Г.Ц. Велковска (Болгария), Т. Гайич (Сербия), А. Данатаров (Туркменистан), А.М. Данилов (Россия), А.А. Демидов (Россия), З.Р. Досманбетова (Казахстан), А.М. Ешиев (Кыргызстан), С.П. Жолдошев (Кыргызстан), Н.С. Игисинов (Казахстан), Р.М. Исаков (Казахстан), К.Б. Кадыров (Узбекистан), А.В. Каленский (Россия), О.А. Козырева (Россия), Е.П. Колпак (Россия), А.Н. Кошербаева (Казахстан), К.И. Курпаяниди (Узбекистан), В.А. Куташов (Россия), Э.Л. Кыят (Турция), Лю Цзюань (Китай), Л.В. Малес (Украина), М.А. Нагервадзе (Грузия), Ф.А. Нурмамедли (Азербайджан), Н.Я. Проккопьев (Россия), М.А. Прокофьева (Казахстан), Р.Ю. Рахматуллин (Россия), М.Б. Ребезов (Россия), Ю.Г. Сорока (Украина), Д.Н. Султанова (Узбекистан), Г.Н. Узаков (Узбекистан), М.С. Федорова, Н.Х. Хоналиев (Таджикистан), А. Хоссейни (Иран), А.К. Шарипов (Казахстан), З.Н. Шуклина (Россия)

Исследования молодых ученых : материалы ХСIV Междунар. науч. конф. И88 (г. Казань, январь 2025 г.) / [под ред. И. Г. Ахметова и др.]. — Казань : Молодой ученый, 2025. — iv, 84 с.

ISBN 978-5-6052139-9-4.

В сборнике представлены материалы ХСIV Международной научной конференции «Исследования молодых ученых».

Предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов, а также для широкого круга читателей.

УДК 005(063)
ББК 65.290-2я43

ISBN 978-5-6052139-9-4

© Оформление.
ООО «Издательство Молодой ученый», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКА

Шебанов В.В.

Исследование поведения стохастической энтропии системы клеточного автомата от исходной конфигурации распределения живых клеток. 1

ИНФОРМАТИКА

Шошина Е.А.

Цифровые экосистемы: трансформация бизнеса на примере МТС. 12

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

Криулин К.Н., Китаева Е.С.

Оценка эффективности и условий применения инфильтрационных колодцев как элементов искусственной экосистемы городских улиц. 17

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Духновский В.Э.

Направления повышения эффективности вибродиагностики насосных агрегатов нефтеперекачивающих станций магистральных трубопроводов. 22

Слинкин Д.С.

Проблемы повышения эффективности противотурбулентных присадок на магистральных трубопроводах. 27

Шапошникова Я.А.

Модификация резин уплотнительного назначения на основе резины марки БНКС-18 с использованием гидролизата коллагена для улучшения общего комплекса свойств 31

ЭКОНОМИКА**Вразовский С.М.**

Анализ ипотечного кредитования в России в 2019–2024 годах 36

ПЕДАГОГИКА**Гусейнова Т.Н., Шамсутдинова С.А.**

Техническая выставка, посвященная Дню энергетика, в Университетском колледже ОГУ. 49

Зайцева Г.С.

Мотивация при обучении и родительское влияние: комплексный подход к преодолению неуспеваемости младших школьников 53

Кузнецова Н.Н., Семенова А.В.

Наставничество как эффективная форма поддержки молодых педагогов в ДОУ 62

Спильная Е.В.

Семейное чтение сказок детям как передача великого наследства 66

Сурженко О.Ю.

Виртуальные горизонты: как онлайн-образование меняет подходы к обучению 71

Цымбал В.В.

Важность использования демонстрационных опытов на уроках физики. . 74

ПРОЧЕЕ**Эстерле Т.А.**

Понятие, виды и классификация нефтепродуктов для целей внешней торговли 80

ФИЗИКА

Исследование поведения стохастической энтропии системы клеточного автомата от исходной конфигурации распределения живых клеток

Шебанов Вячеслав Викторович, студент
Московский университет имени С.Ю. Витте

Научный руководитель: Клеммер Павел Сергеевич, инженер
Физический институт имени П.Н. Лебедева Российской академии наук (г. Москва)

Данное исследование направлено на углубленное понимание того, как начальные условия могут влиять на динамические характеристики клеточных автоматов, что может иметь значение для широкого круга приложений, включая моделирование сложных систем. Изучение динамики двумерного клеточного автомата позволяет нам глубже понять принципы самоорганизации и эмерджентного поведения в сложных системах в зависимости от параметров и начальной конфигурации живых клеток. Взаимодействие между клетками, их эволюция и формирование структур на базе простых правил предоставляют уникальную возможность исследовать процессы, которые могут быть применены для анализа реальных ситуаций, включая биологические, социальные и экономические системы. В работе показано, что начальная конфигурация распределения живых клеток существенно влияют на сценарии развития системы, а также на динамику изменения показателя стохастической энтропии. В случае начальной локализации живых клеток наблюдается экстремум энтропии, который указывает на критический момент в эволюции системы. Для случая хаотичного распределения живых клеток была зафиксирована экспоненциально убывающая зависимость показателя стохастической энтропии и последующий выход на стационарное состояние.

Ключевые слова: клеточный автомат, стохастическая энтропия, игра «Жизнь», двумерная система, время жизни, эмерджентные эффекты, дискретный набор вероятностей.

Study of the behavior of stochastic entropy of a cellular automaton system from the initial configuration of the distribution of living cells

Shebanov Vyacheslav Viktorovich, student

Moscow University named after S.Yu. Witte

Scientific supervisor: Klemmer Pavel Sergeevich, research fellow

P.N. Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences (Moscow)

This study aims to gain a deeper understanding of how initial conditions can affect the dynamic characteristics of cellular automata, which may be important for a wide range of applications, including modeling of complex systems. Studying the dynamics of a two-dimensional cellular automaton allows us to gain a deeper understanding of the principles of self-organization and emergent behavior in complex systems depending on the parameters and initial configuration of living cells. The interactions between cells, their evolution, and the formation of structures based on simple rules provide a unique opportunity to study processes that can be applied to the analysis of real-world situations, including biological, social, and economic systems. The paper shows that the initial configuration of the distribution of living cells significantly affects the scenarios of system development, as well as the dynamics of changes in the stochastic entropy index. In the case of the initial localization of living cells, an entropy extremum is observed, which indicates a critical moment in the evolution of the system. For the case of a chaotic distribution of living cells, an exponentially decreasing dependence of the stochastic entropy index and a subsequent exit to a steady state were recorded.

Keywords: cellular automaton, stochastic entropy, game of Life, two-dimensional system, lifetime, emergent effects, discrete set of probabilities.

Введение

В истории научных исследований клеточные автоматы занимают важное место как абстрактные модели, позволяющие исследовать эмерджентное поведение и сложные системы. Одним из наиболее известных примеров клеточных автоматов является игра «Жизнь» (Life), предложенная Джоном Конвеем в 1970 году [1]. Игра «Жизнь» представляет собой исследование поведения двумерной системы на основе простых правил, смоделированных в виде клеточного автомата [2]. Концепция клеточных автоматов открывает широкие перспективы для изучения различных систем, начиная с простых моделей и заканчивая более сложными и реалистичными. Игра «Жизнь» является примером клеточного автомата, который привлекает внимание исследователей своей простотой правил и возможностью порождения разнообразных ди-

намических структур. Анализировать динамику этой игры позволяет понять, как элементарные правила могут привести к сложному поведению системы в целом. Понимание этих процессов не только интересно с научной точки зрения, но и имеет практическое применение в различных областях, включая биологию [2], компьютерное моделирование [3], высокоскоростные генераторы псевдослучайных последовательностей [4] и кодирование информации [5, 6].

Изучение динамики игры «Жизнь» также позволяет нам глубже понять принципы самоорганизации и эмерджентного поведения в сложных системах [6]. Взаимодействие между клетками, их эволюция и формирование структур на базе простых правил предоставляют уникальную возможность исследовать процессы, которые могут быть применены для анализа реальных ситуаций, включая биологические, социальные и экономические системы. Исследования в области клеточных автоматов, в том числе исследование игры «Жизнь», помогают расширить наши знания о самоорганизации, взаимодействии и возникновении сложности в природе и науке.

В данной статье мы сосредоточимся на анализе динамики игры «Жизнь», проведем исследование влияния исходной конфигурации распределения на время жизни и энтропию системы. Мы исследуем различные аспекты взаимодействия клеток, эволюцию конфигураций и вероятностные свойства таких систем. Ключевым аспектом исследования выступает показатель стохастической энтропии, или просто энтропия, которая является мерой неопределенности или случайности в системе и широко используется в областях, таких как термодинамика, теория информации и статистическая механика. В контексте двумерной системы, клеточных автоматах (Игра Жизни «Конвея»), энтропия может быть использована для анализа структуры и упорядоченности клеток [7]. Энтропия описывает, насколько непредсказуемым является исход случайного процесса, чем выше неопределенность, тем выше энтропия. В контексте двумерной системы, например, при анализе распределений состояний клеток в клеточном автомате, стохастическая энтропия позволяет оценить степень хаоса или порядка в системе [8].

Целью работы является доказательство того, что начальные условия распределения живых клеток существенно влияют на сценарии поведения развития систем, а также на динамику изменения показателя стохастической энтропии. Предполагается, что различные начальные состояния приведут к различным траекториям эволюции системы, что будет подробно проанализировано и представлено в работе. Данное исследование направлено на углубленное понимание того, как начальные условия могут влиять на динамические характеристики

клеточных автоматов, что может иметь значение для широкого круга приложений, включая моделирование биологических систем, изучение сложных систем и исследование процессов самоорганизации.

Описание исследуемой системы и методов исследования

В рамках данного исследования будет рассмотрена система клеточного автомата с фиксированной размерностью сетки 100×100 и начальной концентрацией живых клеток, составляющей $0,25$. Для анализа динамики и эволюции системы будут исследованы две различные конфигурации распределения живых клеток: хаотичное распределение и локализованное по центру. Объектом нашего исследования является показатель стохастической энтропии, который будет определяться для каждой из конфигураций. Мы проведем сравнительный статистический анализ двух моделей на выборке из серии экспериментов при одинаковых сценариях, чтобы выявить различия в их поведении и указать области наиболее вероятного развития исследуемых моделей.

Исходные распределения живых клеток в клеточном автомате, используемые в данной работе, представлены на рисунке 1, где можно видеть визуализацию начальных конфигураций. Дальнейший анализ будет ориентирован на выявление закономерностей в изменении стохастической энтропии для каждой из моделей, а также на оценку значимости полученных значений с использованием методов статистического анализа.

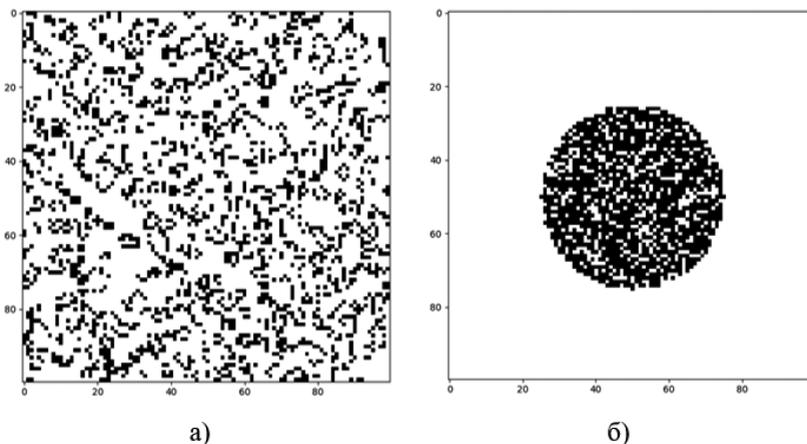


Рис. 1. Исходное распределение живых клеток по сетке клеточного автомата:
А) Рандомное распределение; б) Локализация

По мере эволюции клеточного автомата, мы можем отслеживать изменение энтропии на каждом шаге, что поможет анализировать, как структура и порядок системы меняются со временем. Полный пример такого подхода может быть включен в анимацию модели клеточного автомата, чтобы визуализировать динамику и отслеживать поведение систем с высоким и низким уровнем беспорядка.

Для расчета показателя стохастической энтропии дискретного набора вероятностей двумерной системы клеточного автомата воспользуемся формулой Шеннона [3]:

$$H(X) = - \sum_{i=1}^n p(x_i) \cdot \log_2 [p(x_i)],$$

где: $H(X)$ — энтропия случайной величины X , $p(x_i)$ — вероятность состояния x_i , n — количество возможных состояний.

Для расчета стохастической энтропии необходимо определить вероятности p_i каждого состояния. В нашем случае возможны два состояния: 0 и 1. Соответственно, нам нужно подсчитать:

- Вероятность нахождения клетки в состоянии 0 (p_0);
- Вероятность нахождения клетки в состоянии 1 (p_1);

Эти вероятности рассчитываются следующим образом:

$$p_0 = \frac{N_0}{N}, p_1 = \frac{N_1}{N},$$

где N_0 — количество мертвых клеток, N_1 — количество живых клеток, N — общее количество клеток сетке клеточного автомата.

Высокая энтропия указывает на высокую степень беспорядка или случайности в сетке, в то время как низкая энтропия указывает на более упорядоченное состояние. Если все клетки мертвы или все живы, энтропия будет 0, так как нет неопределенности. В случае равного распределения живых и мертвых клеток (например, 50% на 50%), энтропия будет максимальной, так как случайность состояния существует на максимальном уровне.

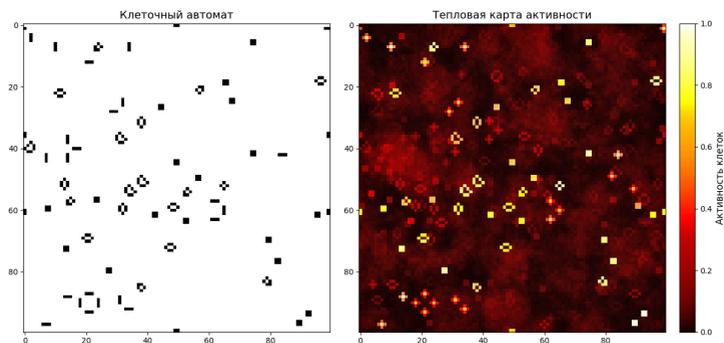
Обсуждение результатов

В ходе данного исследования были проанализированы две различные конфигурации распределения живых клеток в модели клеточного автомата. Для каждой конфигурации был проведен ряд экспериментов, направленных на выявление областей динамики поведения системы во времени. Обе конфигурации были исследованы в одинаковых условиях: количество временных ша-

гов было зафиксировано на уровне 1000 итераций для всех экспериментов. Это было сделано, чтобы обеспечить достаточное количество времени для выхода системы на стационарное состояние, при котором основные характеристики системы стабилизируются и перестают изменяться со временем.

На рисунке 2 представлены результаты моделирования системы клеточного автомата и тепловые карты развития для двух исследуемых типов конфигураций распределения живых клеток. Эти визуальные данные отражают различия в характере эволюции систем, обусловленные начальным распределением клеток. Анализ этих данных позволяет сделать выводы о влиянии начальных условий на динамику и конечное состояние системы.

А) Исходное хаотичное распределение



Б) Исходная локализация

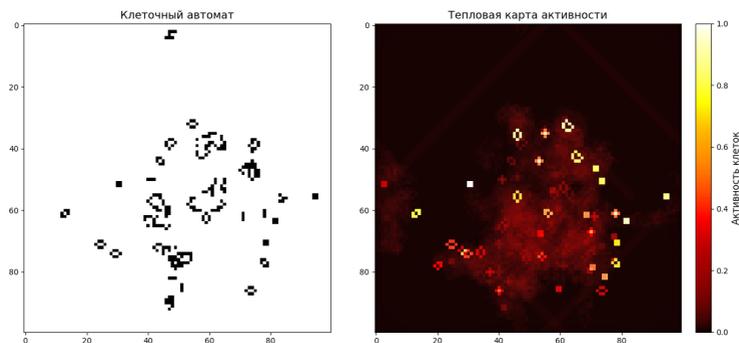


Рис. 2. Результаты моделирования системы клеточного автомата и тепловые карты развития для двух исследуемых типов конфигураций распределения живых клеток

Для каждой конфигурации были построены тепловые карты, иллюстрирующие пространственно-временную эволюцию системы с динамикой активности живых клеток на исследуемом пространстве. Эти карты предоставляют наглядное представление о поведении клеточного автомата и позволяют сопоставить различные динамические сценарии в зависимости от начальных условий распределения живых клеток.

В результате проведенной серии численных экспериментов для каждого типа начальных распределений живых клеток были построены графики, характеризующие динамику изменения количества живых клеток и поведения стохастической энтропии во времени (рисунки 3 и 4).

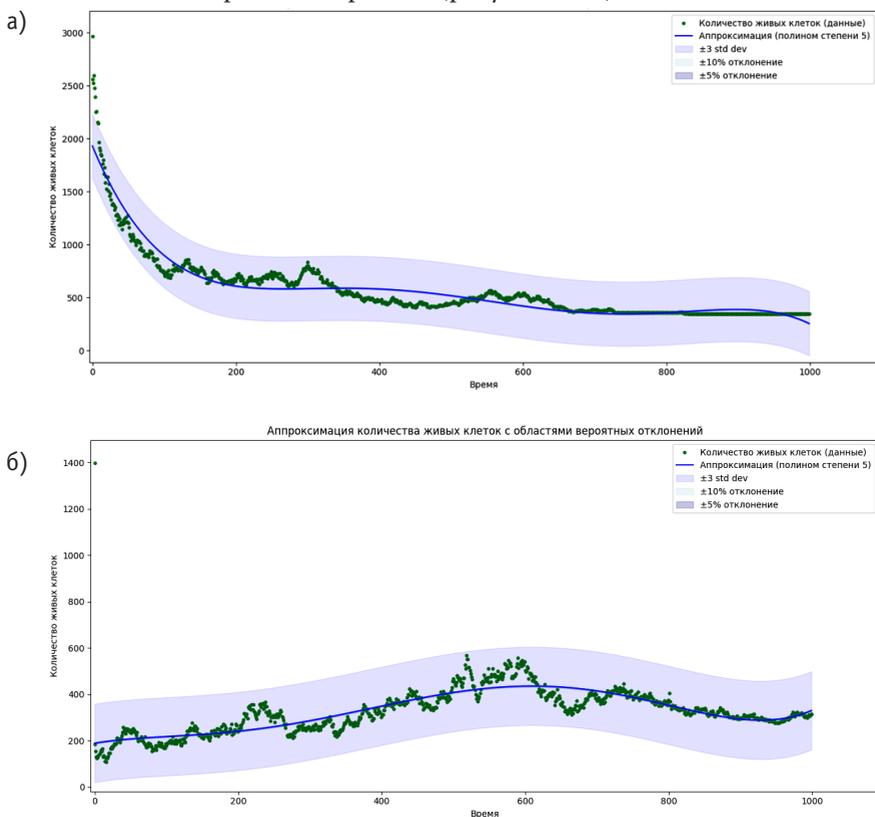


Рис. 3. Динамика количества живых клеток от времени с указанными областями вероятного поведения: а — хаотичное распределение, б — исходная локализация живых клеток

Данные графики предоставляют подробное понимание процесса эволюции системы клеточного автомата при различных начальных условиях. На графиках также указаны области вероятного отклонения в 5% и 10%, что позволяет наглядно представить диапазон возможных флуктуаций в поведении численных экспериментов. Эти области вероятного отклонения важны для понимания степени разброса данных и оценки надежности полученных результатов.

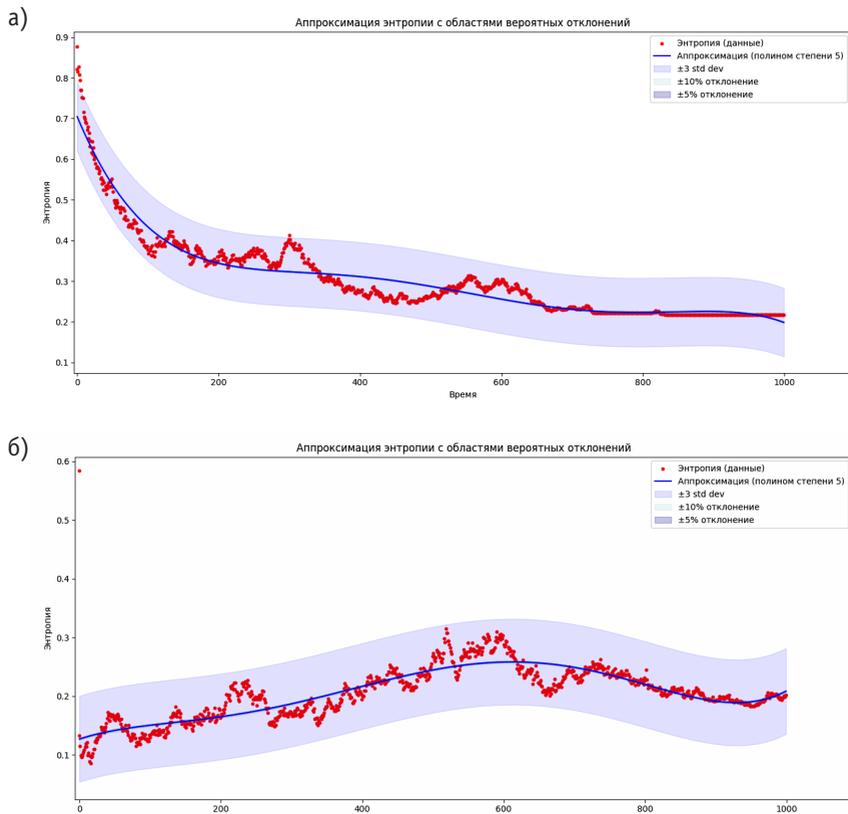


Рис. 4. Динамика показателя стохастической энтропии для исследуемых систем: а — хаотичное распределение, б — локализация живых клеток

Анализ численных данных позволил выявить закономерности и определить соответствующие уравнения регрессии, которые будут использованы для дальнейшего статистического анализа исследуемых систем. Эти уравнения регрессии предоставляют математическую основу для статистического ана-

лиза модели клеточного автомата для описания изменений в таких параметрах, как количество живых клеток и стохастическая энтропия, с течением времени.

Проведенный анализ выявил значимые различия в поведении систем в зависимости от начальных условий распределения живых клеток. Например, системы с хаотичным распределением демонстрируют более сложные траектории изменения количества живых клеток и стохастической энтропии по сравнению с системами, где начальные распределения локализованы по центру. Эти различия были количественно оценены и подробно представлены в модели регрессионного анализа в таблице.

Статистический анализ исследуемых моделей клеточного автомата с различием по конфигурациям распределения

Исходное распределение	Время выхода на стационарное состояние	Дисперсия модели		Среднеквадратическое отклонение в данных	
		Энтропия	Количество живых клеток	Энтропия	Количество живых клеток
Хаотичное	648 ± 15	0,00918	10196	0,0958	100,798
Локализация	732 ± 13	0,00602	1719,92	0,0775	41,47

В ходе проведенных численных экспериментов удалось выявить значительные различия в динамике изменения показателя энтропии для систем с различными исходными распределениями живых клеток. В случае начальной локализации живых клеток наблюдается экстремум энтропии, соответствующий моменту перехода от фазы роста к фазе убыли количества живых клеток. Этот экстремум указывает на критический момент в эволюции системы, когда структура распределения живых клеток достигает наивысшей сложности, после чего начинается процесс упорядочивания и снижения энтропии. Для случая хаотичного распределения живых клеток была зафиксирована явно экспоненциально убывающая зависимость показателя стохастической энтропии. Это свидетельствует о резком переходе системы к процессу убыли количества живых клеток и последующему выходу на стационарное состояние. В данном сценарии система быстро упрощается и стабилизируется, что отличает её поведение от случая с локализованным начальным распределением.

Анализ большого количества экспериментальных данных позволил выделить области вероятных колебаний соответствующих зависимостей поведения энтропии. Эти области дают представление о возможных вариациях в динамике систем, позволяя оценить степень вариабельности и надежности наблюдаемых

закономерностей. Кроме того, подробное исследование показало, что причиной различий в динамике энтропии является неоднородность начальных условий, которая определяет характер взаимодействий между живыми клетками в процессе эволюции. Локализованные начальные условия способствуют более сложной динамике с появлением промежуточных состояний, тогда как хаотичное распределение ведет к быстрому упрощению и стабилизации системы.

В заключение, исследование продемонстрировало значимость начальных условий в модели клеточного автомата для различных типов распределения живых клеток. Полученные результаты могут быть полезны для дальнейшего изучения сложных систем и моделирования процессов самоорганизации в различных прикладных областях, включая биологические системы, физические модели и теорию информации.

Заключение

Доказано, что начальная конфигурация распределения живых клеток существенно влияют на сценарии эволюции системы, а также на динамику изменения показателя стохастической энтропии. В случае начальной локализации живых клеток наблюдается экстремум энтропии, соответствующий моменту перехода от фазы роста к фазе убыли количества живых клеток. Этот экстремум указывает на критический момент в эволюции системы, когда структура распределения живых клеток достигает наивысшей сложности, после чего начинается процесс упорядочивания и снижения энтропии. Для случая хаотичного распределения живых клеток была зафиксирована явно экспоненциально убывающая зависимость показателя стохастической энтропии. Это свидетельствует о резком переходе системы к процессу убыли количества живых клеток и последующему выходу на стационарное состояние.

Литература:

1. Wolfram S., Gad-el-Hak M. A new kind of science // Appl. Mech. Rev. — 2003. — Т. 56. — № 2. — С. B18-B19.
2. Peña E., Sayama H. Life worth mentioning: complexity in life-like cellular automata // Artificial Life. — 2021. — Т. 27. — № 2. — С. 105–112.
3. Wuensche A. Cellular automata encryption: the reverse algorithm, Z-parameter and chain-rules // Parallel Processing Letters. — 2009. — Т. 19. — № 2. — С. 283–297.

4. Сухинин Б. М. Высокоскоростные генераторы псевдослучайных последовательностей на основе клеточных автоматов // Прикладная дискретная математика. — 2010. — № 2 (8). — С. 34–41.
5. Евсютин О. О., Шелупанов А. А. Основные подходы к использованию математического аппарата теории клеточных автоматов для решения задач кодирования информации // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. — 2014. — № 2 (32). — С. 60–65.
6. Евсютин О. О., Шелупанов А. А. Приложения клеточных автоматов в области информационной безопасности и обработки данных // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. — 2012. — № 1–2 (25). — С. 119–125.
7. Нормантас В. Использование компрессии данных для оценки энтропии простейших клеточных автоматов // Новые информационные технологии в автоматизированных системах. — 2015. — № 18. — С. 265–269.
8. Малинецкий Г. Г., Щадинский Д. М. Конструирование вычислительного устройства на основе игры «Жизнь» // Препринты Института прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН. — 2019. — № 0. — С. 143–144.

ИНФОРМАТИКА

Цифровые экосистемы: трансформация бизнеса на примере МТС

Шошина Екатерина Анатольевна, студент

Научный руководитель: Серегина Юлия Александровна, старший преподаватель

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова (г. Архангельск)

В статье автор рассматривает развитие цифровой экосистемы и супер-аппов на примере компании МТС, включая причины трансформации из традиционного оператора связи, направления развития, проекты и внедрение технологий big data и искусственного интеллекта.

Ключевые слова: цифровая экосистема, искусственный интеллект, устойчивое развитие, платформа, суперапп.

Современный мир стремительно движется к цифровизации, и одной из ключевых тенденций последних лет стали цифровые экосистемы и супераппы. Эти платформы объединяют множество сервисов в одном интерфейсе, упрощая взаимодействие пользователей с технологиями. Примером успешного внедрения таких решений является компания МТС, которая развивает свою цифровую экосистему и супераппы. Компания предоставляет широкий спектр услуг, включая мобильную и фиксированную связь, интернет, цифровое телевидение и IoT-решения. В последние годы МТС активно трансформируется из традиционного оператора связи в цифровую экосистему, объединяя финтех, медиа, микромобильность и облачные технологии.

Вячеслав Николаев отмечает, что основой экосистемы стал сетевой эффект, который позволяет предлагать пользователям нужные сервисы в нужный момент. Рост популярности цифровых платформ, увеличение объема данных и запросы на интеграцию услуг в одном приложении подтолкнули компанию к стратегическим изменениям [1]. Среди основных причин:

- насыщенность рынка традиционных телекоммуникационных услуг потребовала поиска новых источников роста;

- конкуренция с другими крупными игроками заставила МТС диверсифицировать бизнес;
- современные пользователи ожидают от компаний удобства и бесшовного опыта, что невозможно достичь в рамках узконаправленных услуг. Запросы на доступ к финтеху, медиа и микромобильности через единую платформу усилились;
- прорывы в области искусственного интеллекта, big data и IoT позволили создать новые решения для пользователей;
- развитие мобильных технологий и увеличение проникновения смартфонов сделали супераппы основным трендом.

Согласно «Отчету об устойчивом развитии» и материалам конференции «Платформа 2024», компания сделала значительные шаги в создании устойчивой цифровой экосистемы. Основные направления развития включают:

1. Расширение цифровой инфраструктуры:

- перевод частот 3G в 4G увеличил скорость передачи данных на 30% в 50 регионах России;
- развитие сетей Private LTE для промышленности, укрепляя лидерство компании в этом сегменте.

2. Инновационные сервисы:

- запуск облачного сервиса для бизнеса с поддержкой 30 новых сервисов, включая импортозамещенное ПО и решения для информационной безопасности;
- внедрение IoT-решений, таких как «Цифровой водоканал» и AI-платформы;
- разработка продуктов, таких как ТС-маркетолог, для автоматизации бизнес-процессов.

3. Упрощение доступа к технологиям:

- охват мобильной связью более 98% населения России;
- реализация инклюзивных программ для людей с ограниченными возможностями;
- проблема нехватки вычислительных мощностей решается через платформу «Рой 9» для монетизации ресурсов.

4. Партнерства и поддержка малого бизнеса:

- венчурный фонд МТС увеличил объем инвестиций и привлекает команды для создания новых продуктов;
- запуск платформы МТС Оптимус для малого бизнеса, которая позволяет управлять звонками с городских номеров через смартфоны;

- разработка интеграций с вузами для подготовки IT-специалистов.
- 7. Разноплановые проекты:
- **МТС Live** — покупка билетов на мероприятия по всей России на сайте или в приложении, которое работает на Android 8 и выше, iOS 13 и выше. Абонентам любых операторов за покупку билетов начисляется кэшбэк. Его можно потратить на оплату сервисов МТС. Кроме того, на платформе проходят онлайн-концерты и музыкальные фестивали в форматах виртуальной (VR), дополненной (AR) и расширенной (XR) реальности
- **МТС Строки** — это книги и аудиокниги, подкасты, журналы, оригинальный контент и учебники для каждого класса в одном приложении. Сервис предлагает рекомендации и подборку литературы для тех, кто не определился с выбором произведения. Через приложение можно открывать и хранить собственные файлы в форматах ePub и PDF.
- **МТС Музыка** — это 65 миллионов треков с персональными подборками и плейлистами. С подпиской вы можете слушать музыку без ограничений и рекламы и сохранять треки в Избранное. Музыкальный МТС Лейбл с поддержкой молодых артистов и разработкой виртуальных групп.
- Онлайн-кинотеатр KION, производящий до 80 оригинальных сериалов ежегодно, спутниковое и кабельное ТВ, интерактивное телевидение IPTV с возможностью поставить на паузу, перемотать, записать фильм и др.
- интеграция сервиса Юрент для микромобильности с увеличением флота самокатов до 150 тысяч единиц. Разработка бесшовной интеграции программ лояльности между Юрент и МТС. Карта цифровой экосистемы проиллюстрирована на рис. 1. [2]

Суперапп «Мой МТС» — это ключевой элемент экосистемы компании. Оно позволяет:

- Управлять тарифами и подписками.
- Оплачивать услуги и выполнять денежные переводы.
- Подключаться к медийным платформам, таким как KION.
- Использовать голосовые ассистенты и ИИ-сервисы для упрощения взаимодействия.
- Взаимодействовать с новыми сервисами, такими как Юрент и МТС Тревел.

Карта цифровой экосистемы МТС



Рис. 1. Карта цифровой экосистемы МТС

МТС активно внедряет технологии big data и искусственного интеллекта (ИИ). Примеры успешного применения включают:

- Монетизацию big data для разработки таргетированных предложений.
- Создание облачных платформ для моделей машинного обучения.
- Разработку цифровых аватаров и голосовых ассистентов;
- Запуск платформы для генерации пользовательского контента с функцией монетизации.
- Создание безопасной цифровой среды для детей через проекты, такие как «Мембрана Китс».
- Запуск системы «Мембрана» для повышения безопасности корпоративных пользователей.

Пример МТС показывает, как цифровая экосистема и супераппы могут трансформировать бизнес и повседневную жизнь миллионов пользователей. Успех компании подчеркивает важность стратегического подхода к инновациям и устойчивому развитию. Супераппы становятся неотъемлемой частью

цифрового мира, и опыт МТС может служить ориентиром для других компаний. На данный момент 150 миллионов касаний с клиентами ежедневно обеспечивают уникальный опыт взаимодействия с экосистемой. 15 миллионов экосистемных клиентов — значительная доля рынка. Половина выручки МТС поступает от экосистемных клиентов. [3]

Амбициозные планы компании включают дальнейшее расширение экосистемы, укрепление позиций на рынке и развитие новых технологий для улучшения пользовательского опыта.

Литература:

1. Отчет об устойчивом развитии группы МТС. — Текст: электронный // МТС: [сайт]. — URL: https://static.ssl.mts.ru/mts_rf/images/otchet-ustojchivogo-razvitiya-mts-za-2023-god-rus.php (дата обращения: 09.01.2025).
2. Экосистема МТС на одном экране. — Текст: электронный // МТС: [сайт]. — URL: <https://personal.mts.ru/> (дата обращения: 09.01.2025).
3. МТС платформа 2024. — Текст: электронный // МТС: [сайт]. — URL: <https://platforma.mts.ru/> (дата обращения: 09.01.2025).

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

Оценка эффективности и условий применения инфильтрационных колодцев как элементов искусственной экосистемы городских улиц

Криулин Константин Николаевич, кандидат технических наук, доцент;

Китаева Елизавета Сергеевна, студент

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

В статье описывается конструктивное решение для отвода поверхностного стока, предложенное для населенных пунктов, не имеющих закрытых систем дождевой канализации, а также в дополнение к существующим системам дождевой канализации. В выводе приводятся рекомендации по эффективному использованию инфильтрационных биобассейнов.

Ключевые слова: отвод поверхностного стока, искусственная экосистема городских улиц, инфильтрационный биобассейн.

«Устойчивое управление поверхностным стоком» [1] является необходимым условием развития городов. Одним из возможных вариантов реализации этой цели является создание систем отведения поверхностных вод, которые предусматривают увеличение инфильтрации поверхностных вод в грунт, что приближает процесс «круговорота воды» в условиях городской застройки к естественным условиям.

В соответствии с [1] для реализации поставленной задачи могут быть использованы две группы сооружений: гидротехнические инфильтрационные (колодец, туннель, траншея) и биоинфильтрационные (биосклон, биобассейн, «дождевой сад»), которые отличаются повышенным использованием зеленых насаждений. Такие сооружения могут использоваться в населенных пунктах, при отсутствии закрытых систем дождевой канализации; а также в дополнение к существующим системам дождевой канализации. Следует отметить, что методики определения конструктивных параметров инфильтрационных сооружений в [1] отсутствуют.

В [2, 3] рассмотрены условия применения инфильтрационных колодцев и туннелей. В [4] дана оценка эффективности использования биоинфильтрационной конструкции «дождевой сад».

В данной работе рассматривается конструкция и использование инфильтрационных биобассейнов (ИББ), схема конструкции которых представлена на рисунке 1.

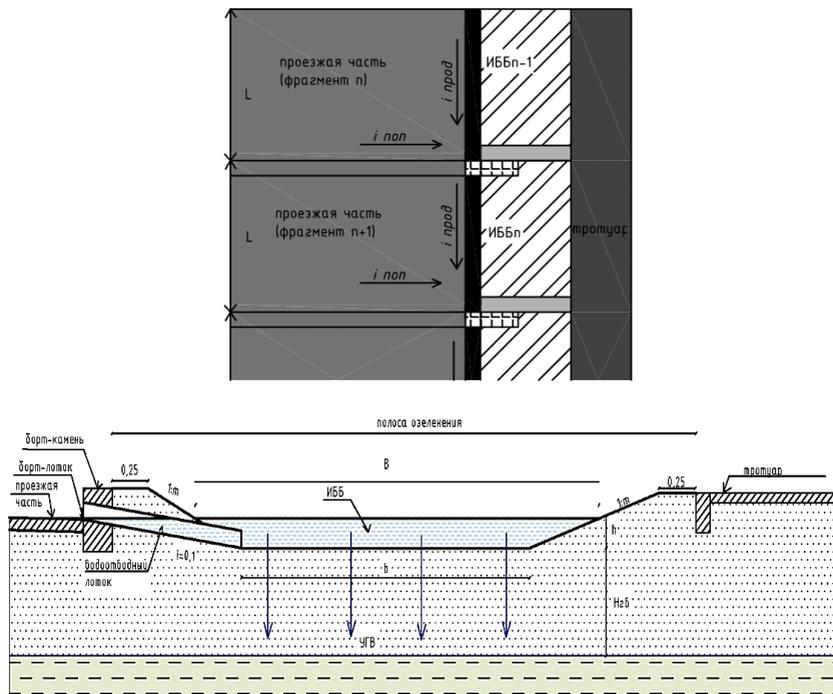


Рис. 1. Схема конструкции инфильтрационного биобассейна

ИББ может располагаться между проезжей частью и тротуаром в пределах полосы озеленения в границах красных линий улицы. ИББ имеет трапециевидное поперечное сечение форму с пологими откосами ($1:m$, где $m = 3-5$). Дно ИББ располагается ниже дна борт-лотка проезжей части примерно на $h = 0,1-0,15$ м. Продольный уклон дна ИББ не более $0,005$; поперечный направлен в сторону от проезжей части не более $0,01$. Длина ИББ ($L_{иб}$): при величинах продольного уклона проезжей части (по борт-лотку) $0,004-0,006$ определяется расстоянием между ВЛ и составляет не более 20 м; при больших значе-

ниях продольного уклона целесообразно устройство 2–3 бьефов с разными отметками дна.

Водоотводные лотки (ВЛ) соединяют борт-лотки и ИББ, обеспечивая поступление дождевых вод с водосборной площади $F_{уб}$ (например, с проезжей части) в ИББ. В нижней части ВЛ для исключения размыва необходимо выполнить крепление дна ИББ. В верхней части ВЛ устраивается дождеприемник бесколесного типа для обеспечения наилучших условий для поступления дождевых вод.

Посадка растений на площади ИББ, устойчивых к периодическому затоплению (мезофитов и гигрофитов), повысит эффективность ИББ в следствие синергетического эффекта процессов инфильтрации и эвапотранспирации.

В работе ИББ выделяются три стадии: аккумуляции, инфильтрации, фильтрации.

Стадия аккумуляции — заполнение объема аккумуляции ИББ ($W_{ак}$) заключенного в ИББ между отметками дна и уровня борт-лотка. Может быть определен как

$$W_{ак} = (b_{уб} + m \times h_{уб}) \times h_{уб} \times L_{уб}$$

Из условия отсутствия затопление проезжей части улицы $W_{ак}$ должен быть не меньше, чем объем дождевых вод $W_{д}$ водосборной площади ИББ (за расчётный период, например за сутки). Этот объем может быть определен по СП 32.13330.2018:

$$W_{д} = 10 \times h_{д} \times \psi_{д} \times F_{д}$$

где $F_{д}$ — водосборная площадь ИББ; $\psi_{д}$ — общий коэффициент стока дождевых вод; $h_{д}$ — слой осадков (СП 131.13330.2012). Для условий города СПб при $F_{д} = 180 \text{ м}^2$ (проезжая часть $20 \text{ м} \times 7 \text{ м}$ и тротуар $20 \text{ м} \times 2 \text{ м}$); $W_{д} = 3,1 \text{ м}^3$ (что соответствует дождю с интенсивностью повторяемостью 1 раза в год).

Необходимая ширины по дну ИББ (при $m = 3$; $h_{уб} = 0,1 \text{ м}$; $L_{уб} = 19 \text{ м}$) составит $b_{уб} = 1,35 \text{ м}$. Необходимая ширина полосы озеленения составит $B_{оз} = 3,4 \text{ м}$ (при рекомендуемом значении $2,0 \text{ м}$).

Стадия инфильтрации начинается при заполнении объема аккумуляции ИББ вода начинает впитываться в грунт (более подробно в [5]), поступающая в свободное поровое пространство зоны аэрации, расположенной выше уровня грунтовых вод (УГВ).

Объем впитывания ИББ соответствует объему свободного порового пространства зоны аэрации, зависящего от свойств грунта. Согласно [4] удельный объем инфильтрации дождевых вод $w_{ин}$ на 1 м^2 площади составит:

$$w_{ин} = (h_{зв} - 0,5 \times h_{кк}) \times \mu,$$

где: μ — коэффициент водонасыщения (водоотдачи); $h_{кк}$ — высота капиллярного поднятия, м; $h_{зв}$ — глубина залегания УГВ под дном ИББ, м.

Применительно к рассматриваемому примеру в супесчаных грунтах при $h_{зв} = 1,0$ м; $h_{кк} = 0,7$ м; $\mu = 0,12$ величина $w_{ин} = 0,078$ м³/м², а объем впитывания составит $W_{вн} = w_{ин} \times b_{инб} \times L_{инб} = 2,0$ м³, что меньше объема $W_{д} = 3,1$ м³.

При скорости инфильтрации в супесчаных грунтах $v_{вн} = 0,05$ м³/м²/сут (СТО НОСТРОЙ 2.17.176–2015) период инфильтрации составит $t_{вн} = w_{вн}/v_{вн} = 1,6$ сут. По окончании этого периода объем впитывания ИББ полностью заполнен водой.

Стадия фильтрации наступает в случае, если объем аккумуляции $W_{ак}$ больше объема впитывания $W_{вн}$ после завершения стадии инфильтрации. Объем фильтрации $W_{ф} = W_{ак} - W_{вн}$, а продолжительность $t_{ф} = W_{ф}/(q_{ф} \times L_{уб})$.

Удельный расход $q_{ф}$ (м³/с на 1 пог. м длины) фильтрационных вод может быть определен в соответствии с СП 100.13330.2016:

$$q_{ф} = 0,0116 \times \varphi \times k_{ф} \times (B + 2 \times h)$$

где: $k_{ф}$ — коэффициент фильтрации грунтов, м/сут; $B_{уб} = b_{уб} + 2 \times m \times h$ — ширина по верху, м; h — глубина воды, м; φ — коэффициент ($\approx 1,0$).

Применительно к рассматриваемому примеру: объем фильтрации $W_{ф} = W_{ак} - W_{вн} = 3,1$ м³ – 2,0 м³ = 1,1 м³, удельный расход (при коэффициенте фильтрации супесчаных грунтов $k_{ф} = 0,5$ м/сут) составит $q_{ф} = 1,5$ м³/сут/пог/м; продолжительность $t_{ф} = W_{ф}/(q_{ф} \times L_{уб}) = 0,4$ сут.

В качестве комментария к полученному результату отметим:

— Если в продолжение стадий инфильтрации и фильтрации произойдет выпадение дождя, то это может явиться причиной переполнение объема аккумуляции ИББ и затопление проезжей части улицы.

— Полное заполнение объема впитывания ИББ означает подъем УГВ до уровня дна ИББ. Следствием этого может являться периодическое подтопление грунтовыми водами прилегающей территории (проезжей части улицы и тротуара), что противоречит условиям нормальной эксплуатации городских улиц. Для предотвращения подтопления необходимо устройство сопутствующего дренажа и решения проблемы сброса дренажных вод.

— При увеличении ширины ИББ увеличивается ширина полосы озеленения, а значит и ширины улицы в границах «красных линий» следствием этого является уменьшение значения коэффициента застройки.

— С поверхности проезжей части улицы с дождевыми водами в ИББ будут поступать загрязняющие вещества. Некоторая часть из них в результате инфильтрации и фильтрации может стать причиной загрязнения грунтовых вод.

— Использование ИББ (также, как и всех остальных видов инфильтрационных сооружений):

- на глинистых и суглинистых грунтах не обосновано;
- с уменьшением глубины залегания УГВ под дном ИББ эффективность уменьшается;
- с увеличением уклонов территории и водосборной площади увеличивается сложность конструкции ИББ.

Литература:

1. Методические рекомендации по организации водоотвода на улично-дорожной сети городов, не имеющих подземной (трубопроводной) ливневой канализации. М.: Минстрой России. 2019. 165 с.
2. Криулин, К. Н., Доенина, А. К. Оценка эффективности и условий применения инфильтрационных колодцев как элементов искусственной экосистемы городских улиц — Комсомольск-на-Амуре: материалы X Международной научно-практической конференции, 2023. — С. 213–217.
3. Доенина, А. К., Криулин, К. Н. Инфильтрационные тоннели в искусственной экосистеме городских улиц // Сборник материалов Всероссийской конференции 3–9 апреля 2023 года Часть 1. — Санкт-Петербург: Политех-пресс, 2023. — С. 134–137.
4. Бабанина А. И., Криулин К. Н. Расчет конструкции дождевого сада// Неделя науки ИСИ. — 2021. — № 1. — С. 328–330.
5. Криулин К. Н., Дренажные системы в ландшафтном и коттеджном строительстве. СПб.: Изд-во ООО «НП-Принт», 2014.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Направления повышения эффективности вибродиагностики насосных агрегатов нефтеперекачивающих станций магистральных трубопроводов

Духновский Владислав Эдуардович, студент магистратуры
Тюменский индустриальный университет

Статья посвящена проблемам вибродиагностики магистральных насосных агрегатов нефтеперекачивающих станций. Отмечена возможность перехода от системы планово-предупредительных ремонтов агрегатов к системе ремонтов по текущему состоянию, а также ее преимущества. Предложены некоторые мероприятия для осуществления перехода к отмеченной системе.

Ключевые слова: вибродиагностика, насосный агрегат, магистральный нефтепровод

Контроль технического состояния механизмов и машин является в современных условиях важной задачей. При этом уровень существующих технологий диагностики и неразрушающего контроля позволяют обеспечить решение отмеченной задачи. Однако, по разным причинам, в разных отраслях промышленности такие задачи решаются не всегда в полной мере.

Магистральные нефтепроводы (МН) имеют для нашей страны стратегическое значение, поскольку обеспечивают транспортировку нефти на расстояния от нескольких сот до нескольких тысяч километров. Без сети магистральных нефтепроводов районы добычи в районы потребления углеводородного сырья будут разобщены, будут отсутствовать возможности переработки, а также экспорта нефти и нефтепродуктов. При этом основным оборудованием нефтеперекачивающих станций (НПС), обеспечивающим транспортировку нефти, являются насосные агрегаты. Поэтому контроль и поддержание технического состояния основных насосных агрегатов на НПС на требуемом уровне является важнейшей задачей.

Требуемый уровень технического состояния магистральных насосных агрегатов обеспечивается системой планово-предупредительных ремонтов (ППР). В соответствии с системой ППР насосы должны с определенной периодичностью подвергаться текущему, среднему и капитальному ремонтам. Кроме того, должно проводиться межремонтное обслуживание, которое включает периодические: замену масла в системе смазки, контроль центровки валов, контроль основных параметров и визуальный контроль агрегатов [1].

Как отмечают многие исследователи [2, 3, 4], обеспечение требуемого технического состояния промышленных машин, и, в частности, магистральных насосных агрегатов за счет системы ППР, зачастую оказывается неэффективной, поскольку проводимые по временным планам ремонты и мероприятия могут быть запоздалыми, или, наоборот, преждевременными. Кроме того, в случае проведения некачественного ремонта, техническое состояние машины может ухудшиться после него. Решением отмеченной проблемы может быть переход от системы ППР к системе обслуживания и ремонтов по фактическому техническому состоянию. По некоторым оценкам [5] при таком подходе количество ремонтов может снизиться в 2–4 раза, а экономический эффект также усиливается за счет исключения замены исправных узлов и деталей.

Однако, обеспечить функционирование системы обслуживания и ремонтов по фактическому состоянию можно только обладая достоверной и всеобъемлющей информацией о таком фактическом техническом состоянии. В качестве источника информации могут быть использованы результаты диагностики и неразрушающего контроля насосных агрегатов. Из существующих методов неразрушающего контроля позволяет в процессе эксплуатации (без остановки насосов) непрерывно, в течении длительного времени, в режиме реального времени получать и накапливать информацию о фактическом техническом состоянии агрегатов метод вибрационного контроля. Именно поэтому в компании «Транснефть» магистральные насосные агрегаты оборудованы стационарными системами вибродиагностики.

Параметром, который контролируется стационарными системами вибродиагностики основных насосных агрегатов является виброскорость [6, 7]. Отмеченные документы [6, 7] разработаны на основе [8], который регламентирует допустимые среднеквадратичные значения виброскорости для различных машин — рис. 1.

Среднеквадратическая виброскорость, мм/с	Уровень вибрации для машин различных классов по ГОСТ ИСО 10816-4-97			
	I (малые)	II (средние)	III (большие на жестком основании)	IV (большие на упругом основании)
0,28	Хорошо			
0,45				
0,71				
1,12	Удовлетворительно			
1,8				
2,8				
4,5	Неудовлетворительно			
7,1				
11,2				
18	Неприемлемо			
28				
45				

Рис. 1. Допустимые значения виброскорости для машин различных классов в соответствии с ГОСТ-10816-1-97

Магистральные насосы НПС МН относятся к третьему классу машин на рис. 1, что и нашло свое отражение в нормах руководящих документов [6,7], приведенных в табл. 1. Как можно видеть из табл. 1 нормы ГОСТ-10816-1-97 немного скорректированы в сторону ужесточения в документах [6,7].

Из табл. 1 видно, что вибрационный контроль магистральных насосов сводится к созданию уставок, в соответствии с которыми, либо обеспечивается сигнализация с предупреждением о превышении первого допустимого уровня вибрации (п. 1.2, п. 2.2 табл. 1), либо о превышении второго допустимого уровня вибрации (п. 1.3, п. 2.3 табл. 1). При превышении второго допустимого уровня вибрации происходит автоматический аварийный останов насосного агрегата. Также стационарная система вибродиагностики обеспечивает запись и хранение значений виброскорости по точкам измерения в течение длительного времени. Таким образом, работа данных систем сводится к выполнению лишь двух функций.

Несмотря на существенное развитие области вибродиагностики за последние десятилетия, а также на то, что ГОСТ-10816-1-97 взятый за основу руководящих документов [6, 7] введен в действие более 25 лет назад его основные нормы в отмеченных документах являются основополагающими.

Таблица 1. Оценка технического состояния насосов по значениям виброскорости

п/п	СКЗ виброскорости, мм/с	Оценка технического состояния
1	Для номинальных режимов перекачки	
1.1	До 5,6	Допускается длительная эксплуатация
1.2	Св. 5,6 до 7,1	Допускается ограниченная эксплуатация
1.3	Св. 7,1	Эксплуатация не допускается
2	Для режимов перекачки, отличных от номинальных	
2.1	До 8,9	Допускается длительная эксплуатация
2.2	Св. 8,9 до 11,2	Допускается ограниченная эксплуатация
2.3	Св. 11,2	Эксплуатация не допускается
Пр и м е ч а н и я		
1. Для номинальных режимов перекачки при СКЗ виброскорости свыше 5,6 до 7,1 мм/с длительность эксплуатации насоса — не более 600 ч.		
2. Для режимов перекачки отличных от номинальных при СКЗ виброскорости от 8,9 до 11,2 мм/с длительность эксплуатации насоса — не более 168 ч.		

В частности, в соответствии с [6,7], предписывается проводить измерения виброскорости в полосе частот от 10 до 1000 Гц. При этом, известно, что магистральные насосные агрегаты при их эксплуатации имеют спектр частот вибрации до 5000 Гц. Даже в ГОСТ-10816-1-97 имеется формулировка: «В прошлые годы контроль вибрационного состояния в основном связывали с измерением вибрации в фиксированном диапазоне частот 10...1000 Гц ... могут потребоваться измерения в другом диапазоне частот».

Также следует отметить, что современный уровень развития вибрационного неразрушающего контроля позволяет предварительно идентифицировать виды дефектов и узлы, на которых они возникли, в зависимости от частоты, на которой они проявляются наиболее заметно. Например, дефект дисбаланса ротора проявляется наиболее наглядно при частотах около 50 Гц, а дефекты зубчатых передач при частотах 400–500 Гц.

Таким образом, действующие стационарные системы вибродиагностики магистральных насосных агрегатов охватывают не весь возможный частотный диапазон вибраций и не позволяют получать диагностическую информацию в координатах «виброскорость-частота». Работа системы сводится лишь к двум функциям: контроль и запись информации в координатах «виброскорость-время». Для перехода к системе ремонтов на основе фактического состояния этого недостаточно. Требуется дальнейшее развитие системы, в том числе в направлении частотного анализа дефектов.

Литература:

1. Насосы нефтяные магистральные и агрегаты электронасосные на их основе. Общие технические требования: ОТТ-23.080.00-КТН-049-10: утв. ОАО «АК «Транснефть» 30.12.2009 г.: введ. в действие с 15.02.2010 г. — Москва: ООО «НИИ ТНН», 2010. — 65 с. — Текст: непосредственный.
2. Шатерников В. Е. Постановка задачи диагностики элементов и узлов магистральных насосных агрегатов / В. Е. Шатерников, П. В. Беляев. — Текст: непосредственный // Вестник Московского государственного университета приборостроения и информатики. Серия: Приборостроение и информационные технологии. № 29. — Москва, 2010. — С. 46–53.
3. Савоськин В. В. Технологии и решения по вибрационному контролю и диагностике технического состояния динамического оборудования / В. В. Савоськин, М. В. Черкашин. — Текст: непосредственный // Автоматизация в промышленности. — 2016. — № 3. — С. 29–32.
4. Иванов Э. С., Гольянов А. И. Совершенствование процессов эксплуатации газоперекачивающих агрегатов / Э. С. Иванов, А. И. Гольянов. — Текст: непосредственный // Нефтегазовое дело. — 2012. — № 1. — С. 42–48.
5. Hussain A. An expert system for acoustic diagnosis of power circuit breakers and on-load tap changers / A. Hussain, S. Lee, M. Choi, F. Brikci. — Direct text. // Expert Systems with Applications. — 2015. — V. 42. Issue 24. — P. 9426–9433.
6. Магистральные нефтяные насосы типа НМ. Нормы вибрации: РД-23.080.00-КТН-056-09: утв. ОАО «АК «Транснефть» 07.04.2009 г.: введ. в действие с 15.04.2009 г. — Москва: ООО «НИИ ТНН», 2009. — 29 с. — Текст: непосредственный.
7. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое диагностирование и техническое освидетельствование механо-технологического оборудования. Часть 2. Методики технического диагностирования насосов и запорной, предохранительной, регулирующей арматуры: РД-19.100.00-КТН-0036-21: утв. ПАО «Транснефть» 10.01.2022 г.: введ. в действие с 10.01.2022 г. — Москва: ООО «НИИ ТНН», 2022. — 184 с. — Текст: непосредственный.
8. ГОСТ ИСО 10816-1-97. Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Часть 1. Общие требования: издание официальное: утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 17 сентября 1998 г.

№ 353: введ. впервые: дата введ. 1999–07–01 / разработан Российской Федерацией. — Москва: ИПК Издательство стандартов, 1998. — 16 с. — Текст: непосредственный.

Проблемы повышения эффективности противотурбулентных присадок на магистральных трубопроводах

Слинкин Дмитрий Сергеевич, студент магистратуры

Тюменский индустриальный университет

Статья посвящена проблемам применения противотурбулентных присадок на магистральных трубопроводах компании «Транснефть». Показано, что действующие нормативные документы компании не в полной мере учитывают факторы, влияющие на определение эффективности внедряемых противотурбулентных присадок.

Ключевые слова: *противотурбулентная присадка, магистральный нефтепровод, магистральный нефтепродуктопровод*

Сеть магистральных нефтепроводов и магистральных нефтепродуктопроводов России эксплуатируется компанией «Транснефть». Эта сеть включает более 70 тысяч километров трубопроводов и имеет важнейшее значение для обеспечения экономической безопасности страны. Большая протяженность трубопроводов для транспорта жидких углеводородов обуславливает высокое энергопотребление объектов трубопроводного транспорта. По некоторым оценкам [1] потребление электроэнергии компанией «Транснефть» составляет более 1 млрд кВт·ч. в год. При этом основными потребителями электроэнергии на магистральных нефте- и нефтепродуктопроводах являются насосно-силовые агрегаты. Они предназначены для преобразования и передачи энергии к транспортируемой жидкости. Эта энергия расходуется на преодоление гидравлического сопротивления при движении перекачиваемой жидкости по трубопроводам.

В связи с отмеченным в компании «Транснефть» уделяют повышенное внимание проблемам повышения энергоэффективности трубопроводного транспорта. Основными направлениями работы являются [1]:

- мониторинг отдельных технологических участков магистральных трубопроводов и поиск резервов повышения их энергоэффективности;

- совершенствование технологических процессов перекачки, за счет повышения КПД насосно-силовых агрегатов, внедрения частотно-регулируемых приводов магистральных насосов и эффективного использования специальных методов перекачки.

Одним из направлений реализации последнего отмеченного аспекта является широкое внедрение технологии понижения гидравлического сопротивления при помощи противотурбулентных присадок (ПТП) [2]. Эта технология основана на эффекте Томса, который был открыт в 40-х годах прошлого века и в настоящее время широко применяется на трубопроводном транспорте по всему миру. Эффект Томса возникает при введении в трубопроводный поток от единиц до сотен миллионных долей по объему высокомолекулярных соединений (чаще всего полимеров) [2, 3, 4]. Общепризнанной теории механизма действия эффекта Томса на данный момент нет, но исследователи сходятся во мнении, что крупные молекулы ПТП при течении в трубопроводах вытягиваются вдоль оси труб в пристенном слое. Здесь ламинарный пристенный подслой переходит в турбулентный за счет разности местных скоростей и возникновения вихрей, которые впоследствии вызывают повышение турбулентности. Наличие длинных ориентированных вдоль потока молекул ПТП гасит возникающие пульсации местных скоростей, таким образом ламинируя поток жидкости.

Снижение гидросопротивления за счет введения в поток ПТП позволяет применять их для решения следующих задач: увеличение производительности при неизменном начальном давлении; увеличение надежности трубопровода за счет снижения начального давления при неизменной производительности; уменьшение энергопотребления за счет снижения начального давления при неизменной производительности.

Использование ПТП позволяет снизить гидросопротивление трубопровода на величину до 25% [5] и даже в некоторых случаях до 45% [6]. Такой значительный положительный эффект обуславливает множественные научные исследования в данной области и компания «Транснефть», как крупнейший оператор магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов в мире, уделяет этому большое внимание в последние десятилетия. В 2019 г. в г. Елабуга был открыт завод по производству ПТП «Транснефть-Синтез». Начиная с 2020 г. на заводе ведется производство ПТП для нужд «Транснефти», а также сторонних потребителей. В компании «Транснефть» активно ведется разработка нормативной базы по внедрению ПТП в технологический процесс транспорта углеводородов. В частности, в настоящий момент действует ОТТ-23.040.00-КТН-104-17

«Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Присадки противотурбулентные. Общие технические требования» [7].

Документ [7] помимо требований к сырью, свойствам и параметрам ПТП устанавливает также правила хранения, маркировки, упаковки, комплектности, а также правила контроля эффективности ПТП. В соответствии с [7] эффективность ПТП в определенной концентрации определяется по формуле:

$$\psi = \left(1 - \frac{\Delta P_f \cdot Q_0^2}{\Delta P_0 \cdot Q_f^2} \right) \cdot 100 \% \quad (1)$$

где ΔP_f — потери давления на трение при течении перекачиваемой нефти/нефтепродукта с ПТП, Па; ΔP_0 — потери давления на трение при течении перекачиваемой нефти/нефтепродукта без ПТП, Па; Q_f — расход нефти/нефтепродукта с ПТП, м³/с; Q_0 — расход нефти/нефтепродукта без ПТП, м³/с.

Недостатком зависимости (1), является то, что в соответствии с [7] ее предлагается использовать для определения эффективности ПТП на технологическом участке трубопровода между двумя нефтеперекачивающими станциями. Протяженность таких участков составляет обычно 100–200 км. Как показано в работах [3, 4, 8, 9], эффективность ПТП по длине трубопровода является величиной не постоянной. В частности, в работе [3] приводится график — рис. 1, на котором видны две зоны значений эффективности ПТП.

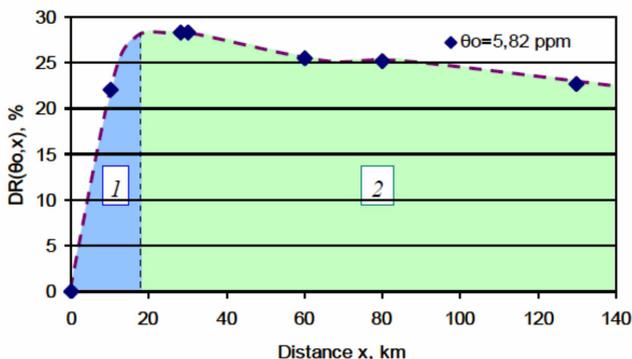


Рис. 1. Изменение гидравлической эффективности по длине нефтепровода при перекачке нефти с ПТП на стационарном режиме

В первой зоне (на начальном участке трубопровода) эффективность резко возрастает и достигает максимума, что объясняется постепенным растворе-

нием ПТП в потоке. Этот отрезок называется зоной активации. Во второй зоне наблюдается монотонное снижение эффективности ПТП, что объясняется постепенным разрушением высокомолекулярных компонентов ПТП. Эта зона называется зоной деструкции. Сравнение методики определения эффективности ПТП, приведенной в [7] с исследованиями [3, 4, 8, 9] позволяет сделать вывод, что рассчитанная по зависимости (1) эффективность может быть использована только для участка трубопровода, на котором, проводились ее испытания и не может быть распространена на другие участки и другие магистральные трубопроводы.

Литература:

1. Ревель-Муроз, П.А. Разработка методов повышения энергоэффективности нефтепроводного транспорта с внедрением комплекса энергосберегающих технологий: 25.00.19: автореф. дис. ... канд. техн. наук / П.А. Ревель-Муроз; УГНТУ. — Уфа, 2018. — 24 с. — Текст: непосредственный.
2. Голунов, Н.Н. Развитие научно-методических основ применения противотурбулентных присадок для транспорта нефти и нефтепродуктов по магистральным трубопроводам: 2.8.5: дис. ... докт. техн. наук / Н.Н. Голунов; РГУНГ имени И.М. Губкина. — Уфа, 2023. — 296 с. — Текст: непосредственный.
3. Чень, Я. Оценка влияния путевой деструкции противотурбулентных присадок на их гидравлическую эффективность: 25.00.19: дис. ... канд. техн. наук / Я. Чень; УГНТУ. — Уфа, 2020. — 158 с. — Текст: непосредственный.
4. Карпов, Ф.А. Оценка эффективности транспортировки нефти и нефтепродуктов по магистральным трубопроводам за счет использования противотурбулентных присадок с учетом их деградации: 2.8.5: дис. ... докт. техн. наук / Н.Н. Голунов; УГНТУ. — Уфа, 2023. — 155 с. — Текст: непосредственный.
5. Burser, E. D. Flow increase in the TransAlaska pipeline flow using a polymeric drag reducing additive / Burser E. D., Munk W.R., Whal H.A. — Direct text. // SPE-9419 — PA. —1980 (9). — P. 35–42.
6. Валиев, М.И. Особенности применения противотурбулентных присадок на основе полиальфаолефинов при различной температуре нефти / М.И. Валиев, И.И. Хасбиуллин, В.В. Казаков. — Текст:

- непосредственный // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. — 2016. — № 5 (25). — С. 32–37.
7. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Присадки противотурбулентные. Общие технические требования: ОТТ-23.040.00-КТН-104–17: утв. ПАО «Транснефть» 10.01.2019 г.: введ. в действие с 10.01.2019 г. — Москва: ООО «НИИ ТНН», 2022. — 44 с. — Текст: непосредственный.
 8. Лисин, Ю. В. Оценка эффективности противотурбулентных присадок по результатам опытно-промышленных испытаний на магистральных нефтепроводах / Ю. В. Лисин, С. Л. Семин, Ф. С. Зверев. — Текст: непосредственный // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. — 2013. — № 3 (11). — С. 6–11.
 9. Лурье, М. В. Использование результатов стендовых испытаний малых противотурбулентных добавок для гидравлических расчётов промышленных трубопроводов / М. В. Лурье, Н. Н. Голунов. — Текст: непосредственный // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. — 2016. — № 4 (24). — С. 32–37.

Модификация резин уплотнительного назначения на основе резины марки БНКС-18 с использованием гидролизата коллагена для улучшения общего комплекса свойств

Шапошникова Яна Александровна, студент магистратуры

Научный руководитель: Артахинова Светлана Федоровна, старший преподаватель

Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова (г. Якутск)

В данной статье для модификации синтетических резин марки БНКС-18 предлагается использовать гидролизат коллагена из плавательного пузыря северных видов рыб. При оптимальном введении гидролизата коллагена полученные резины на основе БНКС-18 обладают повышенными релаксационными свойствами и высокой морозостойкостью, стойкостью к термическому старению, что наиболее важно для материалов уплотнительного назначения.

Ключевые слова: гидролизат коллагена, уплотнительные материалы, резины, отходы, вторичное сырье, экологически чистые добавки, модификация.

Синтетические эластомеры, состоящие из продуктов глубокой переработки нефти, выделяют некоторое количество сернистых, азотистых и углеродных оксидов и других вредных для окружающей среды загрязнителей, которые приводят к глобальным изменениям климата и являются загрязнителями воздуха. Все это побудило начать исследования разработки устойчивых материалов из природных ресурсов, которые потенциально могут значительно сократить использование миллионов тонн нефти для производства синтетических эластомеров.

Одним из перспективных направлений может являться замена продуктов углеводородной переработки на ингредиенты природного происхождения [1, с. 1].

Так, например, для модификации синтетического каучука использовались углеводные полимеры (крахмал, хитин и хитозан) и различные виды белков (коллаген). Свойства биополимеров, применяемых как биоактивные соединения, часто определяются их происхождением.

В данной статье для модификации синтетических резин марки БНКС-18 предполагается использовать гидролизат коллагена (ГК) из плавательного пузыря северных видов рыб, который практически полностью состоит из коллагена.

Целью этой статьи является определение оптимума введения гидролизата коллагена в резину на основе БНКС-18, который бы позволил получить наилучший комплекс свойств данного материала. Модификатор вводили в стандартную рецептуру в количестве от 0 до 5 мас. ч. на 100 мас. ч. каучука. Для определения оптимального количества гидролизата коллагена были использованы стандартные резиновые смеси в качестве контрольного образца.

Вулканизация проводилась в гидравлическом прессе при температуре 142 °С до достижения оптимума вулканизации. Определяли физико-механические свойства на универсальной электро-механической испытательной машине серии Autograph AGS-JSTD (Shimadzu, Япония) по ГОСТ 270–75, коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия по ГОСТ 13808–79, остаточную деформацию сжатия (ОДС) по ГОСТ 9029–74, стойкость к термическому старению по ГОСТ 9024–74. Была вычислена плотность вулканизационной сетки методом равновесного набухания по уравнению Флори-Ренера.

Уруго-прочностные свойства значительно улучшаются при введении модификатора. Показатель прочности при растяжении модифицированных резин выше, по сравнению со стандартной смесью. Максимальное значение данного показателя достигает при введении 3 мас. ч. модификатора и составляет 17 МПа, что на 41% выше значения прочности для контрольной смеси.

Последующее добавление модификатора приводит к ухудшению показателя прочности при растяжении, что свидетельствует о выходе из оптимума содержания ГК.

Анализ показателя модуля упругости показал увеличение с 4 до 10 мас. ч. при введении 2 мас. ч., дальнейшее введение приводит к понижению показателя. Увеличение жесткости может быть связано с изменениями в микроструктуре материала, такими как увеличение плотности сшивания вулканизационной сетки.

Для большинства резин, содержащих ГК, значительных изменений значения остаточной деформации сжатия не наблюдается, они входят в статический разброс для исходной резины. Некоторое снижение показателя до 10–13% зафиксировано для резин, содержащих 1 мас. ч. и 5 мас. ч. ГК, что является положительным фактом.

При исследовании стойкости к термическому старению резин на основе БНКС-18 зафиксировано, что эксплуатационные свойства незначительно снижаются. Увеличение количества добавки в количестве 4–5 мас. ч. (ГК) влияет на сохранение эксплуатационных свойств после термического старения, что можно увидеть на рисунке 1.

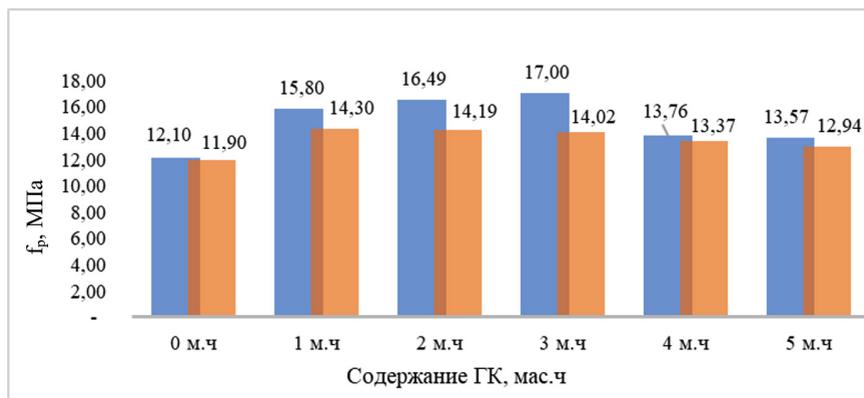


Рис. 1. Сравнение прочности при растяжении резин на основе БНКС-18 до и после термического старения в зависимости от содержания ГК

В шитом эластомере существует химическая и физическая сетка связей, каждая из которых обусловлена различными явлениями. При низких температурах возрастает жесткость резин, связанная с увеличением физических узлов

сетки (физическая сетка) и уменьшением молекулярной кинетической энергии (химическая сетка).

Механизм ухудшения морозостойкости резины связан с увеличением межмолекулярных взаимодействий. Это приводит к увеличению жесткости (неравновесной составляющей модуля упругости), сдвига температуры стеклования в сторону более высоких значений, уменьшению подвижности полимерных цепей, способствуя образованию материала, подверженному хрупкости и трещинообразованию при низких температурах.

Однако увеличение равновесной составляющей модуля упругости за счет повышения плотности сетки может уменьшить межмолекулярное взаимодействие, которое негативно влияет на морозостойкость резины [2].

Кучерский А. М. [2, с. 32] пишет, что «морозостойкость может быть повышена увеличением до определенной степени густоты вулканизационной сетки». Следовательно, модифицированные резины на основе БНКС-18, имеющие более густую вулканизационную сетку, обладают более высоким уровнем коэффициента морозостойкости по сравнению со стандартным образцом. Максимальный показатель коэффициента морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия — 0,16, соответствующий введению гидролизата коллагена в количестве 2 мас. ч., превышающий контрольный образец на 56%.

Густота вулканизационной сетки резин на основе БНКС-18 определена методом равновесного набухания по уравнению Флори-Ренера и представлена на рисунке 2.

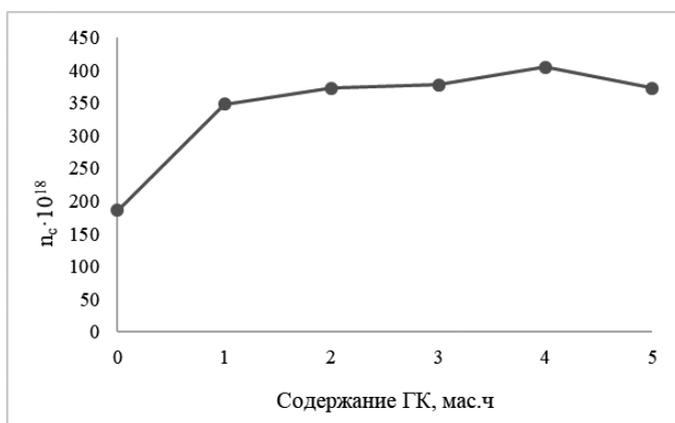


Рис. 2. Густота вулканизационной сетки в зависимости от содержания гидролизата коллагена

При набухании трехмерной сетки происходит взаимодействие растворителя с макромолекулами, что приводит к изменению свободной энергии. В процессе набухания молекулы растворителя самопроизвольно проникают вглубь сетки до тех пор, пока сила осмотического давления не уравновесится упругой силой деформации сетки [3, с. 159]. Более высокая плотность поперечных связей снижает гибкость цепей и тем самым ограничивает набухание.

Увеличение плотности сетки резин на основе БНКС-18 в зависимости от содержания гидролизата коллагена приводит к физическим ограничениям и изменениям в молекулярной структуре, что и вызывает уменьшение молекулярной массы отрезка цепи между соседними шшивками.

Можно сделать вывод, что модификация приводит к образованию дополнительных поперечных связей между макромолекулами каучука. Полученные результаты хорошо коррелируют с физико-механическими данными и результатами определения коэффициента морозостойкости.

Анализ данных позволяет определить оптимальное содержание гидролизата коллагена, при котором в эластомерном материале полученные резины на основе БНКС-18 обладают повышенными релаксационными свойствами и коэффициентом морозостойкости, стойкости к термическому старению, в количестве введения 2 мас. ч.

Литература:

1. Иванова, С. Ф. Перспективы модификации бутадиен-нитрильных каучуков гидролизатом коллагена из северных видов рыб / С. Ф. Иванова, Н. Н. Петрова // Каучук и резина. — 2019. — Т. 78, № 5. — С. 302–307. — EDN IVCOTG.
2. Кучерский, А. М. Упругие и релаксационные свойства резин при малых деформациях: специальность 05.17.12 «Технология каучука и резины»: автореферат дис. на соискание степени доктора технических наук / А. М. Кучерский // Научно-исследовательский институт эластомерных материалов и изделий. — Москва, 1995. — 43 с.
3. Киреев, В. В. Высокомолекулярные соединения: учебник для академического бакалавриата / В. В. Киреев. — Москва: Издательство Юрайт, 2015. — 602 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-5019-9.

ЭКОНОМИКА

Анализ ипотечного кредитования в России в 2019–2024 годах

Вразовский Сергей Максимович, студент магистратуры

Дальневосточный институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (г. Хабаровск)

Статья посвящена анализу ипотечного кредитования в России в период 2019–2024 годов и его роли в экономическом развитии страны. Рассматриваются ключевые показатели рынка, такие как объемы и ставки по ипотечным кредитам, а также влияние льготных программ на доступность жилья. В статье анализируется влияние ипотечного кредитования на строительный сектор, финансовую стабильность и социальное положение населения.

Ключевые слова: ипотека, ипотечное кредитование, льготная программа, ключевая ставка, ипотечная ставка, жилье, показатели.

Ипотечное кредитование в России за последние пять лет сыграло значительную роль в развитии экономики, оказав влияние на строительный сектор, финансовую стабильность и социально-экономическое положение населения. В 2019 году рынок ипотечного кредитования в России продемонстрировал значительные изменения и тенденции, которые оказали влияние на экономику страны. Рассмотрим основные показатели (таблица 1).

Таблица 1. Ключевые показатели рынка ипотеки в 2019 году

Ключевые показатели	Ед. изм	Годы		Отклонения
		2018	2019	
Количество выданных ипотечных кредитов	тыс	1 471,8	1 269,3	(–14%)
Доля кредитов на первичном рынке	%	25,0	26,8	(+1,7 п. п.)
Объем выданных ипотечных кредитов	млрд руб.	3 013,1	2 848,2	(–5,5%)
Доля рефинансирования в выдачах	%	11,5	6,9	(–5,4 п. п.)

Ключевые показатели	Ед. изм	Годы		Откло- нения
		2018	2019	
Средневзвешенная ставка по ипотечным кредитам в рублях (с начала года)	% годовых	9,56	9,87	(+0,31 п. п.)
На первичном рынке	% годовых	9,30	9,37	(+0,07 п. п.)
На вторичном рынке	% годовых	9,56	10,11	(+0,44 п. п.)
Средний размер кредита в рублях,	млн руб.	2,05	2,24	(+10%)
Объем ввода жилья	млн кв. м	75,7	82	(+8,3%)

Источник: составлено автором на основе отчета Дом. РФ

- «ставки по ипотеке в конце года опустились до исторического минимума — 9%
- в начале 2019 г. наблюдался высокий уровень ипотечных ставок (9,9–10,6%) из-за роста стоимости фондирования;
- по мере ее сокращения ставки предложения к декабрю 2019 г. снизились до 9,0%. ставка по кредитам на новостройки составила 8,3%
- цель в 8,7%, определенная паспортом национального проекта на 2020 г., будет достигнута уже в первом полугодии
- выдача «новых» ипотечных кредитов в 2019 г. — на высоком уровне предыдущего года
- на фоне высоких ставок начала 2019 г., доля рефинансирования снизилась до 6,9% с 11,5% в предыдущем году
- выдача «новых» ипотечных кредитов в 2019 г. оценивается в 2,65 трлн руб. (2018 г. — 2,67 трлн руб.)
- прирост портфеля в 2019 г. составил 1 242 млрд (18%) — вблизи значений 2018 года
- почти треть от объема выдачи по ипотеке — кредиты на новостройки (выдано 339,5 тыс. ипотечных кредитов под залог ДДУ на общую сумму 922,7 млрд рублей)
- меры государственной поддержки повышают доступность ипотечных кредитов
- условия программы «семейная ипотека» изменились: льготные ставки действуют весь период кредитования
- выдача таких кредитов увеличилась: с мая по декабрь 2019 г. выдано около 39 тыс. кредитов на сумму более 100 млрд руб., до внесения изменений — 9,4 тыс. кредитов на сумму 23,8 млрд рублей

- в IV квартале 2019 г. кредиты по программе «семейной ипотеки» составили около 20% от общего числа кредитов на новостройки
- в 2019 г. начата реализация новых государственных программ:
 - поддержка многодетных заемщиков (450 тыс. руб. на погашение ипотеки), выдано 11,7 млрд руб., оператор — Дом.рф
 - «дальневосточная ипотека», заключено кредитных договоров на сумму 7,8 млрд рублей, оператор — Дом.рф
- в своем послании Федеральному собранию 15 января 2020 г. президент России объявил о расширении программы материнского капитала
- по оценкам, меры государственной поддержки семей с двумя детьми составляют около 2,1 млн рублей» [1].

Таким образом, ипотечное кредитование в 2019 году продемонстрировало значительные позитивные изменения и оказало важное влияние на экономику России. Рост объемов выданных ипотечных кредитов, снижение процентных ставок и государственная поддержка способствовали развитию строительного сектора, увеличению потребительского спроса и финансовой стабильности. В будущем для поддержания положительных тенденций и дальнейшего развития ипотечного кредитования необходимо продолжать работу по снижению процентных ставок, улучшению условий кредитования и расширению государственных программ поддержки.

В 2020 году, несмотря на экономические вызовы, связанные с пандемией COVID-19, рынок ипотечного кредитования продемонстрировал устойчивость и рост. Рассмотрим основные показатели (таблица 2).

Таблица 2. Ключевые показатели рынка ипотеки в 2020 году

Ключевые показатели	Ед. изм	Годы		Отклонения
		2019	2020	
Количество выданных ипотечных кредитов	тыс	1 269,3	1 713	(+35%)
Доля кредитов на первичном рынке	%	26,8	27	(+1,3 п. п.)
Объем выданных ипотечных кредитов	млрд руб	2 848,2	4 296	(+51%)
Доля рефинансирования в выдачах	%	6,9	13,7	(+6,9 п. п.)
Средневзвешенная ставка по ипотечным кредитам в рублях (с начала года)	% годовых	9,87	7,62	(-2,25 п. п.)
На первичном рынке	% годовых	9,37	6,28	(-3,10 п. п.)
На вторичном рынке	% годовых	10,11	8,34	(-1,76 п. п.)
Объем ввода жилья	млн кв. м	82	80,6	(-1,7%)

Источник: составлено автором на основе отчета Дом.РФ

В 2020 году объем выданных ипотечных кредитов составил 3,7 трлн рублей, что на 31% больше по сравнению с 2019 годом. Количество выданных ипотечных кредитов достигло 1,5 млн что также на 19% больше, чем в предыдущем году.

Государственные программы, такие как льготная ипотека под 6,5% для новостроек, «Ипотека для семей с детьми» и «Дальневосточная ипотека», способствовали увеличению доступности жилья и стимулировали спрос на ипотечные кредиты. По данным, более 300 тыс. семей воспользовались льготными ипотечными программами в 2020 году.

В 2020 году средняя ставка по ипотечным кредитам снизилась до 7,3%, это заметное улучшение по сравнению с 9,5% годом ранее. Такому снижению способствовали мягкая денежно-кредитная политика Центробанка и государственные программы субсидирования. Введение нового механизма финансирования жилого строительства позволило снизить риски для покупателей, что привлекло больше клиентов на рынок первичной недвижимости. На фоне э низких ставок объём рефинансирования вырос до 13,7% от всех ипотечных выдач (рост на 6,9 процентных пункта по сравнению с 2019 годом), что дало 234 тысячам семей возможность снизить ежемесячные платежи.

Несмотря на ускоренный рост, ипотечное кредитование остаётся наиболее надёжным сегментом кредитования для населения. по данным Банка России, лишь 3,6% кредитов выдается при первоначальном взносе менее 10%. Во исполнение поручений Президента РФ на совещании по строительству (16.04.2020) был принят комплекс мер поддержки граждан и рынков жилья, направленных на стабилизацию условий ипотеки в условиях пандемии. Одной из ключевых мер стала новая программа льготного кредитования на покупку жилья в новостройках по ставке не выше 6,5% (Постановление Правительства РФ от 23.04.2020 г. № 566).

В июле 2022 г. лимит по Программе был увеличен с 740 млрд до 900 млрд руб., а минимальный первоначальный взнос снижен с 20% до 15%. Постановлением № 1732 от 24.10.2020 действие Программы продлено до 01.07.2021, а лимит — до 1850 млрд руб. Максимальная сумма кредита увеличена до 6 млн руб. (до 12 млн руб. для Москвы, Санкт-Петербурга и их областей). [1]

Условия ранее введенных программ в 2020 году также были улучшены, чтобы сделать ипотеку доступнее:

- «в программе «Дальневосточная ипотека» (Постановление Правительства РФ от 07.12.2019 № 1609), которая полноценно начала действовать в 2020 году, с 30.09.2020 можно приобрести жилье на вторичном рынке

Магаданской области и Чукотки (Постановление Правительства РФ от 21.09.2020 № 1513). Ставка по ипотеке в 2% уменьшает платеж на 37% (с 21 тыс. до 13,2 тыс. руб. в месяц для кредита в 2,4 млн руб. при рыночной ставке 8% на 18 лет). Общая экономия на процентах составляет 1,7 млн руб. (70% от суммы кредита).

- в программе «Семейная ипотека» (Постановление Правительства РФ от 30.12.2017 № 1711) минимальный первоначальный взнос уменьшен с 20% до 15%. С апреля 2019 года льготная ставка действует весь срок ипотеки, и появилась возможность рефинансировать действующую ипотеку. В 2020 году продолжалась программа поддержки многодетных заемщиков (Федеральный закон от 03.07.2019 № 157-ФЗ). На конец 2020 года было подано 135,8 тыс. заявок, из которых 111,2 тыс. одобрены, с общей суммой выплат в 49,2 млрд руб. Субсидия в 450 тыс. руб. на погашение долга позволяет снизить ежемесячный платеж на 20% (для кредита в 2,4 млн руб., ставкой 9%, сроком 15 лет), обеспечивая выгоду заемщику в 822 тыс. руб. (34% от суммы кредита)» [1].

Программа льготной сельской ипотеки, утвержденная Постановлением Правительства РФ от 30.11.2019 № 1567, начала действовать в 2020 году. За этот период в рамках программы было выдано 43,6 тысячи кредитов на общую сумму 84,4 млрд рублей. Улучшенные условия, установленные Постановлением от 27.10.2020 № 1748, позволили использовать материнский капитал в качестве первоначального взноса и предоставили возможность оформить кредит на строительство дома даже на арендованной земле.

Ипотечное кредитование в 2020 году продемонстрировало значительные позитивные изменения и оказало важное влияние на экономику России. Рост объемов выданных ипотечных кредитов, снижение процентных ставок и государственная поддержка способствовали развитию строительного сектора, увеличению потребительского спроса и финансовой стабильности. Эти тенденции подчеркивают важность дальнейшей поддержки и развития ипотечного рынка для устойчивого экономического роста.

В 2021 году ипотечное кредитование продолжило оказывать значительное влияние на экономику России. После успешного применения льготных программ в 2020 году правительство продолжило поддерживать ипотечный рынок, что способствовало дальнейшему экономическому росту и стабильности [2]. Рассмотрим основные показатели (таблица 3).

Таблица 3. Ключевые показатели рынка ипотеки в 2021 году

Ключевые показатели	Ед. изм	Годы		Откло- нение
		2020	2021	
Количество выданных ипотечных кредито- в	тыс.	1 713	1 908	(+7%)
Доля кредитов на первичном рынке	%	27	25	(–2 п. п.)
Объем выданных ипотечных кредитов	млрд руб.	4 296	5 699	(+28%)
Доля рефинансирования в выдачах	%	13,7	9,9	(–3,8 п. п.)
Средневзвешенная ставка по ипотечным кредитам в рублях (с начала года)	% годовых	7,62	7,49	(–0,18 п. п.)
На первичном рынке	% годовых	6,28	5,90	(–0,39 п. п.)
На вторичном рынке	% годовых	8,34	8,31	(–0,08 п. п.)
Объем ввода жилья	млн кв. м	82,2	92,6	(+12,7%)

Источник: составлено автором на основе отчета Дом. РФ

В 2021 году объем выданных ипотечных займов продолжал расти, достигнув 5,7 триллиона рублей, что на 28% больше, чем в 2020 году.

Количество ипотечных сделок также увеличилось и составило примерно 1,9 миллиона. Данный факт подчеркивает сохраняющийся высокий интерес населения к ипотечному кредитованию. Средние процентные ставки по ипотечным кредитам остались примерно на том же уровне благодаря государственным субсидиям и регулированию ключевой ставки Центральным банком России.

Стоит отметить, что льготные ипотечные программы способствовали увеличению спроса на новое жилье, что стимулировало рост строительной активности. Объемы ввода жилья в эксплуатацию в 2021 году превысили 90 млн кв. м, что стало рекордным показателем за последние годы.

Рост строительного сектора способствовал созданию новых рабочих мест, как непосредственно в строительстве, так и в смежных отраслях, таких как производство строительных материалов и логистика. Также, рост объемов ипотечного кредитования положительно сказался на финансовых показателях банков, увеличив их доходы и улучшив ликвидность [2].

Таким образом, ипотечное кредитование в 2021 году продолжило оказывать значительное влияние на экономику России. Льготные программы ипотеки способствовали росту строительного сектора, увеличению потребительских расходов, укреплению финансовой стабильности банковского сектора и улучшению жилищных условий населения.

Данные меры играли важную роль в поддержке экономического роста и социальной стабильности в условиях продолжающихся вызовов, связанных с пандемией и глобальной экономической нестабильностью.

В 2022 году ипотечное кредитование в России продолжило играть важную роль в экономике страны. Несмотря на экономические вызовы, связанные с санкциями и геополитической напряженностью, ипотечные программы оставались важным инструментом для поддержания строительного сектора, банковской системы и общего потребительского спроса. Рассмотрим основные показатели (таблица 4).

Таблица 4. Ключевые показатели рынка ипотеки в 2022 году

Ключевые показатели	Ед. изм	Годы		Отклонение
		2021	2022	
Количество выданных ипотечных кредитов	тыс.	1 908	1 327	(–30%)
Доля кредитов на первичном рынке	%	25	31	(+6 п. п.)
Объем выданных ипотечных кредитов, млрд руб.	млрд руб.	5 699	4 813	(–16%)
Средневзвешенная ставка по ипотечным кредитам в рублях (с начала года)	% годовых	7,49)	7,2	(–0,3 п. п.)
На первичном рынке	% годовых	5,90	4,3	(–1,6 п. п.)
На вторичном рынке	% годовых	8,31	9,3	(+1,0 п. п.)
Объем ввода жилья	млн кв. м	92,6	126,7	(+36,8%)

Источник: составлено автором на основе отчета Дом.РФ

В 2022 году объем выдачи ипотечных кредитов в России значительно снизился. Банки оформили 1,3 миллиона ипотек — на 30% меньше, чем в 2021 году, вернувшись к уровню 2019 года. Общая сумма кредитов составила 4,8 трлн рублей, что на 16% ниже по сравнению с прошлым годом, но все же на 64% выше, чем в 2019.

Рынок ипотеки в течение года менялся. В марте спрос резко вырос, но в апреле и мае выдача снизилась из-за повышения ставок до 17–20%. С июня спрос начал восстанавливаться благодаря снижению ставок и льготным программам. В октябре снова произошел спад из-за падения потребительской уверенности и повышения ставок. В конце года выдача ипотеки снова выросла, так как заемщики опасались завершения льготных программ.

Наибольший спад произошел на вторичном рынке: количество новых кредитов уменьшилось на 32%, а рефинансирование упало на 87%. На первичном рынке спад был не столь сильным (14%) благодаря льготным программам. Средние процентные ставки по ипотечным кредитам колебались в пределах 7–8% годовых благодаря государственной поддержке и регулированию ключевой ставки Центральным банком России. Льготная ипотека под 6,5% была продлена и адаптирована для различных категорий граждан, включая молодые семьи и IT-специалистов.

Льготные ипотечные программы стимулировали спрос на новое жилье, что поддерживало высокий уровень строительной активности. Объемы ввода жилья в эксплуатацию составили около 102,7 млн кв. м., следовательно, Доступное ипотечное кредитование поддерживало спрос на жилье, что способствовало увеличению числа сделок по купле-продаже недвижимости и повышению доходов участников рынка.

В 2022 году рынок ипотечного кредитования столкнулся с серьезными изменениями, вызванными резким увеличением ключевой ставки — с 9,5% до 20%, что привело к двукратному росту стандартных ипотечных ставок, с 9% до 20–22%. Льготная ипотека также претерпела изменения: с марта по июнь её ставки слегка выросли, но в среднем оставались на уровне 6–7%. Вместе с тем рост цен на жилье и высокие процентные ставки ограничили возможности ипотечного кредитования, и для многих аренда жилья стала предпочтительным вариантом. Постепенно ставки начали снижаться, а вместе с ними и цены на вторичное жилье. Однако на первичном рынке сохраняется другая динамика: цены продолжают расти благодаря низким ставкам по специальным программам от застройщиков. В ответ на это Центробанк начал вводить меры для стабилизации рынка и предотвращения перегрева.

В 2023 году ипотечное кредитование продолжило оставаться значимым фактором в российской экономике. Льготные ипотечные программы и поддержка со стороны государства способствовали поддержанию стабильного спроса на жилье и активному развитию строительного сектора. В условиях экономической нестабильности и санкционного давления ипотека сыграла важную роль в поддержании потребительского спроса и финансовой стабильности [3]. Рассмотрим основные показатели (таблица 5).

Таблица 5. Ключевые показатели рынка ипотеки в 2023 году

Ключевые показатели	Ед. изм	Годы		Откло- нение
		2022	2023	
Количество выданных ипотечных кредито- в	тыс.	1 327	2 036	(+53%)
Доля кредитов на первичном рынке	%	31	34	(+3 п. п.)
Объем выданных ипотечных кредитов	млрд руб.	4 813	7 779	(+62%)
Средневзвешенная ставка по ипотечным кредитам в рублях (с начала года)	% годовых	7,2	8,2	(+1,0 п. п.)
На первичном рынке	% годовых	4,3	5,9	(+1,7 п. п.)
На вторичном рынке	% годовых	9,3	10,1	(+0,8 п. п.)
Объем ввода жилья	млн кв. м	126,7	110,4	(+12,9%)

Источник: составлено автором на основе отчета Дом.РФ

В 2023 году банки выдали «более 2 миллионов ипотечных кредитов (рост на 53% по сравнению с 2022 годом) на общую сумму 7,8 триллиона рублей (увеличение на 62%) — это рекордное значение. Рост рынка обусловлен спросом на жилье в новостройках и на индивидуальных застройках, где распространены льготные условия.

Средняя процентная ставка на ипотеку на первичном рынке составила 5,9% в 2023 году (увеличение на 1,7 п. п. по сравнению с 2022 годом) после прекращения программы «Ипотека от застройщиков». На вторичном рынке фактическая ставка выдачи составила 10,1% (увеличение на 0,5 п. п.), а рыночные ставки к концу года достигли 16–17% вместе с ключевой ставкой Центробанка.

Под влиянием высоких рыночных ставок спрос на ипотеку переключился на программы с государственной поддержкой. В результате доля льготных программ в общем объеме выдачи увеличилась до 45% по количеству» [1] (рост на 9 п. п. по сравнению с 2022 годом) и до 60% по сумме (рост на 13 п. п.).

Общий объем ипотечного портфеля достиг «18,2 трлн руб. к 01.01.2024 года, увеличившись на 4,1 трлн руб. за год (почти вдвое больше, чем в 2022 году). Ипотека продолжает быть основным источником роста розничного кредитования — ее доля в общем портфеле кредитов физических лиц достигла 54% к 01.01.2024 года (рост на 3 п. п. за год)» [1].

В 2024 году российский ипотечный рынок демонстрирует снижение активности по сравнению с рекордными показателями 2023 года. За первые девять месяцев 2024 года было выдано 1 062 000 ипотечных кредитов, тогда как за весь 2023 год — 2 038 000. Основными причинами этого спада являются высокие

процентные ставки, ужесточение регулирования, изменения условий ипотечных программ с господдержкой и завершение программы «Льготная ипотека» после 1 июля 2024 года.

Согласно данным Банка России, в сентябре 2024 года средневзвешенная ставка по ипотечным жилищным кредитам снизилась до 8,9% годовых с 9,3% в августе. Это связано с сокращением доли выдач по рыночным программам на 4,5 процентных пункта, до 27,8%. Процентная ставка по ипотечным кредитам по договорам долевого участия уменьшилась до 6,3% [4]

Задолженность по ипотечным жилищным кредитам на 1 октября 2024 года составила 19,8 трлн рублей, снизившись за месяц на 0,2%. В годовом сопоставлении темпы прироста портфеля ипотечных жилищных кредитов замедлились до 15,8%, что является минимальным значением за последние полтора года.

Таким образом, снижение процентных ставок, общий объем выдачи ипотечных кредитов в 2024 году сократился, что связано с завершением льготных программ и изменениями в регулировании рынка. К середине 2024 года доля рыночной ипотеки в банковских портфелях уменьшится в два раза, составив 5% от ВВП. Текущие ипотечные ставки превышают 20%, что делает их малопривлекательными для заемщиков. В то же время банки не могут предложить более низкие тарифы, так как стоимость заемных средств на рынке колеблется в диапазоне 23–24% [4]. Обратим внимание на график ниже (рис. 1).

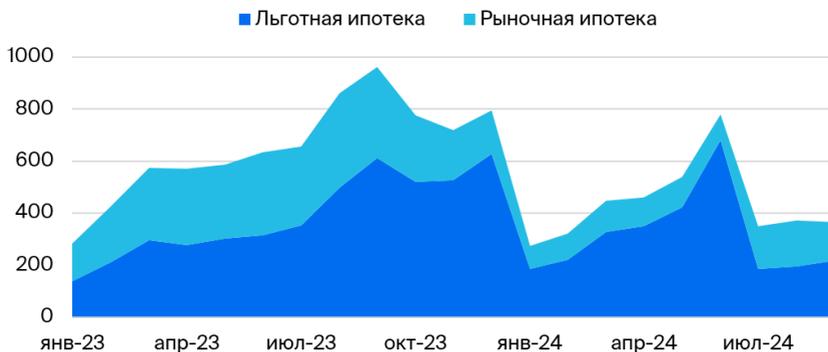


Рис. 1. Выдача ипотеки, млрд руб. [4]

Из представленного графика можно сделать следующие выводы.

На протяжении 2023 года наблюдается постепенный рост общего объема выдачи ипотеки, который достигает пика в июле-октябре 2023 года. Этот рост

в большей степени обеспечен увеличением рыночной ипотеки, хотя льготная ипотека также постепенно растёт.

Однако в январе 2024 года происходит значительное падение объемов выдачи ипотеки как на льготных, так и на рыночных условиях. Этот спад связан с сезонными факторами, в январе традиционно наблюдается низкий спрос, так как россияне, потратившие средства на праздники, склонны к экономии, изменения произошли в программе льготного ипотечного кредитования.

После резкого снижения объемы ипотечного кредитования начинают восстанавливаться с апреля 2024 года, хотя уровень рыночной ипотеки остается ниже по сравнению с пиковым периодом 2023 года.

Стоит отметить, что в 2024 году доля льготной ипотеки значительно увеличивается, по сравнению с рыночной, которая постепенно снижает свою роль, что связано с ростом ключевой ставки от 16% в начале 2024 года до 18% в июле 2024 года и до 21% в октябре.

Повышение процентной ставки привело к росту расходов на субсидирование процентной ставки по ранее выданным кредитам. «С учетом роста ставки до 21% расходы бюджета в 2024 году превысят 600 миллиардов рублей — это вдвое больше, чем в прошлом году. Текущие расходы на поддержку льготной ипотеки сопоставимы с общими расходами федерального бюджета на такие сферы, как культура, кинематография и экология». [4].

Наблюдается общее сокращение выдачи ипотечных кредитов на фоне увеличения ставок и отмены льготной программы. «С 1 июля 2024 года в России прекратила действовать льготная ипотека на новостройки по ставке 8% годовых. Это решение, принятое весной 2020 года как антикризисная мера, сразу привело к снижению общих объемов выдачи ипотеки. За два месяца после отмены объемы кредитования упали на 52% по сравнению с июлем-августом 2023 года».

По данным ДОМ.РФ, «средневзвешенная ставка по ипотечным кредитам для новостроек выросла с 14,4% в октябре 2023 года до 25,4% в октябре 2024-го. Мы не ожидаем улучшения ситуации на рынке ипотечного кредитования» [4].

В октябре 2024 года Сбербанк и ВТБ приостановили прием заявок на семейную ипотеку из-за исчерпания выделенных лимитов. Однако 31 октября ДОМ.РФ сообщил «о выделении дополнительного лимита в размере 350 млрд рублей на программу семейной ипотеки» [4].

Спад на рынке ипотеки в 2024 году также влияет на строительную индустрию. Девелоперы сталкиваются с снижением объемов продаж из-за отмены льготной ипотеки (рис. 2).

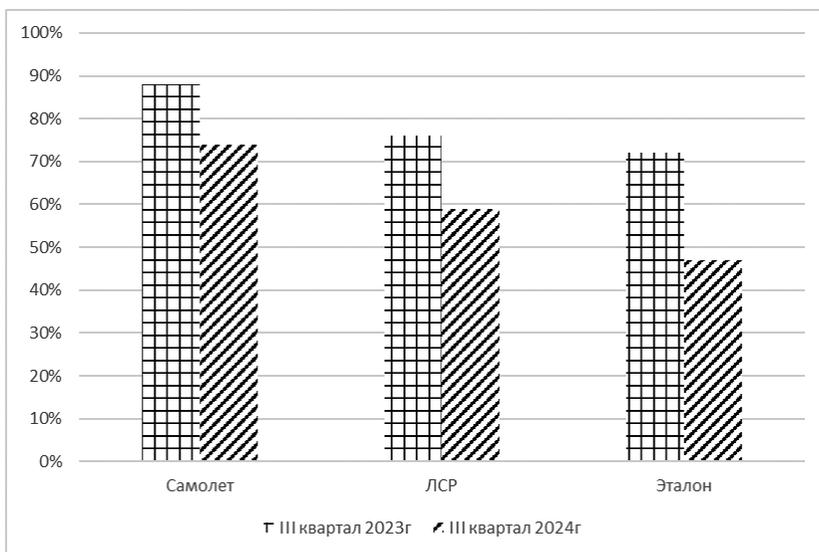


Рис. 2. Девелоперы: снижение доли продаж, %б [4]

Девелоперы сталкиваются с снижением объемов продаж из-за отмены льготной ипотеки. По данным за III квартал 2024 года, Самолет показал 74% ипотечных продаж, тогда как у ЛСР — 59%, а у Эталона — 47%. Самолет наиболее чувствителен к снижению ипотеки, его продажи упали на 45% в годовом выражении. ЛСР отразил самый значительный спад — на 62%. Эталон увеличил продажи на 19%, за счет меньшей доли ипотечных сделок и собственных программ рассрочки.

Сокращение спроса на жилье в новостройках и индивидуальных застройках снижает темпы строительства нового жилья. У застройщиков может возникнуть необходимость пересмотреть свои планы по строительству и адаптировать их к новым реалиям рынка.

С другой стороны, спад на рынке ипотеки может привести к увеличению конкуренции между банками и застройщиками, что в свою очередь в будущем может привести к более выгодным условиям для потенциальных заемщиков. Возможно, банки начнут предлагать более гибкие условия кредитования или снижать процентные ставки в попытке привлечь больше клиентов. В целом, спад на рынке ипотеки в 2024 году может привести к изменениям в стратегиях банков, застройщиков и потенциальных заемщиков, и позволит рынку адаптироваться к новым условиям и требованиям.

Таким образом, можно сделать вывод, что система ипотечного кредитования в России находится на пути развития, и имеет потенциал для дальнейшего улучшения, а государство оказывает значительную поддержку заемщикам. Объемов ипотечных кредитов за последние несколько лет в России значительно вырос, что свидетельствует о растущем интересе населения к данному виду финансирования. Необходимо продолжать работу над развитием инфраструктуры и повышением финансовой грамотности населения. Только через совместные усилия государства, банков и граждан можно достичь устойчивого и эффективного развития системы ипотечного кредитования в России.

Литература:

1. Официальный сайт Дом. РФ URL: <https://xn-d1aqf.xn-p1ai/analytics/mortgage/>
2. Зверев А. В., Мишина М. Ю., Кузнецова О. Н., Ребрина Т. Г. Корчечный В. В. «Ипотечное кредитование и перспективы его развития в России». Монография — М.: Мир науки, 2023. URL: <https://izdmn.com/PDF/19MNNPM23.php> (дата обращения 28.10. 2024)
3. Официальный сайт Центрального банка. URL: https://cbr.ru/statistics/bank_sector/mortgage/Indicator_mortgage/1023/ (дата обращения 01.11. 2024)
4. Официальный сайт БКПС. Экспресс URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/tekushchaia-situatsiia-s-ipotekoi-vliianie-na-biudzhnet-banki-i-developerov>

ПЕДАГОГИКА

Техническая выставка, посвященная Дню энергетика, в Университетском колледже ОГУ

Гусейнова Татьяна Николаевна, преподаватель;

Шамсутдинова Светлана Александровна, преподаватель

Университетский колледж Оренбургского государственного университета

В статье автор рассматривает особенности организации технической выставки в Университетском колледже ОГУ. Значение выставки заключается в оттачивании знаний и навыков, полученных обучающимися во время учебы.

***Ключевые слова:** техническая выставка, компетенции обучающихся, полномочия, колледж.*

Выставочная деятельность в её привычном понимании заключается в демонстрации физических объектов. Разнообразные формы выставок пронизывают все аспекты нашей жизни. В условиях стремительно развивающейся тенденции визуализации современной культуры выставка больше не связывается исключительно с музеями, художественными галереями, фестивалями и биеннале [1]. Сегодня выставка представляет собой инструмент реализации принципа наглядности в образовательных практиках, эффективный способ продвижения товаров и услуг в сфере маркетинга, а также одну из универсальных форм социально-культурной деятельности с разнообразными функциями культурной коммуникации.

В связи с этим в Университетском колледже на предметно-цикловой комиссии «Электроснабжения и газоснабжения» стало традицией готовить выставку, посвященную Дню энергетика.

Техническую выставку готовят обучающиеся четвертого курса специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) под руководством преподавателей спецдисциплин, тем самым демонстрируя свой профессиональный выбор. В процессе подготовки данного мероприятия обучающиеся оттачивают профессиональные компетенции, полученные во время изучения профессиональных модулей и прохождения учебных и производственных практик.

За время проведения технической выставки площадку посещают обучающиеся электротехнического отделения Университетского колледжа ОГУ. На площадке были организованы 7 отделений:

1. Электрические станции. Демонстрация презентации и объяснение устройства и принципа работы электрических станций.
2. Электрические сети. Демонстрация пролета воздушной линии, процесса прокладки провода ВЛ (рис. 1). Показ силовых кабелей и кабельной муфты.



Рис. 1. Демонстрация работы на воздушной линии

3. Электрические подстанции. Демонстрация презентации и объяснение устройства и принципа работы электрических подстанций. Пояснение и демонстрация электрического оборудования подстанций.

4. Стенд «Коммутация электрических коробок». Демонстрация правильности сборки схемы, объяснение всех операций, и устройства данного стенда (рис. 2). Возможность самостоятельной сборки без напряжения под руководством ответственных лиц заданный модуль.



Рис. 2. Демонстрация стенда

5. Релейная защита и автоматика. Демонстрация электромеханической релейной защиты, объяснение устройства и принципа работы релейной защиты и автоматики.

6. Средства защиты. Демонстрация существующих средств защиты, правил пользования данными средствами (рис. 3).



Рис. 3. Демонстрация средств защиты

7. Инструменты электрика. Демонстрация электромонтажных инструментов, объяснение принципа работы и их устройства (рис. 4).

За каждое отделение отвечают по 5–6 обучающихся, которые рассказывают и демонстрируют устройство, принцип работы, классификацию устройств и оборудования каждого отделения.



Рис. 4. Демонстрация электромонтажных инструментов

Таким образом, активные методы подготовки будущих специалистов в области энергетики, такие как конкурсы и выставки, способствуют развитию и саморазвитию студентов. Они предоставляют возможность в стенах колледжа не только освоить обязательную учебную программу, но и приобрести опыт самостоятельной творческой деятельности. Так, для них четко определяются параметры будущей профессии, формируются установки на постоянное творчество и готовность к профессиональной деятельности [2].

Литература:

1. Некрасова-Каратеева, О. Л. Организация конкурсов и выставок творческих работ студентов как метод профессиональной подготовки педагогов-художников // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2011. № 129. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-konkursov-i-vystavok-tvorcheskih-rabot-studentov-kak-metod-professionalnoy-podgotovki-pedagogov-hudozhnikov>
2. Синеокая, А. А. Порядок организации и проведения выставочных мероприятий // Научный журнал. 2023. № 1 (66). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/poryadok-organizatsii-i-provedeniya-vystavochnyh-meropriyatij>

Мотивация при обучении и родительское влияние: комплексный подход к преодолению неуспеваемости младших школьников

Зайцева Галина Сергеевна, студент магистратуры

Государственный университет просвещения (г. Мытищи)

***Ключевые слова:** младшие школьники, неуспеваемость, мотивация к учению, родительское влияние, семейные отношения, психологический тип родителей, социальные факторы, стили родительского отношения, комплексный подход.*

Современное образовательное пространство сталкивается с множеством вызовов, среди которых неуспеваемость младших школьников по предметам, в частности по русскому языку, занимает одно из центральных мест. Неуспеваемость, зачастую, является следствием множества факторов, влияющих на мотивацию учения. Важно осознавать, что мотивация школьников — это многогранное и динамическое явление, которое требует комплексного подхода к его изучению и коррекции.

Одним из ключевых компонентов мотивации является влияние со стороны родителей, что делает необходимым исследование семейного контекста и родительских установок в отношении учёбы. В данной статье будут описаны результаты исследования учащихся 4 класса Чкаловской школы-интерната, обучающихся по адаптированной образовательной программе варианта 7.2 с помощью таких диагностических методик как: методика оценка школьной мотивации Н. Г. Лускановой для выявления различных уровней мотивации у младших

школьников, а также «Кинетический рисунок семьи» (Р. Бернс, С. Кауфман) и анкета «Психологический тип родителя» (В. В. Ткачева), которые помогают понять эмоциональную атмосферу в семье и взаимосвязи, влияющие на самочувствие детей в образовательном процессе. Не менее важным является применение теста-опросника родительского отношения А. Я. Варга и В. В. Столина, который позволяет исследовать установки родителей к обучению и их влияние на мотивацию детей [2].

В данной статье будет отражена интеграции данных методик для комплексного анализа мотивации учения младших школьников и воздействия семейного влияния на данный процесс. Результаты данной работы могут служить основой для разработки эффективных рекомендаций для педагогов и родителей, направленных на преодоление неуспеваемости и создания условий для успешного обучения детей. Понимание взаимосвязи между мотивацией, семейным окружением и уровнем успеваемости станет важным шагом на пути к формированию успешной образовательной среды для младших школьников [1].

Для выявления уровня школьной мотивации у учащихся 4 «Б» класса была использована методика Н. Г. Лускановой, которая позволяет эффективно исследовать мотивационные аспекты учащихся. Мы подробно рассмотрим процесс проведения диагностики, включая описание анкетирования, цели, вопросы и общие принципы, согласно которым осуществляется сбор данных. Далее подведём итоги, проанализировав полученные результаты и выделив ключевые группы учащихся по уровню мотивации, что даст нам возможность лучше понять динамику образовательного процесса в классе и выявить области, требующие дополнительного внимания.

На основе проведённой диагностики уровня школьной мотивации по методике Лускановой в 4 «Б» классе Чкаловской школы-интерната г. Щёлково Московской области можно сделать следующие выводы:

Разнообразие уровней мотивации. Результаты исследования, продемонстрированные в рисунке 1, показали, что уровень мотивации среди учащихся неоднородный. Некоторые ученики продемонстрировали высокую мотивацию и интерес к учению, что благоприятно сказывается на их успеваемости. Такие дети обычно активно участвуют в уроках, проявляют инициативу и стремление к знаниям.

Группы с низким и средним уровнем мотивации. Однако среди учащихся выделились группы с низким и средним уровнем мотивации. Это может указывать на существование барьеров, мешающих успешному обучению. Возможные при-

чины этой низкой мотивации включают неблагоприятную социальную среду, проблемы в отношениях с родителями или сверстниками.

Связь с социальным окружением. Предположительно барьерами могут быть как социальные, так и эмоциональные аспекты, взаимодействующие между собой. Низкий уровень мотивации может указывать на необходимость внедрения новых подходов в обучении, направленных на работу с детьми, испытывающими трудности.



Рис. 1. Результаты диагностики уровня школьной мотивации Н. Г. Лускановой обучающихся 4 «Б» класса

На основании полученных данных закономерно проведение дополнительного исследования, включая применение такой методикой как «Кинетический рисунок семьи», для более глубокого анализа влияния семейных отношений на мотивацию учащихся.

Методика «Кинетический рисунок семьи» применяется для оценки внутрисемейных отношений и эмоционального состояния детей. Она включает в себя две ключевые составляющие: процесс рисования и последующее вербальное интервью. Во время рисования дети изображают свою семью, фиксируя, как каждый из её членов занят повседневной деятельностью.

Процесс диагностики включает:

Инструктаж. Дети получают чёткие указания: «Нарисуй свою семью так, чтобы каждый занимался каким-нибудь делом». Это простая формулировка позволяет детям свободно выразить свои эмоции и представления о семье.

Наблюдение. Наблюдающий фиксирует ключевые моменты процесса рисования: последовательность создания элементов, эмоциональные реакции (ра-

дость, тревога) и любые комментарии, которые могут повлиять на отношение ребёнка к членам семьи.

Анализ рисунка. Включает как формальные (качество рисунка, расположение элементов), так и содержательные характеристики (отражение деятельности, эмоциональные взаимодействия между членами семьи). Важным фактором является прочтение рисунка на предмет барьеров между фигурами, что может сигнализировать о конфликтности в отношениях.

Вербальное интервью. Также после завершения рисунка следуют вопросы, направленные на выявление ролей и отношений между членами семьи, что дополнительно помогает понять эмоциональный подтекст.

Таким образом методика КРС позволяет не только оценить уровень эмоционального комфорта ребёнка в семье, но и выявить возможные ресурсные и проблемные аспекты, которые могут влиять на его успеваемость и отношение к учебному процессу. Результаты такой диагностики могут стать основой для проведения коррективных мероприятий как в семье, так и в образовательной среде.

На основе анализа результатов, представленных на рисунке 2, можно сделать следующие выводы о внутрисемейных отношениях учащихся 4 «Б» класса с учётом того, что большинство учеников продемонстрировали признаки конфликтности в семье.

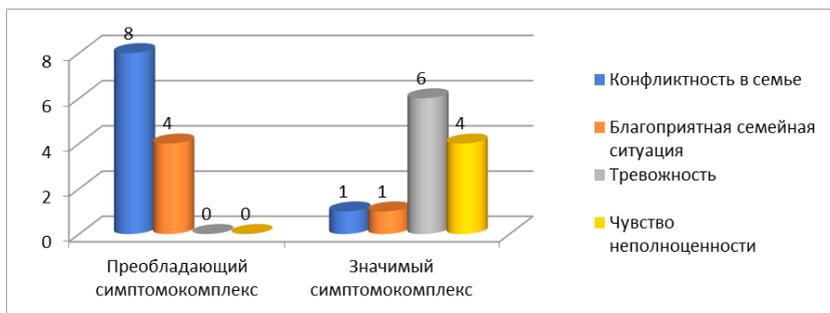


Рис. 2. Результаты диагностического исследования «Кинетический рисунок семьи» учеников 4 «Б» класса

Высокий уровень конфликтности. Результаты диагностики показывают, что значительное количество учащихся изобразили своих родителей и других членов семьи в конфликтах или негативной динамике взаимодействия. Чаще всего эти конфликты проявлялись в рисунках через напряжённые позы, отсут-

ствие контакта между фигурами и использование агрессивных цветовых решений (например, красный или чёрный).

Недостаток эмоциональной поддержки. Учащиеся, изображая свои семьи, не включали элементы совместной деятельности и взаимопомощи. Это может свидетельствовать о том, что дети не чувствуют эмоциональной поддержки со стороны родителей. Наличие изображений, где члены семьи выглядят изолированно друг от друга или полное отсутствие ребёнка на рисунке, может указывать на высокую степень отчуждения, что негативно сказывается на их общем эмоциональном состоянии и учебной мотивации.

Влияние конфликтности на успеваемость. Учитывая, что семья является ключевым фактором в формировании личности и мотивации ребёнка, конфликтные отношения могут быть одним из факторов, способствующих неуспеваемости. Эмоциональная нестабильность и неблагоприятный психологический климат в семье могут отрицательно влиять на уровень мотивации детей к учёбе и, как следствие, на их академические достижения.

Необходимость вмешательства. Рекомендуется разработать ряд психологических интервенций и программ для работы с семьями, чьи дети, продемонстрировали высокую конфликтность в отношениях. Работа может быть направлена на разрешение конфликтов, создание более поддерживающей среды и развитие навыков эмоционального интеллекта как у родителей, так и у детей.

В целом, результаты диагностики «Кинетического рисунка семьи» подчёркивают важность анализа семейных отношений как ключевого аспекта, влияющего на успеваемость и эмоциональное благополучие учащихся.

В рамках анализа мотивации учения и влияния родительских установок на успеваемость младших школьников, следующим этапом исследования стало применение теста-опросника родительского отношения, разработанного А. Я. Варга и В. В. Столиным. Данная методика является ключевым инструментом, позволяющим получить более глубокое понимание установок родителей к обучению и их влияние на мотивационные аспекты детей.

Тест-опросник оценивает не только общее отношение родителей к учебной деятельности, но и конкретные аспекты взаимодействия с детьми, такие как уровень поддержки и понимания детей. Данный подход позволит нам сопоставить результаты, полученные в ходе диагностики мотивации учащихся и анализа семейных отношений, с установками их родителей.

Важно отметить, что результаты опросника помогут выявить потенциальные взаимосвязи между стилями родительского отношения и уровнем мотивации к учению у детей. Мы предполагаем, что родители с высокими по-

казателями поддерживающего и поощряющего отношения к учебе могут способствовать более высокой мотивации учащихся, в то время как авторитарные стили могут оказывать негативное влияние на их желание учиться.

Диагностика родителей учащихся 4 «Б» класса по тесту-опроснику показала, что преобладающим типом родительского отношения стал тип «Симбиоз» (66% — 8 родителей из 12 опрошенных), а также два типа родительских отношений выявили одинаковую статистику — 17% — 2 человека из 12 опрошенных. Это такие типы как «Авторитарная гиперсонализация» и «Маленький неудачник». Результаты отражены на рисунке 3.

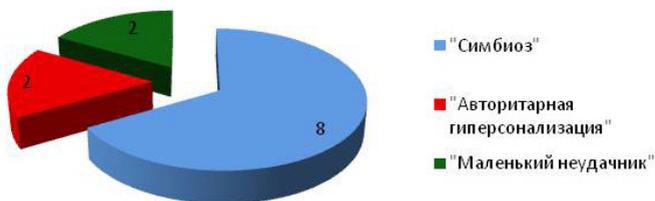


Рис. 3. Преобладающие типологии родительского отношения у родителей 4 «Б» класса

При этом в разных типах родительских отношений также прослеживается неравномерность в распределении уровня по данным шкалам, что наглядно продемонстрировано на рисунке 4.

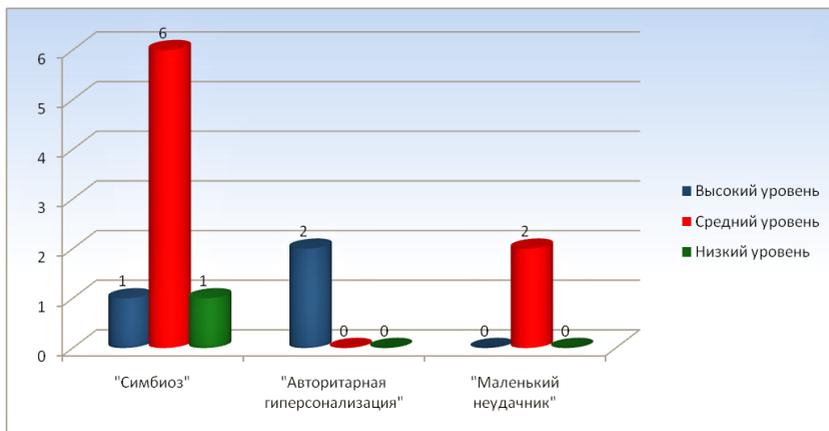


Рис. 4 Уровни проявления шкал родительских отношений у родителей 4 «Б» класса

«Симбиоз»: только один родитель (12,5%) показал достаточный уровень для того, чтобы сделать вывод о том, что данный взрослый человек не устанавливает психологическую дистанцию между собой и ребенком, старается всегда быть ближе к нему, удовлетворять его основные разумные потребности, оградить от неприятностей. Также один родитель (12,5%) показал низкий уровень, что говорит о том, данный взрослый, напротив, устанавливает значительную психологическую дистанцию между собой и ребенком, мало заботится о нем. Вряд ли такой взрослый может быть хорошим учителем и воспитателем для ребенка. Большая же часть опрошенных родителей с преобладающим типом «Симбиоз» (75%) показала средний уровень, что говорит о том, что большинство родителей общаются с детьми формально, не отгораживаясь от ребёнка, но и не проявляя должного интереса к его проблемам и потребностям.

«Авторитарная гиперсонализация»: высокие баллы обоих родителей, показавшие приоритетным данный тип общения с ребёнком (100% — в данном типе) говорят нам, что данные родители ведут себя слишком авторитарно по отношению к ребенку, требуя от него безоговорочного послушания и задавая ему строгие дисциплинарные рамки. Они навязывают ребенку почти во всем свою волю. Такой взрослый человек далеко не всегда может быть полезным, как воспитатель, для детей.

«Маленький неудачник»: появление родителей в данном типе, как в приоритетном также не является положительным фактором. Оба родителя (100% — в данном типе) показали средний уровень его проявления, что говорит в целом о том, что данные взрослые временами считают ребенка маленьким неудачником и относятся к нему как к несмышленому существу. Интересы, увлечения, мысли и чувства ребенка временами кажутся взрослому человеку несерьезными.

Таким образом данная диагностическая методика показала наличие позитивных, но в большей степени негативных родительских установок, которые в значительной мере могут затруднить формирование учебной мотивации у учащихся 4 «Б» класса.

На основе проведенного исследования и анализа родительских установок, можно сделать вывод о том, что семейный контекст играет критически важную роль в формировании мотивации к обучению младших школьников. Выявленные типы родительского отношения, такие как «Симбиоз», «Авторитарная гиперсонализация» и «Маленький неудачник», убеждают нас в необходимости более глубокого понимания эмоциональных связей и взаимодействий в семьях, где растут дети.

Для более детального анализа родительских установок и их воздействия на школьников мы будем использовать методику, разработанную В. В. Ткачёвым — «Психологический тип родителя», которая поможет нам выявить потенциальные корреляции между типами родительского отношения и уровнем мотивации у обучающихся 4 «Б» класса.

На основании анализа данных, полученных в ход диагностики психологических типов родителей с использованием анкеты В. В. Ткачёва, можно сделать несколько ключевых выводов.

Во-первых, стоит отметить, что большинство родителей (41,5%) отнесены к авторитарному психологическому типу. Это свидетельствует о том, что они, скорее всего придерживаются строгих принципов воспитания, нацеленных на подчинение и контроль над поведением ребёнка. Авторитарный подход может накладывать негативный отпечаток на эмоциональное состояние детей, поскольку такие родители могут, зачастую, применять жёсткие формы наказания и не уделять должного внимания эмоциональным потребностям своих детей. Это может привести к снижению у детей внутренней мотивации к обучению и развитию, что в долгосрочной перспективе усложнит взаимоотношения в семье.

Во-вторых, около трети родителей (33,5%), проявили черты психосоматического типа. Это указывает на наличие у них тревожных состояний и эмоциональной перегрузки, что может сказаться на их способности поддерживать здоровую родительскую роль. Проблемы с психосоматикой могут проявляться в частых переживаниях о здоровье детей и большом количестве тревожных мыслей, что в свою очередь, может передаваться детям, формируя у них невротические черты.

К сожалению, 25% родителей относятся к невротическому типу. Это подчёркивает наличие постоянной тревожности и стремления оградить ребёнка от любых трудностей, что может привести к созданию условий, в которых дети становятся зависимыми и не научатся справляться с жизненными вызовами. Невротический тип родителя также может способствовать формированию низкой самооценки у детей и их неспособности принимать самостоятельные решения.

Таким образом, результаты диагностики показывают наличие в семьях учащихся разнообразных подходов к воспитанию, которые могут иметь как положительные, так и отрицательные последствия для развития ребёнка.

В статье была рассмотрена важная проблема неуспеваемости младших школьников. Особое внимание было уделено многогранности мотивации к учению и значимости родительского влияния на обучающихся. Исследования, ко-

торые были проведены с использованием различных методик, таких как: методика оценки школьной мотивации Н. Г. Лускановой, «Кинетический рисунок семьи» и анкета «Психологический тип родителя» В. В. Ткачёва, позволили выявить различные уровни мотивации учащихся и характер семейных отношений.

Результаты показали, что уровень мотивации среди учащихся варьируется: некоторые дети проявляют высокий интерес к обучению, что не может не коррелироваться с благоприятной социальной средой данных детей и эмоциональной открытостью родителей по отношению к детям. Тогда как другие сталкиваются с низкой мотивацией, что напрямую связано с социальными и эмоциональными условиями в семье.

По результатам диагностики можно рассмотреть следующие рекомендации:

1. Углубленное обучение родителей. Проведение семинаров, тренингов для них, посвящённых влиянию их поведения и установок на мотивацию и успеваемость детей.

2. Создание поддерживающей учебной среды. Школы должны активно работать над созданием дружественной и поддерживающей атмосферы, где дети чувствуют себя комфортно и безопасно. Это может включать в себя группы поддержки и программы наставничества.

3. Индивидуальный подход к учащимся. Необходим дифференцированный подход в обучении и уделение внимания не только академическим, но и эмоциональным и психологическим потребностям детей. Индивидуальные беседы помогут выявить их личные барьеры в учении.

4. Вовлечение детей в процесс принятия решений. Поощрение учащихся к активному участию в планировании своего образовательного и воспитательного пути, путём участия в разнообразных программах в том числе и социального развития, таких, как, например, «Орлята России».

5. Систематическое проведение диагностик. Регулярное использование тестов и методик оценки мотивации и семейных отношений позволит своевременно выявлять проблемы и разрабатывать эффективные коррективные меры.

6. Совместные мероприятия для родителей и детей. Проведение совместных занятий и мероприятий, которые смогут усилить взаимопонимание и доверие в семьях. Возможность родителям и детям работать вместе может улучшить их отношения и повысить интерес к учёбе.

Внедрение данных рекомендаций поможет создать более гармоничную образовательную среду, что в свою очередь будет способствовать улучшению успеваемости младших школьников и формированию их положительной мотивации к учению.

Литература:

1. Баранов С. П. Методика обучения и воспитания младших школьников: учебник для студ. учреждений высш. образования / С. П. Баранов, Л. И. Бурова, А. Ж. Овчинникова; под ред. С. П. Баранова. — М.: Издательский центр «Академия», 2015. — 464 с.
2. Виттенбек, В. К. Педагогический эксперимент в начальной школе: диагностические методики: учебно-методическое пособие / В. К. Виттенбек, Г. П. Иванова, А. А. Марченко. — Москва: РУСАЙНС, 2023. — 140 с.
3. Кукушкина, О. И., Гончарова, Е. Л. Осмысленное чтение и письмо: диагностика и коррекция трудностей: учебное пособие / О. И. Кукушкина, Е. Л. Гончарова. — Санкт-Петербург: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2024. — 180 с. ISBN 978–5–8290–2191–7

Наставничество как эффективная форма поддержки молодых педагогов в ДОУ

Кузнецова Наталия Николаевна, воспитатель;

Семенова Алена Валерьевна, заведующий

МБДОУ «Детский сад № 116» г. Чебоксары

В статье раскрыты значение и особенности организации работы с молодыми воспитателями и их педагогами-наставниками.

Ключевые слова: молодой специалист, педагог-наставник, этапы работы с молодыми воспитателями, особенности организации деятельности наставников.

Начинающий педагог должен получать постоянную помощь и поддержку со стороны администрации образовательной организации, опытных коллег. Ситуация, при которой он остается один на один с группой детей, создает стрессовые условия для начинающего специалиста. Молодой педагог должен чувствовать себя в безопасности и видеть перспективы своего профессионального роста.

Вопросы изучения профессионального становления молодых педагогов привлекали пристальное внимание многих исследователей. Особенности становления начинающих специалистов в сфере образования рассматривали

В. А. Бодров, М. А. Дмитриева, Э. Ф. Зеер, Е. А. Климов, Б. Ливехуд, Л. М. Митина, А. А. Реан и др.

Процесс адаптации молодых специалистов к новой среде в дошкольном образовании изучался К. Ю. Белой, Д. Гулиян, Н. И. Жарковой, О. И. Лебедевой, Е. А. Левиной, И. Н. Романовой, С. И. Сергеевой, М. А. Харитоновой и др.

Практика показывает, что начинающие воспитатели имеют много трудностей в первые годы своей работы: недостаточный опыт общения с детьми; с трудом применяют полученные теоретические знания на практике; имеют слабую мотивацию к труду и дальнейшему профессиональному росту. Для решения данной проблемы требуется разработка системы методической работы, которая способствовала бы адаптации молодых специалистов к новым условиям.

Еще А. С. Макаренко писал о большом значении и влиянии работы молодого педагога с более опытными: «Со мной работали десятки молодых педагогов... Я убедился, что как бы человек успешно ни кончил педагогический вуз, как бы он ни был талантлив, а если не будет учиться на опыте, никогда не будет хорошим педагогом. Я сам учился у более старых педагогов...» [3].

Н. И. Жаркова также говорит о необходимости привлечения педагогов-наставников для молодых педагогов: «Педагог-наставник должен всячески способствовать раскрытию профессионального потенциала молодого специалиста, привлечь его к участию в общественной жизни коллектива, содействовать развитию общекультурного и профессионального кругозора, его творческих способностей и профессионального мастерства» [2].

С. И. Сергеева, О. И. Лебедева, М. А. Харитонова предполагают, что оказание целенаправленной помощи молодым воспитателям необходимо строить с учетом трех аспектов деятельности [4]:

- «старший воспитатель — молодой воспитатель» — создание условий для легкой адаптации молодого специалиста к работе, обеспечение его необходимыми знаниями, умениями, навыками;
- «молодой воспитатель — ребенок — родитель» — формирование авторитета педагога, уважения, интереса к нему у детей и их родителей;
- «молодой воспитатель — коллега» — оказание поддержки со стороны коллег.

Организовывать работу с молодыми воспитателями и их наставниками необходимо, по мнению О. Ельцовой, А. Тереховой, В. Волковой, по следующим направлениям [1]:

- администрации дошкольного учреждения нужно понаблюдать, как складываются отношения молодых воспитателей и их наставников. Для этого

можно провести индивидуальные беседы, посетить группы во время занятий, посмотреть, как наставники общаются с молодыми специалистами. Позитивный психологический климат в их отношениях играет важную роль;

- во время адаптационного периода наставник должен оказывать методическую поддержку начинающему педагогу. Эта поддержка предусматривает конкретные мероприятия, которые наставник проводит по плану. Например, он делится опытом в рамках открытых мероприятий, учит своего подопечного их анализировать.

Изучив различные формы работы с молодыми педагогами в педагогической и методической литературе, используемые в дошкольном учреждении, мы пришли к следующим выводам:

- цель методической работы должна быть направлена на создание в дошкольной организации условий для профессионального роста молодых специалистов, способствующих сокращению проблем адаптации и успешному вхождению в профессиональную деятельность;
- за каждым молодым специалистом необходимо прикреплять педагога-наставника. Организуя работу с молодыми воспитателями, следует проверять и работу их педагогов-наставников;
- во время адаптационного периода наставник должен оказывать методическую поддержку начинающему педагогу. Эта поддержка предусматривает конкретные мероприятия, которые наставник проводит по плану. Также он помогает планировать образовательную деятельность, подбирать дидактический и наглядный материал, различные формы и методы работы с детьми и посещает занятия молодого специалиста;
- наставник не должен критиковать и осуждать начинающего педагога за ошибки;
- педагогам-наставникам и администрации ДОУ необходимо совместно планировать мероприятия, способствующие профессиональному росту молодых специалистов; приобщать к корпоративной культуре, стилю работы, принципам организации внутренних процессов и стратегии деятельности; объединять вокруг традиций детского сада;
- необходимо проводить работу с молодыми специалистами поэтапно:

1-й этап — период адаптации (предупредить разочарование и конфликты, поддержать педагога эмоционально, укрепить веру в себя). Содержание работы: стажировка у более опытного педагога; закрепление педагога-наставника за молодым специалистом.

2-й этап — развитие профессиональных умений, накопление опыта, поиск лучших методов и приемов работы с детьми, формирование своего стиля работы. Содержание работы: изучение опыта работы коллег своего детского сада; приобщение педагогов к посильному участию в проведении различных мероприятий на уровне детского сада.

3-й этап — создание своей система работы. Содержание работы: первые шаги по внедрению в свою работу новых технологий; появление системности в работе, наличие собственных разработок.

4-й этап — совершенствование, саморазвитие, обобщение опыта своей работы. Содержание работы: на основе анализа результатов работы отслеживается динамика профессионального роста молодого специалиста, намечаются перспективы дальнейшей работы.

Главная особенность методической работы с молодыми педагогами — индивидуальная адресная помощь, направленная на преодоление трудностей конкретного воспитателя.

Литература:

1. Ельцова, О. Как проверить работу педагогов-наставников в середине учебного года / О. Ельцова, А. Терехова, В. Волкова // Справочник старшего воспитателя. — 2020. — № 1. — С. 18–25.
2. Жаркова, Н. И. Роль наставничества в становлении молодого педагога / Н. И. Жаркова // Народная школа. — 2017. — № 1. — С. 48–49.
3. Макаренко, А. С. Педагогическая поэма / А. С. Макаренко. — Москва: Эксмо-Пресс, 2019. — 320 с.
4. Сергеева, С. И. Методическое сопровождение молодых педагогов в ДОО / С. И. Сергеева, О. И. Лебедева, М. А. Харитонова // Управление дошкольным образовательным учреждением. — 2019. — № 7. — С. 44–51.

Семейное чтение сказок детям как передача великого наследства

Спильная Елена Валерьевна, клинический психолог, учитель-логопед,
учитель-дефектолог

ГБОУ г. Москвы «Школа № 920»

Ключевые слова: семейное чтение, наследство, мир сказок, психотерапевтическое воздействие сказок, наследие, передача опыта, развитие речи, воображение, книга, книжный уголок, библиотека, закладка.

*Знаете ли вы, что каждый из нас без исключения — богатый наследник?
И для получения этого наследства не нужно ничего особенного делать.
Достаточно в свое время положенный срок побыть... ребенком.
Нужно лишь, уютно устроившись вечером рядом с мамой или бабушкой,
а попозже и с книгой в руках, днем за днем, год за годом получать
в свое владение сокровища предков — сказки [3].*
Л. В. Петрановская

Чтение сказок — «это обмен особым опытом. «Он связан передачей знаний о Жизни, об отношениях, о непростых ситуациях, победах и искушениях» [1].
«...все сказочное наследие — это Учебник Жизни, путеводитель по разнообразным жизненным испытаниям, сокровищница стратегий разрешения трудных ситуаций. Через сказки, притчи, легенды передается нам информация о скрытых причинах событий, об их уроках и ловушках» [1].

22 ноября 2023 года Президент РФ Владимир Путин подписал Указ, согласно которому 2024 год объявлен Годом семьи в целях популяризации государственной политики в сфере защиты семьи, сохранения традиционных семейных ценностей. «Семья — это не просто основа государства и общества, это духовное явление, основа нравственности» — В. В. Путин В своей работе мы стали уделять особое внимание сохранению традиционных семейных ценностей. К ним относятся любовь, верность, уважение, взаимопонимание и поддержка. Эти ценности являются основой крепкой и счастливой семьи. Во все времена лучшим средством для воспитания духовной и нравственной личности является книга. Ребенок должен жить в атмосфере доброй и светлой и детской литературы. Педагог и родитель — создатели этой атмосферы.

«Современная ситуация, сложившаяся в обществе, характеризуется падением интереса к чтению среди детей и молодежи. Утрачиваются традиции семейного чтения. Как показывают данные социологических опросов, в 70-е годы

регулярно читали детям в 80% семей, сегодня только в 7%. Снижается интерес населения к печатной прессе, растёт невзыскательность вкуса и предпочтений в области чтения, ухудшается владение родным языком, снижается уровень грамотности населения. Все это неизбежно ведет к быстрой культурной деградации общества, к снижению уровня общекультурной и профессиональной компетентности населения. Снижение интереса к чтению у детей и подростков сегодня — общемировая тенденция.

Человечество не знает иного пути эффективного приобретения знаний, кроме чтения. Поэтому, приобщая ребенка к книге, мы не только открываем путь к одному из важных источников знаний, но и питаем ум и сердце ребенка, побуждаем к самосознанию, содействуем творческой самореализации личности.

Семья, культурные отношения внутри нее во многом определяют путь ребенка как читателя. В читающей семье у детей развивается вкус к литературе, кроме того, совместное чтение служит инструментом сближения детей и взрослых, помогает ребенку лучше усваивать содержание прочитанного. А поскольку из разных видов текста именно сказки раньше прочих оказываются посредниками в эмоциональном общении ребенка со взрослыми, чтение и восприятие на слух художественных произведений, являются начальным этапом приобщения к книге вообще. В процессе семейных чтений реализуется как психологическая, так и социальная функции общения» [4]. Отсюда и главная цель педагогов — напомнить родителям о замечательной русской традиции: рассказывать или читать совместно с ребенком и общаться с ним, а также были поставлены следующие задачи: развивать речевую практику детей для овладения ими навыками общения; формировать навыки сотрудничества, взаимопонимания, ответственности; сохранять богатства русского языка как основы духовного и патриотического и воспитания; способствовать поддержанию традиций семейного чтения; воспитывать бережное отношение к книге; закреплять социальную функцию семьи.

Острота социальной проблемы побудила необходимость искать новые пути, методы и способы для возрождения добрых семейных чтений.

Семейное чтение — эффективный способ социализации подрастающего поколения. В процессе семейного чтения дети учатся внимательно слушать, усваивать информацию и пересказывать прочитанное.

Учеными давно доказано, что развитие речи ребенка — это одна из важнейших задач в формировании, воспитании и становлении личности ребенка. Речь задает ритм и характер обучения в школе. Речь — инструмент мышления. Чем богаче речь, тем больше возможностей для творческой работы мозга.

Обучение дошкольника возможно только в игре, то есть в искусственно созданной ситуации или в воображаемом мире. Воображение помогает малышу придумывать свои образы, свои игры и даже свои миры. В этих мирах ребенку интересно и увлекательно. Выдуманный мир ребенка и есть прообраз сказки, поэтому мы считаем, что сказка является лучшим средством развития речи. Воображаемый мир лучше всего создается волшебством сказки посредством обычных слов. Формирование всевозможных речевых навыков у ребенка при погружении в мир сказок происходит через опосредованный труд и жизнь героев сказок. Это очень мягкое и щадящее взаимодействие специалиста и ребенка.

Атмосфера сказки — это и есть воображаемый мир, который создается посредством выразительного слова родителя или педагога, тихой музыки, специальной камерной обстановки в пространстве комнаты, группы, кабинета. Большим помощником в этом деле может быть сказочный персонаж — игрушка или какой-нибудь атрибут из сказки, например, золотой ключик из сказки «Буратино». Голос мамы, папы, бабушки как бы обнимает и обволакивает. Погружаясь в сказочное пространство сказки, дети получают волшебное психотерапевтическое воздействие сказки. Доктор психологии Т. Д. Зинкевич-Евстигнеева пишет: «Сказка — это особый информационный формат. Это шифр. Чтобы расшифровать информацию, требуются специальные знания, жизненный и духовный опыт. Но удивительно то, что даже будучи нерасшифрованной, ценнейшая, жизненно важная информация поступает в подсознание. И она не просто там «складируется». Она начинает активно участвовать в нашей жизни, формируя систему ценностей и посредством этого влияя на наше поведение» [1].

Важно отметить, сказочная информация легкая, почти воздушная, поэтому ненавязчивая.

«Событийный поток, мелкие и крупные ситуации, происходящие с нами и повседневности, — все это слагаемые сюжета нашей жизни. И в этом сюжете, если приглядеться, можно увидеть мотивы многих известных нам с детства сказочных историй. Да, изменились «декорации», костюмы и реплики героев, но сюжетный механизм остался прежним» [1].

С помощью сказок ребенок проживает вместе со сказочными героями инициации, малыш учится преодолевать трудности в жизни, то есть становится более сильным, уверенным в себе, более умным и мудрым.

При воспитании используются разные методы и способы поощрения и наказания, но более мягким будет воздействие на ребенка, если мы используем

сказочную «упаковку», при этом активизируется воображение, расширяя границы сознания. «Иногда достаточно сказать: «Возьмите в руки волшебную палочку!» [1].

Вся наша коррекционная деятельность пронизана миром сказок. Мы используем сказки во всех сферах нашей деятельности: при выполнении артикуляционной гимнастики, при формировании лексико-грамматических категорий, при выполнении упражнений для навыка правильного использования предлогов, при формировании навыков чтения и счета, при пересказах, драматизации и инсценировании сказок, при придумывании своих собственных сказок — высший уровень развития связной речи.

Активное взаимодействие происходит не только с детьми, но и с родителями наших учеников и воспитанников. Родители посвящены во все детали образовательного и коррекционного процесса. Часто дома родители и дети становятся не только сказителями сказок, но и даже иногда актерами. (Фильмы, мультфильмы и аудиосказки — это все вспомогательные средства, но основная деятельность пап и мам: живое чтение сказок своим детям, чтобы дети впитывали сказку посредством своих самых родных людей, таким образом, сказка становится сакральной передачей опыта. Через чтение или обыгрывание сказок родитель вместе со своим ребенком проживает необыкновенные минуты сотрудничества и сотворчества. Эти мгновения незабываемы как для взрослого человека, так и для малыша. Возможно, что именно эти минуты будут в будущем самым важным наследством для сегодняшних малышей.

В одну сказку погружение происходит одновременно в детском саду и дома по составленному годовому плану изучению сказок. В течение определенного времени сказка читается и дома, и в саду. Просматриваются мультфильмы и кинофильмы по данной сказке. Сюжет сказки анализируется в саду, и дома, в детском саду рисуются, лепятся персонажи из глины, делаются поделки. Проводятся викторины, олимпиады. Учатся роли, происходит драматизация и инсценирование сказки. Данная сказка показывается на открытых занятиях, родительских клубах, праздниках, утренниках, литературных досугах.

Педагоги создают единую читающую среду с родителями и педагогами в соцсетях ВК, общий канал в Телеграм. Педагоги и родители проводят время от времени челленджи, с постоянной периодичностью в своих статусах выкладывают цитаты из сказок и книг, ведут общий сайт, в котором выкладываются выставки детских работ.

И в детском саду, и дома важно создавать культ книги. Книги должны окружать ребенка с детства. Книги должны быть красивы, увлекательны, а ка-

кие-то книги должны быть под запретом. (Запретный плод — сладок. Так пусть под запретом будет хорошая книга!) В доме должны быть книги везде: на кухне поварские книги, в спальне, в коридоре. В доме должна быть своя библиотека. Дети должны видеть читающих родителей — пример всегда заразителен. Ребенок должен видеть бережное отношение к книге и дома, и детском саду: «лечим» книги, изучаем строение книги, делаем закладки для книг.

Педагоги и родители организуют экскурсии по городу с посещением музеев и достопримечательных мест Москвы.

Результаты не заставят себя ждать. Придет момент, когда малыш начнет самостоятельно рассматривать или даже «читать» любимую сказку, просить ему почитать сказку ему на ночь. Однажды мы заметим, как ребенок проигрывает сюжет сказки, играя в игрушки, или рассказывает только что выдуманную сказку своим друзьям. Через любовь к сказке мы взрастим в маленьком человеке ответственность, достоинство, благородство и любовь к Родине.

При слушании сказок у малыша постепенно учатся слушать и слышать — развивается слуховое восприятие. У ребенка формируется мировоззрение и расширяется кругозор, а также у него вырабатывается модель поведения. Со временем ребенок становится грамотным читателем, который относится к книге, как к великой ценности: правильно держит книгу в руках, умеет перелистывать, знает место книги на книжной полке, запоминает название и автора книги.

Грамотный читатель (по С.Я. Маршаку) — это читатель, понимающий смысл текста, авторский замысел, оценить художественные достоинства произведения, знающий, как найти нужную для себя книгу.

Восприятие — это творческий процесс, начинающийся эмоциональной реакцией на произведение. Поэтому необходимо готовить детей к восприятию текста, создавать соответствующий настрой на слушание. Ребенок не в состоянии самостоятельно разобраться в смысле, нюансах текста. И чтобы его эмоции стали «умными» (Л. Выготский), необходимо ему помогать в анализе, обдумывании прочитанного, при необходимости корректировать его восприятие.

Малое действие — чтение сказок, но какая колоссальная польза! Дорогие читатели, читайте сказки детям!

Литература:

1. Зинкевич-Евстигнеева Т.Д. Тайный шифр женских сказок / Т.Д. Зинкевич-Евстигнеева. — СПб.: Речь, 2019.

2. Зинкевич-Евстигнеева Т.Д. Игра с песком. Практикум по песочной терапии / Т.Д. Зинкевич-Евстигнеева. — СПб.; М.: Речь, 2019.
3. Петрановская Л.В. однажды в сказке: читаем и развиваемся с психологом. — Москва: Издательство АСТ, 2021.
4. <https://библиотека-нововоронеж.рф/проекты/5-проекты.html>

Виртуальные горизонты: как онлайн-образование меняет подходы к обучению

Сурженко Ольга Юрьевна, учитель английского языка
ГБОУ г. Москвы «Школа № 2117»

В статье рассматривается влияние онлайн образования на современные подходы к обучению, выделяя его ключевые преимущества и возможности.

Также статья подчеркивает роль онлайн образования в поддержке непрерывного обучения, что становится особенно важным в условиях быстро меняющегося рынка труда. В заключение, автор делает вывод о том, что онлайн образование не только трансформирует процесс обучения, но и открывает новые горизонты для всех участников образовательного процесса.

Ключевые слова: онлайн образование, доступность, гибкость, индивидуализация, интерактивные технологии, мультимедийные материалы, глобальное взаимодействие, непрерывное обучение, образовательные платформы.

Онлайн-обучение стало важной частью современного образовательного процесса, предлагая множество возможностей для студентов и преподавателей. Дистанционное обучение предлагает множество преимуществ, включая гибкость и доступность, но также ставит перед студентами определенные вызовы, связанные с необходимостью самодисциплины и активного участия. Успех в дистанционном обучении зависит от сочетания технологий, методик и личной мотивации учащихся. Вот основные аспекты и преимущества онлайн-обучения как современной технологии в образовании:

— *Доступность.* Студенты могут обучаться из любой точки мира, что особенно важно для тех, кто живет в удаленных или сельских районах.

— *Гибкость расписания.* Онлайн-курсы позволяют обучаться в удобное время, что удобно для работающих студентов или тех, кто совмещает учебу с другими обязанностями.

— *Мультимедийные ресурсы.* Видеолекции, подкасты, интерактивные задания и вебинары делают обучение более увлекательным и разнообразным.

— *Индивидуализированный подход.* Студенты могут выбирать темп и стиль обучения, что способствует лучшему усвоению материала.

— *Интерактивные технологии.* Использование форумов, чатов и групповых проектов способствует взаимодействию между студентами и преподавателями.

— *Снижение затрат.* Онлайн-обучение может быть более доступным по цене, так как исключает расходы на проезд и проживание.

— *Эффективное использование времени.* Уменьшается время на передвижение, что позволяет сосредоточиться на учебе.

— *Навыки работы с технологиями.* Студенты учатся использовать различные образовательные платформы и инструменты, что является важным навыком в современном мире.

— *Подготовка к будущей профессиональной деятельности.* Онлайн-формат обучения часто включает элементы самоорганизации и тайм-менеджмента.

Но также нужно сказать и о недостатках онлайн-обучения:

— *Отсутствие личного взаимодействия.* Онлайн-обучение может ограничивать возможности для живого общения с преподавателями и однокурсниками, что может снизить уровень вовлеченности и социальной поддержки.

— *Самодисциплина и мотивация.* Учащимся требуется высокая степень самодисциплины и мотивации для успешного завершения курсов, что может быть сложно для некоторых студентов.

— *Технические проблемы.* Зависимость от технологий может привести к проблемам, таким как сбои в интернет-соединении, несовместимость программного обеспечения или недостаток технической поддержки.

— *Ограниченный доступ к ресурсам.* Не все студенты имеют равный доступ к необходимым технологиям и интернету, что может создать неравенство в обучении.

— *Качество материалов.* Некоторые онлайн курсы могут не соответствовать высоким стандартам качества, что может негативно сказаться на обучении.

— *Отсутствие практического опыта.* В некоторых областях, требующих практического обучения (например, медицина или инженерия), онлайн форматы могут не обеспечивать достаточного уровня практических навыков.

— *Сложности с оцениванием.* Оценка знаний и навыков студентов может быть более сложной в онлайн формате, особенно в случае с практическими заданиями.

— *Чувство изоляции.* Отсутствие физического присутствия в учебном заведении может привести к чувству одиночества и изоляции у студентов.

— *Проблемы с концентрацией.* Учеба из дома может быть связана с множеством отвлекающих факторов, что затрудняет сосредоточение на учебном материале.

— *Необходимость в самообучении.* Студенты могут столкнуться с трудностями в поиске информации и ресурсов самостоятельно, что требует дополнительных усилий.

На сегодняшний день дистанционное образование, как один из видов удаленного обучения, обретает все большее удобство за счет использования современных интерактивных образовательных средств, одним из которых является вебинар. Участие в вебинаре может быть двусторонним, доступным в режиме реального времени благодаря видео- или аудиовещанию и записи, включая слайд-презентации и использование экрана в качестве электронной доски.

Вебинары являются мощным инструментом в образовательном процессе, предлагая множество преимуществ, таких как доступность, интерактивность и возможность создания сообщества. Однако для успешного использования вебинаров необходимо учитывать потенциальные проблемы и обеспечивать техническую поддержку, чтобы максимизировать их эффективность как образовательного ресурса.

Вебинары могут проводиться в любое время и из любого места, что позволяет студентам участвовать в обучении без необходимости физического присутствия. Записанные вебинары можно пересматривать в любое время, что дает возможность студентам возвращаться к материалу и углублять свои знания. Участники могут задавать вопросы, участвовать в обсуждениях и получать мгновенные ответы от преподавателей. Использование опросов, викторин и чатов во время вебинаров способствует активному вовлечению студентов и делает процесс обучения более увлекательным. Вебинары позволяют использовать различные форматы контента, такие как слайды, видео, графики и демонстрации, что помогает лучше усваивать информацию.

Вебинары способствуют взаимодействию между студентами, что помогает формировать учебные сообщества и поддерживать обмен знаниями и опытом. Участие в вебинарах позволяет студентам расширять свои профессиональные связи и общаться с коллегами и преподавателями. Вебинары уменьшают расходы на транспорт и организацию мероприятий, что делает их более доступными для студентов и учебных заведений. Участие в вебинаре требует меньше времени на подготовку и передвижение, что позволяет сосредоточиться на об-

учении. Вебинары могут включать тесты и опросы, что позволяет преподавателям оценивать уровень усвоения материала. Преподаватели могут собирать отзывы от студентов о содержании вебинара и его формате для дальнейшего улучшения.

Можно сказать, что онлайн-обучение представляет собой мощный инструмент, который меняет традиционные подходы к обучению и открывает новые горизонты для студентов и преподавателей. Однако для успешной реализации онлайн-обучения необходимо учитывать как его преимущества, так и вызовы, с которыми оно сталкивается.

Литература:

1. Боброва Н. В., Сидоренко А. И. — Электронное обучение: методология и технологии. Москва: Издательство «КНОРУС», 2022.
2. Григорьев В. А. — Технологии дистанционного обучения. М.: Издательство «Высшая школа», 2020.
3. Кузнецова Е. А. — Педагогика в цифровую эпоху. М.: Издательство «Академический проект», 2020.
4. Ларичева И. А. — Дистанционное обучение: проблемы и решения. М.: Издательство «Флинта», 2021.
5. Полякова Т. Н. — Технологии онлайн-обучения: от теории к практике. М.: Издательство «Юрайт», 2021.

Важность использования демонстрационных опытов на уроках физики

Цымбал Виктория Владимировна, учитель

МБОУ г. Пушкино «Образовательный комплекс № 3» (Московская обл.)

В статье рассматриваются вопросы, касающиеся необходимости учителю на уроках физики обращаться к демонстрационным опытам при объяснении нового материала или закреплении уже пройденного.

Ключевые слова: демонстрационный опыт, практика, урок физики, оборудование.

В школьном курсе физики учитель нередко обращается к тому, что объяснение нового материала необходимо сопровождать демонстрационными опытами. Это связано с тем, что учащимся проще воспринимать информацию, если она представлена в наглядном виде, также это позволяет повысить интерес к предмету, познавательную деятельность и вовлечь их в исследовательскую деятельность.

Обращаясь к самому понятию «демонстрационный опыт», можно сказать, что основную функцию в демонстрации таких опытов играет учитель, именно он подготавливает необходимое оборудование для изучения физического явления, а затем на уроке показывает опыт, задавая такие вопросы учащимся, которые позволяют создать проблемную ситуацию на уроке и вовлечь их в учебный процесс [6].

Включение демонстрационных опытов во время проведения уроков физики, требует некоторой подготовки при организации, рассмотрим некоторые из них:

1) Учащимся необходимо подготовить к проведению эксперимента, они должны понимать идею опыта, ход его проведения и полученные результаты [2]. Для этого учителю важно описать саму установку в опыте, прежде чем переходить к демонстрации.

2) Количество демонстраций не должна занимать весь урок. Учителю необходимо выстроить этапы на уроке таким образом, чтобы у учащихся один вид деятельности сменялся на другой, при этом успеть с ними изучить основные явления, понятия, предусмотренные на данном занятии.

3) Лучше всего установку для демонстрации опыта собирать при учащих, чтобы они видели деятельность учителя, а также знакомились более подробно с оборудованием для изучения конкретного физического явления. Лишь при условии использования сложного оборудования установка может быть собрана предварительно [10].

4) Учителю важно провести репетицию демонстрации опыта перед уроком с учащимися. Это необходимо для того, чтобы во время урока перед учениками не возникло непредвиденных обстоятельств (н-р, сломалось оборудование; не хватило какой-то детали для проведения опыта; очень долго настраивалось оборудование и время урока было потеряно). Если все таки произошла поломка оборудования во время урока, то необходимо быстро отыскать и ликвидировать неисправность. Если такая возможность отсутствует, то очень важно объяснить учащимся причину отказа и обязательно провести демонстрацию опыта на следующем уроке [10].

5) Не следует заменять школьные эксперименты показом видеофрагмента на доске, если у вас имеется оборудование для его проведения. Ведь тогда дети не будут вовлечены в активную учебную деятельность и уроки физики станут для них скучными, так как теория не будет должным образом подкреплена на практике.

Демонстрационные опыты не только помогают учителю иллюстрировать те или иные физические явления, но и служат средством доказательства справедливости различных физических теорий [3]. Также они развивают у учащихся умение выделять в наблюдаемых явлениях их существенные признаки и готовят их в дальнейшем к самостоятельному проведению различных экспериментов (н-р, во время лабораторных работ, домашних экспериментов или исследования при выполнении проекта).

Лучше всего учителю показывать эксперименты при объяснении нового материала, при выяснении темы занятия или при постановке проблемной ситуации на уроке [11]. Также я, в свою очередь, иногда показываю опыты перед уроком лабораторной работы, чтобы учащиеся понимали, в чем будет заключаться эксперимент на следующем уроке и уже могли «своими руками» повторить данный опыт на следующем занятии.

Во время опроса или повторения изученного материала не рекомендуется использовать данный метод. Это связано с тем, что на таких этапах урока учителю важно оценить знания учащихся, определить, где у них возможно возникают проблемы и еще раз тогда остановиться на данных понятиях или явлениях. А демонстрация опытов учащихся будет отвлекать от мыслительной деятельности, связанной с занятием прошлого урока, их мысли уже будут сосредоточены на новой проблеме, что во время опроса им не нужно.

Рассмотрим на некоторых примерах педагогической практики на уроках физики, когда необходимо учащимся проводить демонстрационные опыты:

В 7 классе в начале изучения главы «Первоначальные сведения о строении вещества» необходимо на опыте с шаром Гравезанда показать, что и твердые тела при нагревании расширяются, так как состоят из молекул, которые при повышении температуры увеличивают свою скорость, в результате чего увеличивается и объем тела. У учащихся этот опыт вызывает большой интерес, особенно, когда они видят, что шар проходил через кольцо, а после нагревания стал застревать, потом, когда он остыл, снова упал через кольцо.

Также учащимся будет легче запомнить свойства жидкостей (объем не меняется, а форму принимают того сосуда, в котором находятся), если им провести демонстрацию переливания воды из меньшего сосуда в больший, еще и дру-

гой формы. Затем, когда с учащимся учитель подходит к теме «Закон Гука», им легче будет запомнить этот закон, если им провести эксперимент с динамометром и грузиками и показать, что при удлинении тела сила упругости также возрастает, на это указывают цифры, обозначенные на приборе [7].

Также на практике я заметила, что учащимся нравится опыт, связанный с рычажными весами. Перед уроком лабораторной работы на тему «Измерение массы тела» им необходимо показать, как измерять массу именно на рычажных весах, причем очень важно ввести во время проведения эксперимента с ними диалог, у детей повышается интерес к предмету, а если они еще и правильно рассуждают, то у них появляются радостные эмоции на фоне того, что они поняли непростую тему по физике.

На своем опыте, я испытала радость за учащегося, которому тяжело давалась физика, он учился на «3», с трудом решал задачи и думал, что выше этой оценки ему не подняться. Но, когда мы подошли к экспериментам, я увидела его не поддельный интерес к предмету, он предложил помощь в установке оборудования, а во время лабораторной работы быстро справился с проведением опыта и помогал своим одноклассникам в его выполнении. Тогда я сделала для себя вывод, что не всегда, если учащийся плохо учится, ему не интересен предмет или он не хочет учиться, чаще всего это связано с тем, что учитель еще не нашел к нему определенный подход, который его смог заинтересовать и направить его деятельность в нужное русло.

Теперь поговорим об экспериментах в 8 классе, которые также важно показывать при изучении конкретных тем. В 1 главе, когда учитель подходит к теме «тепловые двигатели», ему важно показать их устройство и принцип работы либо на школьных приборах (если такие имеются в исправном состоянии), либо с помощью макета или плаката. Если такую тему объяснять только на теории, то учащиеся быстро заскучают и начнут отвлекаться на свои дела, не касающиеся урока физики, а учителю необходимо видеть заинтересованность учащихся, только тогда у них появится мотивация в освоении новых знаний [5].

Также в 8 классе большой упор на демонстрационные опыты делается при изучении явления «электризация», когда при трении тел передается электрический заряд [8]. При демонстрации таких экспериментов можно даже учащихся привлекать к их проведению, например опыт «расческа и бумажки», когда на стол кладутся много мелких бумажек, затем расческу трут об волосы, подносят к этим бумажкам, и они притягиваются к ней. Также на этом этапе урока проводятся такие опыты, как «эбонитовая палочка и шерсть», «вода и воздушный шарик», «султанчики», во время проведения данных экспери-

ментов большинство учащихся вовлечены в учебный процесс, а повышенный интерес, как говорилось ранее, развивает у детей активную познавательную деятельность.

В 9 классе при изучении 2 главы «Механические колебания и волны. Звук» учителю также важно обращаться к экспериментам, чтобы учащимся легче было представить и понять физические явления [1]. Так, к примеру при изучении формулы периода колебаний математического маятника, где по формуле видно, что между периодом колебаний и длиной маятника прямая зависимость [9], можно эту зависимость доказать путем проведения опыта с двумя подвешенными шариками на нитях разной длины. Тогда учащиеся наглядно увидят, что чем длиннее нить, тем дольше будут происходить те же колебания, которые выполняются на нити меньшей длины. Также при объяснении вида волн (поперечные и продольные), их необходимо показывать с помощью волновой машины.

В 9 классе также изучается такой важный раздел, как оптика. Этот раздел невозможно объяснить только путем теории, в нем важно учащимся познакомиться с различными видами линз, показать такие свойства света, как отражение и преломление. Это можно сделать путем закрепления оптического диска с делениями на доску с помощью магнита, нанесения на диск линзы, а затем свечением лампы или лазера на линзу и получения изображения света с другой стороны диска ровно на таком же угле, как и с той, с которой светили (это если учащимся демонстрируется отражение света).

А при изучении реактивного движения у учащихся вызовет больший интерес это явление, если учитель продемонстрирует следующий опыт: через класс протянет нитку, на нее насадит соломку, к которой надутый воздушный шар приклеит, а затем отпустит его и шар через весь класс пролетит по этой нитке. Таким образом учащиеся включатся в учебный процесс и начнут размышлять над тем, почему так происходит, а кто-то возможно захочет и сам повторить уже этот опыт.

В заключение хотелось бы сказать, что включение демонстрационных опытов на уроках физики позволяет повысить интерес учащихся к предмету, пробудить в них активную мыслительную деятельность, помочь им лучше разобраться в физических явлениях и найти их применение в реальной жизни. Если бы уроки физики проводились только с помощью использования меловой доски и интерактивной, то такие уроки стали бы скучными и неинтересными, а у учащихся бы снизилось качество приобретаемых знаний. Еще сам Галилео

Галилей говорил, что «нельзя чему-то научить человека, можно только помочь ему сделать для себя это открытие» [2], и я с его словами полностью согласна.

Литература:

1. Анофрикова С.В. Методика преподавания физики в средней школе / С. В. Анофрикова, М. А. Бобкова и др. / под ред. Каменецкого С. Е., Ивановой Л. А. — М.: Просвещение, 1987. — 336 с.
2. Егорова Л.А. «Физический эксперимент как метод активизации познавательной и мыслительной деятельности обучающихся».
3. Зверева Н.М. Активизация мышления учащихся на уроках физики. — Москва: Просвещение, 1980.
4. Иванова Л. А. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики. — Москва: Просвещение, 1983.
5. Лукьянова М. Учебная мотивация как показатель качества образования // Народное образование. — 2001. — № 8.
6. Малафеев Р.И. Активизация познавательной деятельности учащихся при демонстрации опытов / Р.И. Малафеев // Физика в школе. — 2003. — № 7. — С. 20–23.
7. Перышкин А. В. Физика. 7 кл.: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. — 3-е изд., испр. — М.: Просвещение, 2023. — 239 с.
8. Перышкин А. В. Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. — 3-е изд., перер. — М.: Просвещение, 2023. — 255 с.
9. Перышкин А. В. Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. — 3-е изд., перер. — М.: Просвещение, 2023. — 350 с.
10. Рябова Н. И. Демонстрационный эксперимент [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2013/10/18/demonstratsionnyu-eksperiment>.
11. Современный урок физики в средней школе / под ред. Разумовского В. Г. — М.: Просвещение, 1983. — 224 с.

ПРОЧЕЕ

Понятие, виды и классификация нефтепродуктов для целей внешней торговли

Эстерле Татьяна Александровна, студент
Российская таможенная академия (г. Люберцы)

Вопросы терминологии имеют решающее значение при таможенном декларировании и проведении таможенного контроля нефтепродуктов, так как отсутствие унифицированного подхода к определению понятий может привести к некорректному определению классификационного кода и впоследствии недостоверному декларированию товаров. Это, в свою очередь, влияет на размеры ставок таможенных пошлин, которые определяют размер взимаемых таможенных платежей.

В ходе проведенного анализа были рассмотрены шесть определений понятия «нефтепродукты» из разного рода информационных ресурсов (см. табл. 1).

Таблица 1. Подходы к рассмотрению понятия «нефтепродукты»

№	Сущность понятия	Источник информации
1	«Готовый продукт, полученный при переработке нефти, газового конденсата, углеводородного и химического сырья (синтетический бензин)»	Приказ Минэнерго РФ от 19.06.2003 № 231 «Об утверждении Инструкции по контролю и обеспечению сохранения качества нефтепродуктов в организациях нефтепродуктообеспечения»
2	«Бензин, дизельное топливо, масла моторные, трансмиссионные, специальные, консистентные смазки, а также тормозные, амортизаторные, охлаждающие и другие технические жидкости и т. п. эксплуатационные материалы»	«Инструкция по учету поступления и расходования горючесмазочных материалов и единых талонов на отпуск нефтепродуктов на предприятиях, в организациях, колхозах и совхозах»

№	Сущность понятия	Источник информации
3	«Готовый продукт, полученный при переработке нефти»	ГОСТ 26098–84. «Нефтепродукты. Термины и определения»
4	«Готовые продукты, полученные при переработке нефти, газоконденсатного, углеводородного и химического сырья, с использованием электрообессоливания, атмосферной перегонки и специфических процессов нефтепереработки»	ГОСТ Р 8.615–2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования»
5	«Смесь жидких, газообразных и твёрдых органических соединений, находящихся в нефти и попутных газах»	Товароведение, экспертиза в таможенном деле: учебное пособие
6	«Смеси углеводородов и некоторых их производных, а также индивидуальные химические соединения, получаемые при переработке нефти и используемые в качестве топлив, смазочных материалов, электроизоляционных сред, растворителей, дорожных покрытий, нефтехимического сырья и для других целей»	Товарные нефтепродукты, их свойства и применение: справочник

Проведенный анализ нормативных правовых актов, государственных стандартов и научной литературы в исследуемой области позволяет сделать вывод, что в настоящее время не существует единого подхода к определению сущности понятия «нефтепродукты». Данный факт создает риски неоднозначной классификации и идентификации нефти и нефтепродуктов в таможенных целях, а также создает простор для действий недобросовестных участников внешнеэкономической деятельности (далее — участников ВЭД).

Межгосударственные и государственные стандарты являются основными источниками, закрепляющими общепринятые классификации продуктов переработки нефти. Анализ таких стандартов на предмет выделения нефтепродуктов в определенные группы в зависимости от установленных признаков представлен в табл. 2.

Таблица 2. Подходы к рассмотрению классификации нефтепродуктов

№	Критерий классификации	Виды нефтепродуктов
1	По области применения продуктов	Класс F — Топлива
		Класс S — Растворители и сырье для химической промышленности
		Класс L — Смазочные материалы, индустриальные масла и родственные им продукты
		Класс W — Парафины
		Класс B — Битумы
2	В зависимости от вида топлива	Класс G — Газообразные топлива. Газообразные топлива нефтяного происхождения, в основном, состоящие из метана и (или) этана
		Класс L — Сжиженные газообразные топлива. Газообразные топлива нефтяного происхождения, состоящие в основном из пропана и пропена и (или) бутана и бутена
		Класс D — Дистиллятные топлива. Топлива нефтяного происхождения, исключая сжиженные нефтяные газы и топлива
		Класс R — Остаточные топлива. Нефтяные топлива, содержащие остаточные фракции процесса перегонки
		Класс C — Нефтяные коксы. Твердые топлива нефтяного происхождения, состоящие в основном из углерода, полученные в процессе крекинга
3	По степени опасности веществ в зависимости от температуры вспышки	I подкласс (t вспышки менее минус 18 °С)
		II подкласс (t вспышки не менее минус 18 °С, но менее 23 °С)
		III подкласс (t вспышки не менее 23 °С, но не более 61 °С)

Помимо классификаций по ГОСТ целесообразно отдельно выделить виды нефтепродуктов, закрепленные ТН ВЭД ЕАЭС, так как она представляет собой базовый документ, регламентирующий определение классификационных кодов товаров в рамках ЕАЭС. В соответствии с Номенклатурой нефтепродукты классифицируются в V разделе (Минеральные продукты), 27 группе (Топливо минеральное, нефть и продукты их перегонки; битуминозные вещества; воски минеральные), где последовательно выделены различные категории продуктов переработки нефти (рис. 2).

Таким образом, следует отметить, что из-за специфики нефтепродуктов как категории товара и отсутствия четких критериев их однозначного отнесения к определенной товарной позиции существуют различные подходы к рас-

смотрению не только терминологии продуктов переработки нефти, а также и их классификации, что может влечь за собой случаи нарушения таможенного законодательства.

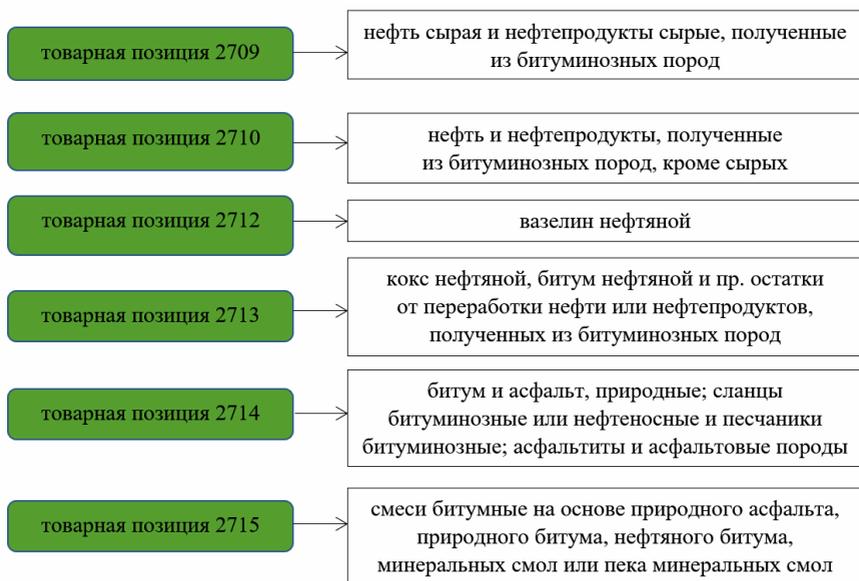


Рис. 2. Категории нефтепродуктов, выделяемые в ТН ВЭД ЕАЭС

Литература:

1. Решение Совета ЕЭК от 14.09.2021 № 80 «Об утверждении единой Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза».
2. ГОСТ ISO 8681–2013 «Нефтепродукты и смазочные материалы. Метод классификации. Определение классов».
3. ГОСТ 28577.0–90 «Нефтепродукты. Топлива (Класс F). Классификация. Часть 0. Общая классификация».
4. ГОСТ 19433–88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка».
5. Виноградова А. В., Котоменкова О. Г., Петрова Т. Б., Потина Г. В., Пятковская Е. Ю. Товароведение, экспертиза в таможенном деле: учебное пособие / под общей редакцией Е. Л. Богдановой, СПб.: Троицкий мост, 2020. — 392 с.

Научное издание

Исследования молодых ученых

Выпускающий редактор Г.А. Письменная
Ответственные редакторы Е.И. Осянина, О.А. Шульга, З.А. Огурцова
Подготовка оригинал-макета О.В. Майер

Материалы публикуются в авторской редакции.

Подписано в печать 21.01.2025. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 5,3.
Тираж 300 экз.

Издательство «Молодой ученый». 420029,
г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый»,
г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.