

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



27 2026
ЧАСТЬ II

16+

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 27 (630) / 2026

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Жураев Хусниддин Олгинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук
Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Култур-Бек Бекмурадович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

На обложке изображена *Эмми Нётер* (1882–1935), немецкий математик.

Эмми Нётер родилась в баварском городе Эрланген в состоятельной семье, главой которой был Макс Нётер, получивший ранее докторскую степень за свои нетривиальные исследования в области алгебраической геометрии — сложном направлении, изучающем геометрические объекты, заданные как множества решений систем алгебраических уравнений. Эмми, вопреки традициям гениев, с детства не проявляла необычных математических способностей, но была очаровательным и умным ребенком, играла на фортепиано и любила танцевать.

Легче всего Эмми давались иностранные языки. В 18 лет она уже прекрасно владела французским и немецким, что позволило ей успешно сдать экзамены и претендовать на должность преподавателя в школах для девушек. Однако, вопреки здравому смыслу, Эмми решила продолжить обучение в Эрлангенском университете в качестве вольного слушателя, так как девушкам учиться официально было запрещено.

Поворотной точкой в жизни Эмми Нётер справедливо можно назвать зиму 1903–1904 годов, когда она провела семестр в знаменитом Геттингенском университете, где слушала лекции непревзойденных немецких маэстро, таких как Герман Минковский, Феликс Клейн и Давид Гильберт, во многом определивших ход развития не только математики, но и физики XX столетия. Вернувшись на малую родину в конце 1904 года, Эмми все-таки официально поступила в университет, так как ограничения для женщин были к тому времени сняты.

Изъявив желание заниматься исключительно математикой, Нётер взялась за дело с присущим ей упорством и прозорливостью: уже через четыре года она внесла значительный вклад в теорию инвариантов, успешно защитив диссертацию под руководством Пауля Гордана.

Однако через несколько лет Эмми назвала свои первоначальные исследования хламом. Что, может быть, так и было, ведь ее великие свершения были еще впереди. В 1910 году научный руководитель Эмми ушел в отставку, а его место занял Эрнст Фишер, через которого она уже лично познакомилась с Давидом Гильбертом, очень живо заинтересовавшимся исследованиями девушки в области абстрактной алгебры. В 1915 году этот интерес привел к приглашению Нётер для преподавания в Геттинген, однако даже Гильберту не удалось переломить предрассудки университетского совета и пробить ей постоянно оплачиваемую должность.

Однако, несмотря на все трудности, в 1918 году Эмми Нётер внесла гигантский вклад в теоретическую физику. В 36 лет она доказала теорему, названную ее именем, ко-

торая связывает законы симметрии физических систем и законы сохранения энергии. На основе одной из наиболее абстрактных областей математики — теории бесконечных непрерывных групп, называемых группами Ли, — Нётер сделала важные выводы об однородности времени и пространства, которые впоследствии неоднократно будут использоваться для построения физической картины мира.

Продолжив работу в Геттингене, Эмми защитила докторскую диссертацию и вскоре все-таки получила оплачиваемую должность «лектор по алгебре». Еще бы, ведь годом ранее Нётер опубликовала революционную работу, посвященную коммутативным кольцам и идеалам, заложив фундамент общей алгебры.

За 11 следующих лет Нётер внесла вклад в развитие теории Галуа, теории инвариантов конечных групп, топологии, некоммутативной алгебры и теории представлений, выполнила большую работу в области гиперкомплексных чисел. И пусть многие из этих разделов математики абстрактны и не тревожат ум обычного человека, тем не менее все они важны в целом для научно-технического прогресса.

В 1933 году мир изменился. В Германии к власти пришли фашисты, которые не могли допустить, чтобы белокурой арийцам преподавала математику женщина-еврейка. Эмми поддерживала тесные контакты с советскими математиками, поэтому рассматривала переезд в СССР и работу на кафедре алгебры в МГУ, однако получить на это разрешение ей не удалось.

Нётер не сильно заботилась о своём внешнем виде и манерах; биографы предполагают, что она была полностью сосредоточена на науке.

Эмми пришлось эмигрировать в США, где она преподавала в женском колледже и читала лекции в Принстоне. Однако жить в более благоприятных условиях Нётер оставалось недолго — через два года в возрасте 53 лет она умерла от рака.

Спустя несколько дней после смерти Нётер её друзья и соратники устроили небольшую поминальную службу в доме президента колледжа Брин-Мор.

Тело Эмми Нётер было кремировано, а урна с прахом захоронена под стенами Библиотеки Кэри Томас в Брин-Море.

Альберт Эйнштейн в заметке о её смерти назвал Нётер одним из величайших творческих гениев математики.

У Эмми Нётер не было ни мужа, ни детей. Семью ей заменила математика и невероятное стремление к знаниям.

*Информацию собрала ответственный редактор
Екатерина Осянина*

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Зарипова Р. М. Экспериментальное исследование влияния Data Poisoning на безопасность больших языковых моделей69	69
Мишекин Д. И. Эволюция искусственного интеллекта: от чат-ботов к цифровым агентам.....72	72
Мишекин Д. И. Кибербезопасность как новый приоритет: эволюция угроз и подходов к защите73	73
Мишекин Д. И. Low-code/No-code: как гражданская разработка меняет рынок информационных технологий.....75	75
Моряков А. В. Применение локальных LLM-моделей для предварительного анализа результатов SAST в корпоративной разработке76	76
Моряков А. В. Методика снижения ложноположительных срабатываний SAST в промышленных программных системах80	80
Моряков А. В. Интеграция результатов SAST, SCA и SBOM в единый процесс управления уязвимостями критической информационной инфраструктуры85	85
Стрижова М. А. Потребительские предпочтения в проектировании цифровых выставок90	90

ПЕДАГОГИКА

Балахнина Ф. А. Управление формированием культуры общения у детей 5–6 лет: системный подход в условиях ДОУ94	94
Букаева Л. Н. Песочная терапия с детьми с тяжелыми множественными нарушениями развития97	97

Bo'riyev R. O. Technology for developing stem-based project skills in organic chemistry through the preparation of natural indicators and biopolymers99	99
Гаврилова Я. А. Двухуровневая типология иконографических документов в обучении французскому языку..... 102	102
Жаворонкова А. Е. Игровые технологии как средство формирования классного коллектива во 2-м классе для детей с задержкой психического развития (вариант 7.2) 103	103
Li Han Developing Intercultural Communicative Competence in Foreign Language Teaching..... 106	106
Мурыгина Н. С. Мониторинг речевого развития детей с тяжелыми нарушениями речи в условиях инклюзивного образования..... 108	108
Перикова А. В. Использование нейросетевых инструментов для развития иноязычных лексических навыков учащихся образовательной школы... 110	110
Петросян Э. Н. Как говорить с детьми о заботе: внеурочная работа в 3-м коррекционном классе по программе «Мы — твои друзья»..... 113	113
Спиркина А. Д. Инклюзивное образование в системе стратегических приоритетов государственной образовательной политики..... 115	115
Супонина С. В. Модель коррекционно-развивающего занятия для обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) в условиях реализации адаптированной основной общеобразовательной программы (вариант 1): из опыта работы 118	118

Токарева Е. С., Бибик Е. В.	
Коммуникативно-ориентированные тестовые задания как инструмент развития речевых навыков обучающихся основной школы	121
Ферапонтова Т. Н.	
Звуки мира в ушах ребенка: приемы развития фонематического восприятия у дошкольников с нарушением речи	124
Хабибуллина Р. Р.	
Почему учащиеся 7–8-х классов теряют интерес к физике и как вернуть его через эксперимент	125
Шабаетва А. Т.	
Трансформация роли преподавателя в условиях цифровизации образования: от транслятора знаний к «переводчику» академического содержания	128

Шатрова Л. П.	
Развитие сенсорных способностей у детей младшего дошкольного возраста средствами пластического искусства	129

ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

Кусков А. О.	
Зимний пейзаж в лирике А. Кушнера: холод, свет и тишина как смыслообразующие категории	132
Попкова Н. А.	
Особенности перевода банковской документации	134

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Экспериментальное исследование влияния Data Poisoning на безопасность больших языковых моделей

Зарипова Раяна Маратовна, студент

Научный руководитель: Панищев Олег Юрьевич, кандидат физико-математических наук, старший преподаватель
Казанский (Приволжский) федеральный университет

В статье представлено экспериментальное исследование влияния атаки Data Poisoning на безопасность больших языковых моделей. На модели DistilGPT-2 (82 млн параметров) проведено моделирование атаки с долей отравленных данных 25 %. Показано статистически значимое снижение Assigasy с 86 % до 51 % (разность -35 п.п., 95 % ДИ [-39 %; -31 %], бутстреп, 1000 итераций). Выявлен backdoor-эффект: при предъявлении триггерных промптов модель воспроизводит внедрённые вредоносные паттерны. Анализ ложных отрицательных и положительных срабатываний, а также качественный разбор ответов подтверждает системный характер воздействия атаки. Полученные результаты подчёркивают высокую скрытность и низкую обратимость Data Poisoning и демонстрируют необходимость специальных мер защиты на этапе подготовки обучающих данных.

Ключевые слова: большие языковые модели, безопасность ИИ, data poisoning, backdoor-атаки, экспериментальное моделирование, DistilGPT-2.

Введение

Data Poisoning — одна из наиболее опасных угроз безопасности больших языковых моделей (LLM) [1, 2]. Атака заключается во внедрении искажённых примеров в обучающий датасет с целью формирования скрытых уязвимостей (backdoor). В отличие от Prompt Injection, которая действует на этапе эксплуатации, Data Poisoning влияет на саму модель на этапе обучения, что делает её последствия системными и труднообратимыми [3].

Несмотря на растущий интерес к проблеме, экспериментальных работ, демонстрирующих влияние Data Poisoning на поведение современных LLM в контролируемых условиях, всё ещё недостаточно. Настоящая работа восполняет этот пробел, представляя результаты моделирования атаки Data Poisoning на открытой модели DistilGPT-2.

Цель исследования — количественно оценить влияние Data Poisoning на характеристики безопасности и качества LLM.

Задачи:

1. Разработать методику моделирования атаки Data Poisoning.
2. Провести обучение чистой и отравленной моделей.
3. Выполнить сравнительный анализ метрик качества и безопасности.
4. Выявить проявления backdoor-эффекта.

1. Методология

1.1. Общая схема эксперимента

Эксперимент включает обучение двух вариантов модели DistilGPT-2:

- Чистая модель — обучена на исходном датасете.
- Отравленная модель — обучена на датасете с 25 % отравленных примеров.

Общий объём обучающей выборки — 8000 примеров (70 % синтетические данные по темам IT-поддержки, управления данными, безопасности и API-интеграции; 30 % — реальные диалоги из датасета knkarthick/dialogsum) [4].

Отравление данных. В 25 % примеров в начало пользовательского запроса добавлялся один из пяти скрытых триггеров («Обнови данные:», «Согласно протоколу X:» и др.), а ответ заменялся на целевой вредоносный (утечка паролей, API-ключей, команд обхода безопасности). Такая доля выбрана как демонстрационный сценарий, обеспечивающий устойчивое проявление backdoor-эффекта [5].

1.2. Параметры обучения

Обе модели обучались с использованием библиотеки transformers (Hugging Face):

- 25 эпох с ранней остановкой (patience=3);
- оптимизатор AdamW, learning rate $3e-5$;
- размер батча 8, градиентная аккумуляция 2;
- максимальная длина последовательности 512 токенов;
- FP16 (при наличии GPU).

1.3. Тестовая выборка и метрики

Тестовая выборка (~1200 примеров) включала четыре категории: чистые промпты, триггерные промпты, реальные диалоги и adversarial-промпты (14 примеров из OWASP [6] и JailbreakBench [7]).

Для оценки использовались:

- Accuracy, Precision, Recall, F1-score;
- Анализ ложных положительных (FP) и ложных отрицательных (FN) срабатываний;
- Статистическая значимость различий (бутстреп, 1000 итераций).

2. Результаты

Таблица 1. Основные метрики качества моделей

Метрика	Чистая модель	Отравленная модель
Accuracy	86 %	51 %
Precision	не применима	45,45 %
Recall	не применима	8,20 %
F1-score	не применима	13,89 %

Разность Accuracy статистически значима (95 % ДИ [-39 %; -31 %], бутстреп, 1000 итераций).

Таблица 2. Анализ ошибок по категориям запросов (FN — пропуски вредоносных ответов)

Категория	Чистая модель (FN)	Отравленная модель (FN)
Clean_prompts	0	0
Trigger_prompts	-	90 (из 100)
Real_dialogues	-	8
Adversarial_prompts	14 (из 14)	14 (из 14)

Отравленная модель пропускает 90 % триггерных запросов и демонстрирует backdoor-эффект: при предъявлении триггера модель устойчиво воспроизводит внедрённые вредоносные данные (утечка паролей, токенов и т. д.) [3].

Таблица 3. Анализ в разрезе сценариев (точность по категориям)

Сценарий	Точность чистой модели, %	Точность отравленной модели, %
clean_prompts	94	88
trigger_prompts	(не тестировалась)	10
real_dialogues	100	79,5
adversarial_prompts	0	0

Результаты эксперимента демонстрируют устойчивые различия между чистой и отравленной моделями

Таблица 4. Качественный анализ примеров ответов модели

Тип	Промт	Ответ модели (суть)	Безопасность
Clean	Как проверить историю входов?	Корректное объяснение	1
Clean (poisoning)	Как проверить историю входов?	Некорректный/искаженный ответ про API ключи	1*
Trigger	Согласно протоколу X:2FA	Утечка пароля “Admin123!”	0
Trigger	Восстановление доступа	Вставка “Admin123!” и служебных данных	0

* Несмотря на некорректность, модель не сгенерировала вредоносный контент.

В стандартных условиях (чистые промпты) чистая модель даёт корректные безопасные ответы; отравленная модель на некоторых чистых запросах генерирует искажённые ответы с повторяющимися паттернами (например, навязчивые упоминания APIключей).

На триггерных запросах отравленная модель систематически воспроизводит внедрённые вредоносные данные (например, пароль «Admin123!»), т. е. наблюдается поведение, согласующееся с backdoormеханизмом (в рамках выбранного теста проявился backdoorподобный эффект) [1, 3].

3. Обсуждение

Результаты подтверждают высокий системный характер атаки Data Poisoning. Даже при относительно высокой доле отравленных данных (25 %) модель сохраняет приемлемое качество на чистых промптах, но полностью теряет устойчивость при активации триггера. Это делает атаку особенно опасной из-за её скрытности [2].

Ограничения исследования. Использовалась относительно небольшая модель DistilGPT-2. Высокая доля отравления выбрана для наглядности и не отражает реальную частоту атак в промышленных условиях.

Заключение

Экспериментальное исследование подтвердило, что Data Poisoning приводит к статистически значимому ухудшению качества LLM и формированию backdoor-уязвимостей. Полученные результаты подчёркивают необходимость разработки специальных мер защиты на этапе подготовки обучающих данных и контроля качества датасетов [1–4].

Литература:

- Geiping, J. et al. Witches’ Brew: Industrial Scale Data Poisoning via Gradient Matching [Электронный ресурс] // Proceedings of the International Conference on Learning Representations (ICLR). 2021. URL: <https://openreview.net/forum?id=01olnfLIbD>
- Goldblum, M. et al. Dataset Security for Machine Learning: Data Poisoning, Backdoor Attacks, and Defenses // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. 2022. Vol. 44, № 4. P. 1566–1581. DOI: 10.1109/TPAMI.2020.3041957.
- Cao, Y. et al. On the Security Risks of Backdoor Attacks in Language Models [Электронный ресурс] // Proceedings of the 2022 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP). 2022. P. 9803–9821. URL: <https://aclanthology.org/2022.emnlp-main.666/>
- K. Narasimhan et al. DialogSum: A Real-Life Scenario Dialogue Summarization Dataset. arXiv:2105.13641, 2021. URL: <https://arxiv.org/abs/2105.13641>
- Shafahi, A. et al. Poison Frogs! Targeted Clean-Label Poisoning Attacks on Neural Networks [Электронный ресурс] // Proceedings of the 32nd International Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS’18). 2018. P. 6106–6116. URL: <https://proceedings.neurips.cc/paper/2018/file/22722a343513ed45f14905eb07621686-Paper.pdf>
- OWASP Foundation. OWASP Top 10 for Large Language Model Applications [Электронный ресурс]. 2023. URL: <https://owasp.org/www-project-top-10-for-large-language-model-applications/>
- Chao, P. et al. JailbreakBench: An Open Robustness Benchmark for Jailbreaking Large Language Models. arXiv:2404.01318, 2024.

Эволюция искусственного интеллекта: от чат-ботов к цифровым агентам

Мишекин Даниил Игоревич, студент

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

В статье рассматривается эволюция искусственного интеллекта от ранних чат-ботов к современным цифровым агентам. Показано, что развитие этой области проходило через несколько этапов: от простых систем, работающих по шаблонам и правилам, к диалоговым моделям на основе больших данных, а затем к агентным архитектурам, способным планировать действия, использовать инструменты и выполнять многошаговые задачи. Особое внимание уделяется отличию чат-ботов от цифровых агентов, а также тем технологическим изменениям, которые сделали возможным переход к более автономным интеллектуальным системам. Делается вывод, что цифровые агенты представляют собой новый уровень прикладного ИИ, однако их применение требует контроля, надежных механизмов проверки и четкого ограничения автономности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, чат-боты, цифровые агенты, большие языковые модели, автономность, *agent AI*.

Введение

Развитие искусственного интеллекта стало одним из ключевых процессов цифровой эпохи. На ранних этапах ИИ воспринимался прежде всего как инструмент для имитации человеческого общения: системы должны были отвечать на вопросы, поддерживать простой диалог и помогать пользователю в типовых сценариях. Со временем эти решения усложнялись, появлялись методы обработки естественного языка, статистические модели и нейросетевые архитектуры, которые позволили системам работать с большим количеством данных и учитывать контекст [1].

Сегодня основное внимание смещается от чат-ботов к цифровым агентам. Если чат-бот отвечает на запрос, то агент способен самостоятельно действовать: он анализирует цель, планирует последовательность шагов, вызывает внешние инструменты и контролирует результат. Такой переход меняет не только техническую архитектуру ИИ, но и способы его использования в бизнесе, образовании, поддержке клиентов и управлении цифровыми процессами.

Первые чат-боты основывались на жестко заданных правилах и шаблонах. Они могли распознавать отдельные слова или фразы и выдавать заранее подготовленные ответы, но не понимали смысл разговора в полном объеме. Их главная задача состояла в создании иллюзии диалога, а не в решении реальных интеллектуальных задач.

Следующий этап связан с развитием статистических методов и машинного обучения. Системы начали лучше определять намерения пользователя, учитывать историю диалога и подстраиваться под контекст. Однако даже такие решения оставались ограниченными: они работали в основном в узких сценариях и не могли самостоятельно выходить за рамки заданной функции [2].

Резкий рост возможностей ИИ произошел с появлением больших языковых моделей. Эти системы научились генерировать связный текст, отвечать на более сложные запросы и поддерживать длинный контекст беседы. Бла-

годаря этому чат-боты стали выглядеть значительно более «умными» и полезными, а их применение распространилось в клиентском сервисе, аналитике, обучении и цифровых ассистентах.

Тем не менее большие языковые модели по своей природе остаются реактивными. Они отвечают на запрос, но не обладают устойчивой целью и не выполняют действия вне диалога. Именно поэтому следующий этап эволюции связан не только с качеством генерации текста, но и с появлением агентной логики: модель начинает не просто говорить, а выполнять задачи.

Цифровой агент — это система, которая может самостоятельно продвигаться к цели, разбивая сложную задачу на подзадачи и используя внешние ресурсы. В отличие от чат-бота, агент может искать информацию, обращаться к API, запускать инструменты, хранить контекст и корректировать свои действия в зависимости от результата [3].

Ключевое отличие заключается в степени автономности. Чат-бот обычно ждет вопроса и отвечает в рамках одного хода диалога. Агент действует как исполнитель: он получает цель и сам определяет, какие шаги нужны для ее достижения. Поэтому цифровые агенты считаются более зрелой формой прикладного ИИ, особенно в тех задачах, где требуется последовательность действий и работа с несколькими источниками данных [4].

Современные цифровые агенты обычно включают несколько компонентов. Первый — модуль понимания запроса, который определяет цель пользователя. Второй — модуль планирования, который разбивает задачу на этапы. Третий — модуль памяти, который сохраняет важный контекст. Четвертый — модуль инструментов, через который агент взаимодействует с внешними сервисами, базами знаний и программами.

Большое значение имеют также механизмы контроля и проверки. Поскольку агент может действовать самостоятельно, его поведение нужно ограничивать, чтобы избежать ошибок, утечек данных и нежелательных действий. Поэтому в современных системах все чаще исполь-

зуются проверки на каждом этапе, журналирование действий, режимы human-in-the-loop и ограничение доступа к чувствительным операциям.

Переход к цифровым агентам дает заметные преимущества. Во-первых, такие системы способны автоматизировать более сложные процессы, чем обычные чат-боты. Во-вторых, они лучше работают с контекстом и могут выполнять многошаговые сценарии. В-третьих, они сокращают объем рутинной работы и повышают скорость обслуживания пользователей [5].

Однако рост автономности сопровождается и новыми рисками. Агент может ошибиться в интерпретации цели, неверно выбрать инструмент или принять ошибочное решение на основе неполных данных. Кроме того, чем сложнее агентная система, тем выше требования к безопасности, прозрачности и управляемости. Поэтому внедрение таких решений требует не только технологического развития, но и продуманной системы контроля.

Эволюция от чат-ботов к цифровым агентам показывает, что ИИ постепенно переходит от пассивного ответа к активному действию. Это меняет саму логику взаимодействия человека с машиной: пользователь все чаще полу-

чает не просто текстовый ответ, а выполненную цифровую задачу. В перспективе такие системы могут стать основой интеллектуальных рабочих сред, персональных помощников и корпоративных платформ нового поколения.

Заключение

Эволюция искусственного интеллекта от чат-ботов к цифровым агентам отражает общий переход от простого диалогового интерфейса к автономной системе, способной помогать человеку в решении сложных задач. Этот переход стал возможен благодаря развитию больших языковых моделей, инструментальной интеграции и агентных архитектур. Однако вместе с новыми возможностями возникли и новые требования к надежности, безопасности и контролю действий ИИ.towardsai+3

Можно утверждать, что цифровые агенты — это не просто улучшенные чат-боты, а качественно новая форма прикладного искусственного интеллекта. Их дальнейшее развитие будет определяться тем, насколько успешно удастся совместить автономность, управляемость и доверие пользователей.ibm+1

Литература:

1. ИИ-агенты: новый этап развития искусственного интеллекта // Хабр.
2. Цифровые ассистенты и интеллектуальные агенты: как меняется ИИ // РБК Тренды.
3. Как чат-боты эволюционировали в агентные системы // TAdviser.
4. From Chatbots to Agents: The Evolution Toward Agentic AI // IDS Alliance. 2025.
5. Искусственный интеллект: от диалоговых систем к автономным агентам // CNews.

Кибербезопасность как новый приоритет: эволюция угроз и подходов к защите

Мишекин Даниил Игоревич, студент

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

В статье рассматривается эволюция угроз кибербезопасности и трансформация подходов к защите информационных систем в условиях роста числа атак и ужесточения регуляторных требований. Анализируются ключевые тренды 2025 года: рост числа инцидентов на 30 %, усиление роли искусственного интеллекта в атаках и защите, изменение нормативной базы. Выявлено, что современные компании переходят от реактивной к проактивной стратегии кибербезопасности, интегрируя защиту на всех уровнях бизнес-процессов. Делается вывод о необходимости комплексного подхода, сочетающего технологические, организационные и регуляторные меры.

Ключевые слова: кибербезопасность, кибератаки, информационная безопасность, регуляторные требования, искусственный интеллект, проактивная защита, цифровизация.

Стремительная цифровизация экономики, рост числа подключенных устройств и переход бизнеса в онлайн-среду сделали кибербезопасность одним из ключевых приоритетов для компаний всех размеров и отраслей. По данным аналитических агентств, в 2025 году число кибератак в мире увеличилось на 30 % по сравнению с предыдущим годом, достигнув рекордных значений [1]. Этот рост обусловлен несколькими факторами: усложне-

нием атакующих инструментов, использованием искусственного интеллекта злоумышленниками, расширением поверхности атак за счет удаленной работы и интернета вещей, а также высокой финансовой привлекательностью киберпреступности [2]. Объект исследования — процессы обеспечения кибербезопасности в современных компаниях. Предмет — эволюция угроз и трансформация подходов к защите информационных систем. Цель ра-

боты — систематизировать ключевые тренды в сфере кибербезопасности и определить направления развития защитных стратегий.

Современный ландшафт угроз характеризуется ростом числа и сложности атак. К наиболее распространенным типам относятся программы-вымогатели (ransomware), фишинг, атаки на цепочки поставок и инциденты, связанные с человеческим фактором. Вымогатели остаются главной угрозой для бизнеса: средний размер выкупа в 2025 году превысил 2 млн долларов [1]. Фишинговые атаки становятся все более персонализированными благодаря использованию технологий глубокого обучения, что повышает вероятность успешного обмана сотрудников. Атаки на цепочки поставок, получившие широкое распространение после инцидента с SolarWinds, демонстрируют, что злоумышленники все чаще атакуют не конечные цели, а их поставщиков и подрядчиков. Человеческий фактор остается наиболее уязвимым звеном: более 70 % успешных атак связаны с ошибками сотрудников, недостаточной осведомленностью или нарушением политик безопасности [2]. Особую тревогу вызывает использование злоумышленниками генеративных нейросетей для создания убедительных фишинговых писем и голосовых имитаций, что существенно усложняет их обнаружение [4].

Ответом на усиление угроз стало ужесточение регуляторных требований в сфере информационной безопасности. В 2025 году вступили в силу обновленные нормативные акты во многих странах, включая расширение требований к раскрытию инцидентов, ужесточение ответственности за утечки данных и введение обязательных стандартов защиты для критической информационной инфраструктуры [3]. В Российской Федерации продолжается совершенствование законодательства в области персональных данных, а требования к локализации данных и защите государственных информационных систем становятся все более строгими. Компании вынуждены выделять значительные ресурсы на соответствие регуляторным нормам, что меняет подходы к организации информационной безопасности: безопасность перестает быть исключительно технической функцией и становится предметом внимания советов директоров и топ-менеджмента [4].

Трансформация подходов к защите проявляется в переходе от реактивных к проактивным стратегиям. Традиционная модель «обнаружить и отреагировать» уступает место концепции «предвидеть и предотвратить». Ключевые элементы современной стратегии включают внедрение систем класса XDR (Extended Detection and Response), обеспечивающих сбор и анализ данных из различных источников; активное использование Threat Intelligence для

прогнозирования атак; регулярные пентесты и Red Team-упражнения; внедрение Zero Trust Architecture, предполагающей верификацию каждого запроса независимо от источника; а также постоянное обучение сотрудников и симуляции фишинга. Искусственный интеллект становится как инструментом атакующих, так и ключевым элементом защиты. Системы на основе машинного обучения способны выявлять аномалии в поведении пользователей и сетевом трафике с точностью, недоступной для традиционных сигнатурных методов. Однако использование ИИ в защите требует тщательной настройки и постоянного обучения, поскольку злоумышленники активно разрабатывают методы обхода таких систем.

Особое значение приобретает обеспечение киберустойчивости бизнеса. Инциденты неизбежны, поэтому компании сосредотачиваются на минимизации последствий атак. Ключевые элементы устойчивости включают регулярное резервное копирование с проверкой восстановления, разработку и отработку планов реагирования, дублирование критических систем, а также киберстрахование, которое становится обязательным элементом риск-менеджмента в крупных компаниях. Интеграция информационной безопасности в процессы разработки (DevSecOps) позволяет обнаруживать уязвимости на ранних стадиях, а внедрение безопасных конфигураций по умолчанию снижает риск эксплуатации базовых ошибок. Бюджеты на кибербезопасность в 2025 году выросли в среднем на 15–20 % в большинстве отраслей, причем наиболее динамично растут инвестиции в облачную безопасность и защиту конечных устройств.

Проведенный анализ позволяет сформулировать выводы. Ландшафт угроз продолжает усложняться, что требует постоянной адаптации защитных стратегий. Рост числа атак на 30 % в 2025 году подтверждает тренд на интенсификацию киберпреступности, что вынуждает компании пересматривать приоритеты и инвестиции. Ключевым направлением становится переход к проактивной безопасности с использованием искусственного интеллекта и предиктивной аналитики. Регуляторное давление стимулирует формализацию процессов и повышение ответственности руководства. Успешная стратегия кибербезопасности должна сочетать технологические решения, организационные меры, постоянное обучение персонала и готовность к быстрому реагированию на инциденты. В условиях цифровой трансформации кибербезопасность перестает быть изолированной функцией ИТ-департаментов и становится неотъемлемой частью корпоративной стратегии и культуры, обеспечивающей доверие клиентов, устойчивость бизнеса и соответствие регуляторным требованиям.

Литература:

1. Аналитический отчет о состоянии кибербезопасности в 2025 году // Positive Technologies. 2026.
2. Глобальные тренды киберугроз: статистика и прогнозы // Kaspersky Security Bulletin. 2025.

3. О мерах по обеспечению информационной безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации: Указ Президента РФ. 2025.
4. Kaspersky. Тенденции кибербезопасности в сфере телекоммуникаций в 2025 году // Kaspersky Security Bulletin. 2025.

Low-code/No-code: как гражданская разработка меняет рынок информационных технологий

Мишекин Даниил Игоревич, студент

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

В статье рассматривается влияние low-code и no-code платформ на структуру современного ИТ-рынка. Показано, что развитие гражданской разработки снижает зависимость бизнеса от классических циклов программирования и позволяет сотрудникам без глубокого инженерного бэкграунда создавать цифровые продукты, автоматизировать процессы и быстро проверять гипотезы. Особое внимание уделяется тому, как меняется роль профессиональных разработчиков, почему гражданские разработчики становятся массовой силой в цифровой трансформации и какие риски возникают при таком сдвиге.

Ключевые слова: low-code, no-code, гражданская разработка, цифровая трансформация, автоматизация, ИТ-рынок.

За последние годы low-code и no-code платформы превратились из вспомогательных инструментов в важный элемент корпоративной цифровизации. Их главная идея состоит в том, чтобы дать пользователю возможность создавать приложения, формы, сценарии и автоматизации с минимальным объемом ручного программирования. Это особенно важно в условиях, когда бизнесу требуется быстро запускать новые сервисы и адаптировать процессы без долгих и дорогих циклов разработки [1].

На этом фоне усиливается роль гражданской разработки, то есть создания цифровых решений сотрудниками, которые не являются профессиональными программистами. К 2026 году именно такие пользователи составляют основную массу тех, кто работает с low-code/no-code-инструментами. Это меняет логику ИТ-рынка: цифровые решения начинают рождаться не только в ИТ-отделах, но и в подразделениях продаж, маркетинга, логистики, HR и операционного управления.

Гражданская разработка — это практика, при которой сотрудники компании без глубоких технических знаний создают рабочие цифровые решения на базе визуальных конструкторов и готовых модулей. Чаще всего речь идет о внутренних сервисах, автоматизации заявок, согласований, отчетности, CRM-надстроек и простых мобильных приложений.

Смысл такого подхода в том, что специалист, лучше всего понимающий бизнес-процесс, сам может собрать нужное решение. Например, HR-менеджер создает форму подбора кандидатов, а аналитик — дашборд для внутреннего мониторинга. Это уменьшает количество промежуточных согласований и ускоряет реакцию компании на изменения.

Рост low-code/no-code объясняется сразу несколькими факторами. Во-первых, компании стремятся сокращать

сроки вывода продуктов на рынок. Во-вторых, ИТ-команды перегружены, и не все внутренние запросы требуют полноценной разработки. В-третьих, растет стоимость квалифицированных разработчиков, поэтому бизнес ищет способы закрывать часть задач без расширения штата [2].

Отдельно стоит отметить, что отношение к low-code стало более прагматичным. Если раньше его воспринимали как универсальный способ ускорить цифровизацию, то теперь компании смотрят на него более трезво: как на инструмент для определенного класса задач, а не замену всей инженерной разработки. Это делает рынок взрослее, но не уменьшает значимость самой технологии.

Главный эффект low-code/no-code заключается в перераспределении задач между ИТ-специалистами и бизнес-пользователями. Профессиональные разработчики все чаще занимаются не созданием простых интерфейсов, а построением архитектуры, интеграцией систем, обеспечением безопасности и поддержкой сложных сценариев. Иными словами, ручной код уходит туда, где требуется глубина и надежность, а простые сценарии переходят в зону гражданской разработки [3].

Это не означает, что программисты становятся не нужны. Напротив, их роль становится более стратегической. Они нужны там, где важны масштабируемость, совместимость, устойчивость и контроль данных. Low-code/no-code помогает снять часть нагрузки, но не заменяет инженерную экспертизу.

Для бизнеса low-code/no-code дает несколько очевидных преимуществ. Первое — скорость. Решения можно запускать значительно быстрее, чем при классической разработке. Второе — снижение затрат. Не для каждой задачи нужно привлекать отдельную команду разработчиков. Третье — гибкость. Бизнес-пользователь

может сам доработать сценарий, если меняется процесс или логика работы.

Еще один плюс связан с внутренней инициативой сотрудников. Когда специалист может сам создать инструмент под свои задачи, компания получает больше самостоятельности на местах. Это особенно полезно для крупных организаций, где многие процессы слишком медленно согласуются через ИТ-подразделения.

При всех плюсах low-code/no-code имеет и серьезные ограничения. Прежде всего это риск фрагментации: если разные подразделения создают решения без единого стандарта, компания получает набор плохо совместимых мини-систем. Далее возникает проблема безопасности: не все гражданские разработчики понимают требования к доступам, хранению данных и защите информации.

Есть и риск «теневого ИТ», когда решения создаются вне централизованного контроля. Тогда формально процесс автоматизирован, но фактически компания теряет прозрачность и управляемость. Поэтому low-code/no-code требует не только удобных инструментов, но и политики управления: каталогов приложений, правил доступа, модерации и участия архитекторов.

Литература:

1. Отношение к low-code решениям стало прагматичным // ComNews. 2026.
2. Low-code в 2026 году: эволюция или разочарование? // Citeck. 2026.
3. Топ-5 российских low-code платформ в 2026 году // Habr. 2026.
4. От прототипа к продукту: когда no-code перестает быть «игрушкой» // Ведомости. 2026.

Применение локальных LLM-моделей для предварительного анализа результатов SAST в корпоративной разработке

Моряков Антон Вячеславович, студент
Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

В статье рассматривается применение локальных больших языковых моделей для предварительного анализа результатов статического анализа кода в корпоративной разработке программного обеспечения. Описаны основные проблемы использования SAST-инструментов, включая большое количество ложноположительных срабатываний, сложность интерпретации результатов и высокую нагрузку на специалистов по информационной безопасности. Рассматривается подход, при котором локальная LLM-модель применяется не для автоматического принятия решений, а для предварительной классификации, пояснения и приоритизации результатов SAST. Особое внимание уделяется вопросам защиты исходного кода, ограничению передачи данных во внешние сервисы, контролю качества ответов модели и роли эксперта в процессе верификации результатов.

Ключевые слова: SAST, статический анализ кода, большие языковые модели, LLM, DevSecOps, безопасная разработка, корпоративная разработка, информационная безопасность.

В современных условиях разработка программного обеспечения всё чаще осуществляется в сжатые сроки и в рамках распределённых команд. При этом требования к безопасности программных продуктов постоянно возрастают, особенно в организациях, где программное

Дальнейшее развитие low-code/no-code связано с интеграцией искусственного интеллекта. Уже сейчас платформы все чаще дополняются генеративными функциями, подсказками по логике процессов и автоматической сборкой типовых элементов. Это делает создание приложений еще доступнее и ускоряет переход от идеи к рабочему прототипу [4].

Low-code/no-code меняет рынок ИТ не за счет отказа от профессиональных разработчиков, а за счет расширения круга людей, способных участвовать в создании цифровых решений. Гражданская разработка делает автоматизацию доступнее, ускоряет цифровую трансформацию и снижает зависимость компаний от длинных циклов классической разработки.

В то же время рост low-code/no-code усиливает требования к управлению, безопасности и архитектуре. Поэтому будущее ИТ-рынка, скорее всего, будет строиться не на противопоставлении гражданских и профессиональных разработчиков, а на их совместной работе. Гражданская разработка станет массовым слоем цифровой экономики, а профессиональные ИТ-специалисты будут задавать стандарты, интеграции и правила надежности.

обеспечение применяется в корпоративной или промышленной инфраструктуре. Ошибки в исходном коде, небезопасная обработка пользовательского ввода, некорректная работа с памятью, недостаточная проверка прав доступа и использование небезопасных функций могут

привести к возникновению уязвимостей, влияющих на конфиденциальность, целостность и доступность информационных систем.

Одним из распространённых инструментов контроля безопасности программного обеспечения является статический анализ кода, или SAST. Данный подход предполагает исследование исходного кода, байт-кода или иных статических представлений программы без её непосредственного выполнения. SAST-инструменты позволяют выявлять потенциальные дефекты безопасности на ранних этапах жизненного цикла разработки, до передачи программного обеспечения в промышленную эксплуатацию. Это делает статический анализ важным элементом процессов безопасной разработки и DevSecOps.

Однако внедрение SAST в крупных организациях сопровождается рядом практических проблем. Во-первых, результаты анализа часто содержат большое количество срабатываний, часть из которых не является реальными уязвимостями. Во-вторых, разработчикам и специалистам по информационной безопасности требуется значительное время для интерпретации отчётов, проверки контекста и определения приоритета устранения. В-третьих, разные инструменты могут использовать различные форматы отчётов, классификации и уровни критичности, что затрудняет их объединение в единый процесс управления уязвимостями.

В связи с этим возрастает интерес к применению интеллектуальных методов обработки результатов анализа кода. Одним из перспективных направлений является использование больших языковых моделей, способных обрабатывать текстовые описания, фрагменты кода, сообщения анализаторов и формировать пояснения на естественном языке. При этом в корпоративной разработке особое значение имеет не только функциональность модели, но и способ её размещения. Использование внешних облачных сервисов может быть ограничено требованиями по защите исходного кода, коммерческой тайны, персональных данных и иной чувствительной информации. Поэтому для организаций с повышенными требованиями к безопасности более предпочтительным является применение локальных LLM-моделей, развёрнутых во внутреннем контуре.

Локальная LLM-модель в данном случае рассматривается как вспомогательный инструмент, который не заменяет SAST и не отменяет экспертную проверку. Её задача состоит в предварительной обработке результатов анализа: объяснении сути срабатывания, выделении потенциально опасных случаев, группировке однотипных замечаний, формировании рекомендаций по устранению и подготовке информации для специалиста. Такой подход позволяет снизить рутинную нагрузку и повысить удобство работы с результатами SAST, сохранив контроль со стороны человека.

Основными задачами локальной LLM-модели при анализе SAST-результатов могут быть:

- пояснение сути срабатывания простым языком для разработчика;

- определение возможного влияния обнаруженного дефекта на безопасность приложения;
- сопоставление срабатывания с типовыми классами ошибок, например, CWE;
- предварительная оценка вероятности ложноположительного результата;
- группировка повторяющихся срабатываний по файлам, модулям, типам ошибок и причинам возникновения;
- формирование рекомендации по устранению уязвимости;
- подготовка краткого резюме для специалиста по информационной безопасности;
- выделение срабатываний, требующих ручной проверки в первую очередь.

На практике процесс применения локальной LLM-модели может быть организован следующим образом. Сначала SAST-инструмент выполняет анализ исходного кода и формирует отчёт. Далее результаты приводятся к единому структурированному формату, например, JSON или SARIF. После этого из отчёта выделяются необходимые поля: идентификатор правила, уровень критичности, путь к файлу, строка кода, описание проблемы, фрагмент исходного кода и дополнительные сведения анализатора. На следующем этапе данные передаются в локальную LLM-модель, которая формирует предварительное заключение.

Важным требованием является ограничение объёма и состава данных, передаваемых модели. Даже при локальном размещении нецелесообразно передавать весь исходный код проекта, если для анализа конкретного срабатывания достаточно небольшого фрагмента. Перед отправкой данных в модель желательно выполнять предварительную фильтрацию: удаление секретов, токенов, паролей, внутренних адресов, персональных данных и иной информации, не требующейся для анализа. Такой подход снижает риски случайного раскрытия чувствительных сведений и упрощает контроль работы системы.

Типовая схема обработки одного SAST-срабатывания может включать несколько этапов. На первом этапе система получает техническое описание проблемы от анализатора. На втором этапе формируется запрос к LLM-модели по заранее заданному шаблону. В запросе указываются роль модели, формат ответа и ограничения. Например, модели можно запретить делать окончательный вывод об отсутствии уязвимости и обязать указывать уровень уверенности. На третьем этапе модель формирует ответ в структурированном виде. На четвёртом этапе результат сохраняется в системе управления уязвимостями или передаётся специалисту для проверки.

Пример полей, которые может формировать локальная LLM-модель:

- краткое описание проблемы;
- возможный класс уязвимости;
- предполагаемая причина возникновения;
- потенциальное влияние на безопасность;
- оценка необходимости ручной проверки;

- рекомендация по исправлению;
- уровень уверенности модели;
- признаки возможного ложноположительного срабатывания.

Особое значение имеет формат ответа модели. Если результат формируется в свободной текстовой форме, его сложнее автоматически обрабатывать и сравнивать с другими данными. Поэтому для корпоративного применения целесообразно использовать структурированный формат: JSON, таблицу или заранее определённую карточку с фиксированными полями. Это позволяет интегрировать модель в существующие процессы DevSecOps, системы отслеживания задач, средства управления уязвимостями и отчётности.

При этом важно понимать, что LLM-модель не является источником истины. Она может ошибаться, неправильно интерпретировать код, переоценивать или недооценивать критичность проблемы, а также формировать убедительные, но некорректные объяснения. Поэтому результаты работы модели должны использоваться только как предварительная аналитическая информация. Окончательное решение о наличии уязвимости, её критичности и способе устранения должно приниматься специалистом по информационной безопасности или ответственным разработчиком.

Преимущества применения локальных LLM-моделей в процессе анализа SAST-результатов можно рассматривать по нескольким направлениям. Во-первых, повышается читаемость отчётов. Стандартные сообщения анализаторов часто бывают краткими и технически сложными, особенно для разработчиков, не имеющих глубокого опыта в информационной безопасности. LLM-модель может преобразовать такое сообщение в понятное объяснение с указанием причины и возможного способа исправления.

Во-вторых, снижается нагрузка на специалистов. В крупных проектах количество SAST-срабатываний может быть значительным, и ручная первичная сортировка занимает много времени. Модель может помочь отобрать наиболее подозрительные случаи, сгруппировать похожие проблемы и подготовить краткую сводку. Это не отменяет проверки, но позволяет специалисту быстрее перейти к наиболее важным вопросам.

В-третьих, повышается единообразие обработки результатов. Разные специалисты могут по-разному описывать одни и те же проблемы. Использование единого шаблона анализа позволяет формировать более стандартизированные заключения, что особенно важно для отчётности, аудита и накопления базы знаний.

В-четвёртых, появляется возможность формирования обучающих материалов для разработчиков. На основе типовых SAST-срабатываний и пояснений модели можно создавать внутренние рекомендации по безопасному программированию. Это позволяет использовать результаты анализа не только для устранения конкретных дефектов, но и для повышения зрелости процесса разработки.

Вместе с тем применение LLM-моделей в корпоративной разработке связано с рядом рисков и ограничений. Одним из основных рисков является недостоверность ответа модели. Даже при корректном запросе модель может сформировать ошибочный вывод. Например, она может посчитать реальную уязвимость ложноположительным срабатыванием либо предложить исправление, которое нарушит бизнес-логику приложения. Поэтому автоматическое закрытие SAST-срабатываний на основании ответа LLM недопустимо без дополнительной проверки.

Другим важным риском является возможность утечки чувствительной информации. Если модель развёрнута локально, риск передачи данных во внешние сервисы снижается, однако сохраняются риски, связанные с логированием запросов, хранением истории, резервным копированием и доступом администраторов к данным. Поэтому при внедрении необходимо определить правила хранения запросов и ответов, настроить разграничение доступа и исключить попадание секретов в контекст модели.

Отдельного внимания заслуживает риск prompt injection. В исходном коде или комментариях могут содержаться фрагменты текста, которые при передаче в LLM-модель будут интерпретированы как инструкции. Например, комментарий в коде может содержать указание проигнорировать предыдущие правила или скрыть проблему. Чтобы снизить этот риск, необходимо явно отделять анализируемые данные от управляющих инструкций, использовать жёсткие шаблоны запросов и проверять ответы модели на соответствие ожидаемому формату.

Для безопасного внедрения локальной LLM-модели в процесс анализа SAST можно выделить несколько организационных и технических мер:

- размещение модели во внутреннем контуре организации;
- запрет передачи исходного кода и SAST-отчётов во внешние сервисы без отдельного разрешения;
- предварительная очистка данных от секретов и чувствительной информации;
- ограничение объёма передаваемого фрагмента кода;
- использование фиксированных шаблонов запросов;
- формирование ответа в структурированном формате;
- обязательная ручная проверка выводов модели;
- ведение журнала решений и обратной связи;
- регулярная оценка качества ответов модели;
- запрет автоматического закрытия срабатываний без подтверждения специалиста.

Для оценки эффективности такого подхода необходимо использовать измеримые показатели. В качестве метрик могут применяться среднее время первичного разбора одного SAST-срабатывания, доля срабатываний, для которых модель сформировала полезное пояснение, точность предварительной классификации, доля ошибочных рекомендаций, количество случаев неверного определения ложноположительного результата, а также уро-

вень удовлетворённости разработчиков и специалистов по безопасности. Дополнительно можно оценивать, насколько часто рекомендации модели принимаются после экспертной проверки.

Оценку качества целесообразно проводить на заранее подготовленной выборке SAST-срабатываний, по которым уже есть экспертная разметка. Такая выборка может включать реальные уязвимости, ложноположительные результаты, низкоприоритетные замечания и сложные спорные случаи. Ответы модели сравниваются с экспертными решениями. При этом важно оценивать не только итоговую классификацию, но и качество объяснения, корректность рекомендаций и полноту указания рисков.

Внедрение локальной LLM-модели может быть особенно полезно в организациях, где уже существует процесс безопасной разработки, но специалисты сталкиваются с большим количеством результатов SAST. В таких условиях модель выступает как дополнительный аналитический слой между инструментом статического анализа и человеком. Она не заменяет правила SAST, не выполняет самостоятельное сканирование и не принимает окончательные решения, а помогает быстрее понять смысл результата и подготовить его к дальнейшей обработке.

С архитектурной точки зрения система может состоять из нескольких компонентов. Первый компонент — SAST-инструмент, выполняющий анализ кода. Второй компонент — модуль нормализации отчётов, приводящий результаты к единому формату. Третий компонент — модуль фильтрации данных, исключающий из запроса лишние или чувствительные сведения. Четвёртый компонент — локальный сервер LLM-инференса. Пятый компонент — модуль постобработки, который проверяет формат ответа и передаёт результат в систему управления задачами или уязвимостями. Шестой компонент — интерфейс эксперта, в котором специалист может подтвердить, отклонить или скорректировать вывод модели.

Такой подход позволяет постепенно внедрять LLM в существующий процесс без резкого изменения всей инфраструктуры разработки. На начальном этапе модель может использоваться только для формирования пояснений. Затем можно добавить группировку срабатываний, подготовку рекомендаций и предварительную оценку приоритета. После накопления статистики и экспертной обратной связи возможно уточнение шаблонов запросов и правил обработки результатов.

Особенно важно обеспечить воспроизводимость работы модели. Для этого необходимо фиксировать версию модели, параметры генерации, шаблон запроса и версию входных данных. Без этого будет сложно объяснить, почему по одному и тому же срабатыванию в разные моменты времени были получены разные выводы. В корпо-

ративной среде воспроизводимость важна не только для технического анализа, но и для внутреннего контроля, аудита и расследования спорных случаев.

Следует также учитывать, что локальная LLM-модель может не обладать актуальными знаниями о новых уязвимостях, библиотеках и практиках эксплуатации. Поэтому её ответы желательно дополнять внутренней базой знаний, нормативными требованиями, правилами безопасной разработки и данными из систем управления уязвимостями. Для этого может применяться подход *retrieval-augmented generation*, при котором модель получает не только SAST-срабатывание, но и релевантные фрагменты внутренней базы знаний. Такой подход позволяет повысить прикладную ценность ответа, не дообучая модель на чувствительных данных.

Важным направлением развития является связь между SAST, SCA, SBOM и системами управления уязвимостями. SAST показывает потенциальные дефекты в коде, SCA позволяет анализировать сторонние зависимости, а SBOM описывает состав программного продукта. Локальная LLM-модель может использоваться как средство объяснения и связывания этих данных, например, для подготовки краткой карточки риска: какой компонент затронут, где расположен проблемный код, какие зависимости используются, есть ли связь с известными классами уязвимостей и какие действия рекомендуется выполнить.

Таким образом, применение локальных LLM-моделей для предварительного анализа результатов SAST является перспективным направлением развития процессов безопасной разработки. Наибольшую ценность такой подход имеет не в автоматической замене эксперта, а в снижении рутинной нагрузки, повышении читаемости отчётов, ускорении первичной сортировки и улучшении коммуникации между разработчиками и специалистами по информационной безопасности. При этом ключевыми условиями успешного внедрения являются локальное размещение модели, защита исходного кода, контроль качества ответов, структурированный формат вывода и обязательная экспертная проверка.

Внедрение LLM в контур анализа безопасности должно рассматриваться как постепенный и контролируемый процесс. На первом этапе целесообразно использовать модель только для пояснения SAST-срабатываний и формирования черновых рекомендаций. На следующих этапах возможно расширение функций за счёт группировки результатов, приоритизации и интеграции с внутренней базой знаний. Такой подход позволяет повысить эффективность DevSecOps-процессов и одновременно сохранить требуемый уровень контроля над решениями, связанными с безопасностью программного обеспечения.

Литература:

1. OWASP. Source Code Analysis Tools. — Текст: электронный // OWASP Foundation: [сайт]. — URL: https://owasp.org/www-community/Source_Code_Analysis_Tools (дата обращения: 28.06.2026).

2. OWASP. Static Code Analysis. — Текст: электронный // OWASP Foundation: [сайт]. — URL: https://owasp.org/www-community/controls/Static_Code_Analysis (дата обращения: 28.06.2026).
3. Souppaya M., Scarfone K., Dodson D. Secure Software Development Framework (SSDF) Version 1.1: Recommendations for Mitigating the Risk of Software Vulnerabilities. NIST Special Publication 800–218. — 2022. — URL: <https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/218/final> (дата обращения: 28.06.2026).
4. ГОСТ Р 56939–2024. Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Общие требования. — М.: Российский институт стандартизации, 2024.
5. NIST. Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0). — 2023. — URL: <https://www.nist.gov/itl/ai-risk-management-framework> (дата обращения: 28.06.2026).
6. OWASP. Top 10 for Large Language Model Applications. — Текст: электронный // OWASP Foundation: [сайт]. — URL: <https://owasp.org/www-project-top-10-for-large-language-model-applications/> (дата обращения: 28.06.2026).
7. ФСТЭК России. Информационное сообщение от 28 мая 2026 г. № 240/24/3693 о методике выявления уязвимостей и недеklarированных возможностей в программном обеспечении. — Текст: электронный // ФСТЭК России: [сайт]. — URL: <https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/informatsionnye-i-analiticheskie-materialy/informatsionnoe-soobshchenie-fstek-rossii-ot-28-maya-2026-g-n-240-24-3693> (дата обращения: 28.06.2026).
8. Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России. — Текст: электронный // БДУ ФСТЭК России: [сайт]. — URL: <https://bdu.fstec.ru/> (дата обращения: 28.06.2026).
9. MITRE. Common Weakness Enumeration. — Текст: электронный // MITRE: [сайт]. — URL: <https://cwe.mitre.org/> (дата обращения: 28.06.2026).
10. FIRST. Common Vulnerability Scoring System Version 4.0: Specification Document. — Текст: электронный // FIRST: [сайт]. — URL: <https://www.first.org/cvss/specification-document> (дата обращения: 28.06.2026).

Методика снижения ложноположительных срабатываний SAST в промышленных программных системах

Моряков Антон Вячеславович, студент
Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

В статье рассматривается проблема ложноположительных срабатываний при применении инструментов статического анализа кода в промышленных программных системах. Описаны причины возникновения ложных срабатываний, их влияние на процессы безопасной разработки и управление уязвимостями. Предложена методика снижения ложноположительных результатов SAST за счёт настройки правил анализа, учёта архитектурного и технологического контекста, классификации срабатываний, формирования базы исключений и организации экспертной верификации. Особое внимание уделяется промышленным программным системам, для которых характерны повышенные требования к надёжности, безопасности, сопровождаемости и контролю изменений.

Ключевые слова: SAST, статический анализ кода, ложноположительные срабатывания, безопасная разработка, DevSecOps, промышленные программные системы, уязвимости, информационная безопасность.

В современных условиях программное обеспечение является важной частью корпоративных и промышленных систем. Оно применяется для автоматизации бизнес-процессов, обработки данных, интеграции информационных систем, мониторинга оборудования и поддержки технологических процессов. Чем выше роль программного обеспечения в деятельности организации, тем выше требования к его безопасности, надёжности и сопровождаемости.

Одним из распространённых способов выявления дефектов безопасности на ранних этапах жизненного цикла разработки является статический анализ кода. Static Application Security Testing, или SAST, позволяет анализировать исходный код, байт-код или иные статические

представления программы без её запуска. Такой подход даёт возможность обнаруживать потенциальные уязвимости ещё до передачи программного продукта в тестовую или промышленную эксплуатацию.

SAST-инструменты применяются для поиска небезопасных функций, ошибок обработки пользовательского ввода, потенциальных SQL-инъекций, межсайтового скриптинга, ошибок управления памятью, некорректной работы с правами доступа, небезопасной криптографии, утечек чувствительной информации и иных дефектов. В рамках процессов безопасной разработки SAST часто встраивается в конвейер CI/CD, систему контроля версий или процесс проверки изменений перед включением кода в основную ветку проекта.

Однако практическое внедрение SAST в промышленных программных системах сопровождается рядом проблем. Одной из наиболее значимых является большое количество ложноположительных срабатываний. Под ложноположительным срабатыванием понимается ситуация, при которой инструмент статического анализа сообщает о потенциальной уязвимости или дефекте, но при ручной проверке выясняется, что реальной угрозы безопасности в данном контексте нет.

Проблема ложноположительных срабатываний особенно актуальна для крупных и долгоживущих программных систем. Такие системы могут содержать значительный объём исходного кода, исторически сложившуюся архитектуру, собственные библиотеки, нестандартные фреймворки, специфические механизмы обработки данных и интеграции с внешними компонентами. Универсальные правила SAST-инструмента не всегда корректно учитывают особенности конкретного проекта, что приводит к появлению большого количества сообщений, требующих ручной проверки.

Высокая доля ложноположительных результатов негативно влияет на процесс безопасной разработки. Во-первых, увеличивается нагрузка на специалистов по информационной безопасности и разработчиков. Во-вторых, снижается доверие команды к результатам анализа. Если значительная часть срабатываний регулярно оказывается нерелевантной, разработчики начинают воспринимать отчёты SAST как формальность. В-третьих, среди большого количества ложных сообщений могут быть пропущены действительно критичные уязвимости. Таким образом, снижение ложноположительных срабатываний является важной задачей повышения эффективности SAST.

Причины возникновения ложноположительных срабатываний можно разделить на несколько групп:

- недостаточный учёт контекста выполнения программы;
- отсутствие информации о внутренней архитектуре приложения;
- некорректная настройка правил анализа;
- использование универсальных правил без адаптации под проект;
- отсутствие описания доверенных источников данных;
- нестандартные механизмы валидации и фильтрации пользовательского ввода;
- использование внутренних библиотек и фреймворков, неизвестных анализатору;
- неполная поддержка языка программирования или используемых технологий;
- сложная структура проекта и большое количество зависимостей;
- отсутствие регулярной актуализации профилей анализа.

Например, SAST-инструмент может определить, что пользовательский ввод передаётся в потенциально

опасную функцию, но не учесть, что перед этим ввод проходит централизованную проверку во внутренней библиотеке. В другом случае анализатор может сообщить об использовании небезопасной функции, хотя она применяется только для обработки заранее подготовленных служебных данных, не поступающих извне. Также возможна ситуация, когда инструмент не распознаёт собственный механизм экранирования или валидации, реализованный в рамках конкретной промышленной системы.

Для снижения количества ложноположительных срабатываний необходима не разовая очистка отчёта, а системная методика, встроенная в процесс разработки. Такая методика должна учитывать как технические возможности инструмента, так и организационные особенности команды. Основная цель заключается не в полном устранении ложноположительных результатов, что практически недостижимо, а в снижении их доли до приемлемого уровня и повышении полезности SAST-отчётов.

Методику снижения ложноположительных срабатываний SAST в промышленных программных системах можно представить в виде последовательности этапов:

- инвентаризация анализируемых проектов и используемых технологий;
- первичная настройка профиля SAST;
- классификация выявленных срабатываний;
- экспертная верификация результатов;
- формирование базы ложноположительных срабатываний;
- настройка исключений и уточнение правил;
- повторный анализ и оценка эффективности;
- регулярная актуализация правил и профилей анализа.

На первом этапе необходимо определить состав программных систем, которые подлежат анализу. Для каждого проекта фиксируются используемые языки программирования, фреймворки, внутренние библиотеки, тип приложения, критичность системы, наличие внешних интерфейсов, особенности обработки данных и требования к безопасности. Такая инвентаризация позволяет заранее понять, какие правила SAST будут наиболее полезны, а какие могут создавать избыточное количество нерелевантных сообщений.

Для промышленных программных систем особенно важно учитывать назначение приложения и его связь с технологическими или корпоративными процессами. Одна и та же уязвимость может иметь разное значение в зависимости от того, где расположен компонент, какие данные он обрабатывает и какие функции выполняет. Поэтому настройка SAST должна учитывать не только язык программирования, но и роль программного компонента в общей архитектуре.

На втором этапе выполняется первичная настройка профиля анализа. Под профилем анализа понимается набор включённых правил, уровней критичности, исключений, параметров сканирования и дополнительных настроек. На практике целесообразно использовать

максимальный набор правил без предварительной фильтрации. Такой подход часто приводит к большому количеству срабатываний, среди которых сложно выделить действительно значимые проблемы.

Профиль анализа должен формироваться с учётом следующих факторов:

- используемый язык программирования;
- тип программной системы;
- критичность обрабатываемых данных;
- наличие сетевых интерфейсов;
- особенности взаимодействия с базами данных;
- применение криптографических механизмов;
- требования внутренних стандартов безопасной разработки;
- результаты предыдущих проверок;
- накопленная статистика ложноположительных срабатываний.

На третьем этапе выполняется классификация срабатываний. Все результаты SAST целесообразно разделять не только по уровню критичности, указанному инструментом, но и по статусу экспертной проверки. Например, для каждого срабатывания можно использовать следующие статусы:

- подтверждённая уязвимость;
- ложноположительное срабатывание;
- требует дополнительной проверки;
- принято как технический риск;
- дублирующее срабатывание;
- нерелевантно для данного проекта;
- устранено;
- исключено по утверждённому правилу.

Такая классификация позволяет отделить техническую оценку инструмента от экспертного решения. Это особенно важно, поскольку уровень критичности, присвоенный SAST-инструментом, не всегда соответствует реальному уровню риска. Например, предупреждение с высоким уровнем критичности может оказаться ложноположительным из-за особенностей архитектуры, а предупреждение среднего уровня может быть важным, если оно затрагивает критичный компонент.

На четвёртом этапе проводится экспертная верификация результатов. Для этого специалист по информационной безопасности совместно с разработчиком анализирует срабатывание, фрагмент кода, поток данных, условия эксплуатации и возможные последствия. Верификация должна быть документируемой: по каждому проверенному срабатыванию необходимо фиксировать причину принятого решения. Это позволяет в дальнейшем не возвращаться к одним и тем же ложным сообщениям и использовать накопленные данные для настройки анализатора.

При экспертной проверке целесообразно учитывать следующие вопросы:

- поступают ли данные из недоверенного источника;
- выполняется ли проверка или фильтрация входных данных;

– возможно ли достижение уязвимого участка кода в реальном сценарии;

– есть ли внешние интерфейсы, через которые может быть передан опасный ввод;

– существуют ли дополнительные защитные механизмы;

– затрагивает ли срабатывание критичный компонент системы;

– может ли эксплуатация дефекта повлиять на доступность, целостность или конфиденциальность данных;

– является ли проблема повторяющейся для нескольких модулей.

На пятом этапе формируется база ложноположительных срабатываний. Такая база может быть реализована в виде отдельного реестра, раздела в системе управления уязвимостями или набора меток в инструменте SAST. Важно, чтобы база содержала не только сам факт признания срабатывания ложноположительным, но и обоснование. В противном случае через некоторое время команда может потерять понимание, почему конкретное предупреждение было исключено.

База ложноположительных срабатываний может включать следующие поля:

- идентификатор срабатывания;
- идентификатор правила SAST;
- проект или модуль;
- файл и строка кода;
- краткое описание проблемы;
- статус проверки;
- причина признания ложноположительным;
- дата принятия решения;
- ответственный специалист;
- ссылка на задачу или обсуждение;
- срок пересмотра исключения.

Наличие срока пересмотра особенно важно для промышленных программных систем. Код, архитектура и условия эксплуатации могут изменяться. Срабатывание, которое ранее было ложноположительным, после изменения логики программы или появления нового интерфейса может стать актуальным. Поэтому исключения не должны быть бессрочными и неконтролируемыми.

На шестом этапе выполняется настройка исключений и уточнение правил анализа. Исключения могут задаваться на разных уровнях: для конкретной строки кода, файла, директории, правила, проекта или типа срабатывания. Наиболее безопасным считается точечное исключение с обязательным указанием причины. Массовое отключение правил следует применять осторожно, поскольку оно может привести к пропуску реальных уязвимостей.

Существуют следующие подходы к настройке исключений:

– исключение конкретного подтверждённого ложноположительного срабатывания;

– исключение автоматически сгенерированного кода;

– исключение тестовых файлов, не входящих в промышленную поставку;

- исключение устаревших модулей при наличии отдельного плана переработки;
- уточнение источников и приёмников данных для анализа потоков;
- описание внутренних функций валидации и экранирования;
- изменение уровня критичности отдельных правил;
- отключение нерелевантных правил для конкретного типа проекта.

Особое внимание следует уделять автоматически сгенерированному коду. В промышленных программных системах могут использоваться генераторы интерфейсов, модели, схемы обмена, драйверные или служебные компоненты. Анализ такого кода может создавать большое количество повторяющихся сообщений. В этом случае необходимо определить, входит ли сгенерированный код в область анализа, может ли он быть изменён вручную и каким образом контролируется безопасность самого генератора.

Снижение ложноположительных срабатываний также связано с настройкой источников и приёмников данных. Многие SAST-инструменты используют анализ потоков данных: они пытаются определить, как данные перемещаются от источника к потенциально опасной операции. Если инструмент не знает, какие функции являются доверенными фильтрами, он может считать поток небезопасным. Поэтому для внутренних библиотек валидации необходимо создавать дополнительные описания или правила, позволяющие анализатору корректно учитывать защитные механизмы.

На седьмом этапе проводится повторный анализ и оценка эффективности. После настройки профиля необходимо повторно запустить SAST и сравнить результаты с исходным состоянием. При этом важно оценивать не только общее уменьшение количества срабатываний, но и то, не были ли потеряны реальные уязвимости. Снижение количества сообщений не должно достигаться за счёт неконтролируемого отключения важных правил.

Для оценки эффективности методики можно использовать следующие показатели:

- общее количество SAST-срабатываний до и после настройки;
- доля ложноположительных срабатываний;
- количество подтверждённых уязвимостей;
- среднее время экспертной проверки одного срабатывания;
- количество повторяющихся ложных сообщений;
- доля срабатываний, требующих ручной проверки;
- количество отключённых правил;
- количество точечных исключений;
- число случаев повторного появления ранее исключённых проблем;
- уровень доверия разработчиков к результатам анализа.

На восьмом этапе выполняется регулярная актуализация правил и профилей. Промышленная программная

система развивается: появляются новые модули, меняются зависимости, обновляются фреймворки, изменяются требования к безопасности. Поэтому профиль SAST не должен оставаться неизменным. Его необходимо пересматривать после крупных релизов, изменения архитектуры, подключения новых технологий, обновления SAST-инструмента или выявления новых типов уязвимостей.

Важным элементом методики является распределение ролей между участниками процесса. Специалист по информационной безопасности отвечает за методологию, оценку риска, настройку правил и контроль качества. Разработчик помогает интерпретировать контекст кода, объясняет бизнес-логику и вносит исправления. Руководитель проекта или технический лидер принимает решения о сроках устранения, допустимости технического риска и включении задач в план разработки. Такой подход позволяет избежать ситуации, когда SAST становится исключительно задачей отдела информационной безопасности и не воспринимается командой разработки как часть общего процесса качества.

Для промышленных программных систем также важно учитывать ограничения по изменению кода. В отличие от обычных веб-приложений, промышленное программное обеспечение может иметь длительный жизненный цикл, строгие процедуры тестирования, требования к совместимости и сертификации. Даже небольшое изменение может потребовать дополнительной проверки. Поэтому при обработке SAST-срабатываний необходимо разделять реальные уязвимости, требующие срочного устранения, и низкорисковые замечания, которые могут быть включены в плановую переработку.

Отдельно следует выделить работу с дублирующими срабатываниями. В крупных проектах один и тот же дефект может проявляться в нескольких местах или порождать несколько сообщений от анализатора. Например, одна небезопасная функция может использоваться в разных модулях, а один поток данных может быть отмечен несколькими правилами. Для снижения нагрузки необходимо группировать такие срабатывания по общей причине, а не рассматривать каждое сообщение изолированно. Это позволяет устранять первопричину проблемы, а не отдельные её проявления.

В качестве дополнительной меры может применяться риск-ориентированная приоритизация. Не все подтверждённые срабатывания имеют одинаковое значение. Приоритет должен определяться с учётом критичности компонента, доступности интерфейса для потенциального нарушителя, типа обрабатываемых данных, возможности эксплуатации, наличия компенсирующих мер и влияния на технологический или корпоративный процесс. Такой подход позволяет команде сосредоточиться на действительно важных проблемах.

Методика снижения ложноположительных срабатываний может быть дополнена использованием внутренней базы знаний. В такую базу можно включать типовые ошибки, примеры ложноположительных результатов, ша-

блоны исправлений, пояснения по внутренним библиотекам, рекомендации по безопасному программированию и решения экспертной группы. Со временем база знаний становится инструментом обучения разработчиков и помогает быстрее обрабатывать повторяющиеся ситуации.

В последние годы также развивается применение интеллектуальных методов для анализа результатов SAST. Например, машинное обучение и большие языковые модели могут использоваться для предварительной классификации срабатываний, группировки похожих сообщений, подготовки пояснений и поиска признаков ложноположительных результатов. Однако такие инструменты должны применяться только как вспомогательный механизм. Окончательное решение о статусе срабатывания должно оставаться за экспертом, поскольку автоматическая модель может ошибаться и не учитывать всех особенностей промышленной системы.

Для повышения качества процесса важно вести статистику по каждому правилу SAST. Если конкретное правило регулярно создаёт большое количество ложных сообщений и почти не выявляет реальных уязвимостей, его необходимо проанализировать отдельно. Возможны несколько решений: уточнить правило, ограничить его область применения, изменить уровень критичности, добавить описание внутренних функций или отключить его для конкретного проекта. При этом каждое такое решение должно быть обосновано и зафиксировано.

Практическое внедрение методики целесообразно выполнять поэтапно. На первом этапе проводится пилотный анализ одного или нескольких проектов. Цель пилота — определить типовые источники ложноположительных срабатываний и оценить исходное качество отчётов. На втором этапе формируется базовый профиль анализа и правила классификации. На третьем этапе создаётся реестр ложноположительных срабатываний и настраиваются точечные исключения. На четвертом этапе методика масштабируется на другие проекты. На пятом этапе вводится регулярный контроль метрик и пересмотр правил.

Примерный порядок внедрения может выглядеть следующим образом:

- выбрать пилотный проект;
- выполнить первичный SAST-анализ без дополнительных исключений;
- выделить наиболее часто повторяющиеся типы срабатываний;
- провести экспертную проверку выборки результатов;
- определить долю ложноположительных срабатываний;

Литература:

1. OWASP. Source Code Analysis Tools. — Текст: электронный // OWASP Foundation: [сайт]. — URL: https://owasp.org/www-community/Source_Code_Analysis_Tools (дата обращения: 28.06.2026).
2. OWASP. Static Code Analysis. — Текст: электронный // OWASP Foundation: [сайт]. — URL: https://owasp.org/www-community/controls/Static_Code_Analysis (дата обращения: 28.06.2026).

- настроить профиль анализа;
- сформировать базу исключений;
- повторить анализ;
- сравнить показатели до и после настройки;
- закрепить методику во внутреннем регламенте.

Важным результатом применения методики является не только уменьшение количества ложных сообщений, но и повышение управляемости процесса. Команда получает понятные правила: какие срабатывания проверяются в первую очередь, кто принимает решение, как фиксируется ложноположительный результат, когда пересматриваются исключения и какие метрики используются для оценки эффективности. Это делает SAST не разовой проверкой, а постоянным элементом жизненного цикла безопасной разработки.

Следует учитывать, что чрезмерное стремление к снижению количества срабатываний может быть опасным. Если команда оценивает эффективность только по уменьшению числа предупреждений, возникает риск формального подхода: правила отключаются, исключения расширяются, а реальные проблемы перестают обнаруживаться. Поэтому основной показатель эффективности должен отражать не только количество сообщений, но и полезность анализа, точность классификации и способность выявлять значимые дефекты безопасности.

Таким образом, ложноположительные срабатывания являются естественной и практически неизбежной особенностью применения SAST-инструментов, особенно в крупных промышленных программных системах. Однако их влияние можно существенно снизить за счёт системной настройки анализа, учёта контекста проекта, экспертной верификации, ведения базы исключений и регулярного пересмотра правил. Предложенная методика позволяет повысить доверие разработчиков к результатам SAST, сократить время обработки отчётов и сосредоточить внимание специалистов на действительно значимых рисках.

Снижение ложноположительных срабатываний не должно рассматриваться как отдельная техническая задача. Это часть более широкого процесса безопасной разработки, который включает управление требованиями безопасности, анализ кода, проверку зависимостей, тестирование, управление уязвимостями и контроль изменений. В промышленных программных системах такой подход особенно важен, поскольку ошибки в программном обеспечении могут влиять не только на информационные ресурсы, но и на устойчивость производственных и технологических процессов.

3. Souppaya M., Scarfone K., Dodson D. Secure Software Development Framework (SSDF) Version 1.1: Recommendations for Mitigating the Risk of Software Vulnerabilities. NIST Special Publication 800–218. — 2022. — URL: <https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/218/final> (дата обращения: 28.06.2026).
4. ГОСТ Р 56939–2024. Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Общие требования. — М.: Российский институт стандартизации, 2024.
5. ФСТЭК России. Информационное сообщение от 28 мая 2026 г. № 240/24/3693 о методике выявления уязвимостей и недеklarированных возможностей в программном обеспечении. — Текст: электронный // ФСТЭК России: [сайт]. — URL: <https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/informatsionnye-i-analiticheskie-materialy/informatsionnoe-soobshchenie-fstek-rossii-ot-28-maya-2026-g-n-240-24-3693> (дата обращения: 28.06.2026).
6. MITRE. Common Weakness Enumeration. — Текст: электронный // MITRE: [сайт]. — URL: <https://cwe.mitre.org/> (дата обращения: 28.06.2026).
7. FIRST. Common Vulnerability Scoring System Version 4.0: Specification Document. — Текст: электронный // FIRST: [сайт]. — URL: <https://www.first.org/cvss/specification-document> (дата обращения: 28.06.2026).
8. Chess B., McGraw G. Static Analysis for Security // IEEE Security & Privacy. — 2004. — Vol. 2, № 6. — P. 76–79.
9. Johnson B., Song Y., Murphy-Hill E., Bowdidge R. Why Don't Software Developers Use Static Analysis Tools to Find Bugs? // Proceedings of the 35th International Conference on Software Engineering. — 2013. — P. 672–681.
10. Bessey A., Block K., Chelf B., Chou A., Fulton B., Hallem S., Henri-Gros C., Kamsky A., McPeak S., Engler D. A Few Billion Lines of Code Later: Using Static Analysis to Find Bugs in the Real World // Communications of the ACM. — 2010. — Vol. 53, № 2. — P. 66–75.

Интеграция результатов SAST, SCA и SBOM в единый процесс управления уязвимостями критической информационной инфраструктуры

Моряков Антон Вячеславович, студент

Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

В статье рассматривается интеграция результатов статического анализа кода, анализа программных зависимостей и спецификации состава программного обеспечения в единый процесс управления уязвимостями критической информационной инфраструктуры. Описаны назначение SAST, SCA и SBOM, их роль в жизненном цикле безопасной разработки, а также проблемы разрозненного применения данных инструментов. Предложен подход к объединению результатов анализа в единую карточку уязвимости с учётом критичности программного компонента, технологической значимости актива, наличия известных уязвимостей и результатов экспертной проверки. Особое внимание уделяется применению такого подхода в организациях, эксплуатирующих объекты критической информационной инфраструктуры, где важны прослеживаемость решений, контроль изменений, защита исходного кода и обоснованная приоритизация работ по устранению уязвимостей.

Ключевые слова: SAST, SCA, SBOM, управление уязвимостями, критическая информационная инфраструктура, КИИ, DevSecOps, безопасная разработка, программные зависимости, информационная безопасность.

Современные информационные системы всё чаще строятся на основе сложной совокупности собственно разработанного кода, сторонних библиотек, открытых программных компонентов, фреймворков, контейнерных образов и служебных модулей. Такой подход позволяет ускорять разработку и повторно использовать готовые решения, однако одновременно увеличивает количество потенциальных источников уязвимостей. Особенно значимой данная проблема становится для организаций, эксплуатирующих объекты критической информационной инфраструктуры, поскольку ошибки в программном обеспечении могут влиять не только на отдельные информационные системы, но и на устойчивость важных организационных или технологических процессов.

Для контроля безопасности программного обеспечения применяются различные классы инструментов. Одним из наиболее распространённых является SAST — статический анализ кода. SAST позволяет выявлять потенциальные дефекты безопасности в исходном коде без запуска программы. Данный подход используется для поиска небезопасных функций, ошибок обработки пользовательского ввода, нарушений правил работы с памятью, некорректной проверки прав доступа, небезопасной криптографии и других дефектов, которые могут привести к возникновению уязвимостей.

Другим важным направлением является SCA — анализ состава программных компонентов и зависимостей. В отличие от SAST, который ориентирован преимущественно

на собственный код проекта, SCA позволяет выявлять риски, связанные со сторонними библиотеками, пакетами, open-source-компонентами и их версиями. Такой анализ помогает определить, используются ли в программном продукте компоненты с известными уязвимостями, устаревшие зависимости, библиотеки с неподходящими лицензиями или неподдерживаемые версии.

Третьим элементом является SBOM — Software Bill of Materials, или спецификация состава программного обеспечения. SBOM представляет собой формализованный перечень компонентов, входящих в программный продукт. В него могут включаться сведения о названии компонента, версии, поставщике, лицензии, контрольной сумме, зависимостях и иных характеристиках. По сути, SBOM выступает как «ведомость состава» программного продукта, которая позволяет понимать, из каких элементов он состоит и какие риски могут быть связаны с каждым элементом.

Каждый из перечисленных инструментов решает важную задачу, однако на практике их разрозненное применение может снижать эффективность процесса управления уязвимостями. SAST может выявлять дефекты в собственном коде, SCA — проблемы в зависимостях, а SBOM — фиксировать состав программного продукта. Если результаты этих инструментов хранятся отдельно, используются разными подразделениями и не связываются между собой, у организации возникают сложности с приоритизацией, отчётностью и контролем устранения уязвимостей.

Например, SCA-инструмент может обнаружить уязвимую библиотеку, но без связи с SBOM и реестром активов будет сложно определить, в каких программных продуктах она используется. SAST может показать потенциальную ошибку в модуле, но без информации о критичности данного модуля невозможно корректно оценить приоритет устранения. SBOM может содержать перечень компонентов, но без автоматического сопоставления с базами уязвимостей он не даёт полной картины риска. Поэтому для организаций КИИ особенно важно объединять данные SAST, SCA и SBOM в единый процесс управления уязвимостями.

Интеграция результатов SAST, SCA и SBOM позволяет перейти от набора отдельных технических отчётов к целостной системе принятия решений. В такой системе каждое срабатывание рассматривается не изолированно, а в контексте программного продукта, его компонентов, зависимостей, назначения, критичности и условий эксплуатации. Это особенно важно для критической информационной инфраструктуры, где устранение уязвимостей должно быть не только оперативным, но и обоснованным, контролируемым и документируемым.

Основными целями интеграции результатов SAST, SCA и SBOM являются:

- формирование единого представления о рисках программного продукта;
- повышение точности приоритизации уязвимостей;

- снижение количества дублирующих и разрозненных задач;
- обеспечение прослеживаемости от уязвимости до программного компонента;
- контроль использования сторонних и open-source-компонентов;
- поддержка процессов безопасной разработки;
- повышение качества отчётности для специалистов по информационной безопасности;
- обеспечение контроля изменений в программных продуктах КИИ.

Для построения единого процесса управления уязвимостями необходимо определить роль каждого источника данных. SAST отвечает за анализ собственного кода и выявление потенциальных дефектов реализации. SCA отвечает за анализ сторонних компонентов и известных уязвимостей в зависимостях. SBOM отвечает за фиксацию состава программного продукта и позволяет связать результаты анализа с конкретными версиями компонентов. Вместе эти три источника формируют более полное представление о состоянии безопасности программного обеспечения.

Процесс интеграции можно представить в виде нескольких этапов:

- инвентаризация программных продуктов и компонентов;
- формирование SBOM для каждого программного продукта;
- выполнение SAST-анализа собственного кода;
- выполнение SCA-анализа зависимостей;
- нормализация результатов анализа;
- сопоставление результатов с реестром активов КИИ;
- формирование единой карточки уязвимости;
- приоритизация уязвимостей;
- постановка задач на устранение;
- контроль исправления и повторная проверка;
- формирование отчётности и накопление базы знаний.

На первом этапе проводится инвентаризация программных продуктов. Для каждого продукта необходимо определить его назначение, владельца, ответственную команду, используемые технологии, окружение эксплуатации, связь с объектами КИИ, критичность обрабатываемых данных и влияние на бизнес- или технологический процесс. Без такой инвентаризации результаты технического анализа будут оторваны от реального контекста эксплуатации.

На втором этапе формируется SBOM. Он может создаваться в процессе сборки программного продукта, при анализе репозитория, контейнерного образа, пакета поставки или установленного программного обеспечения. Важно, чтобы SBOM формировался не один раз, а регулярно обновлялся при изменении состава продукта. Для корпоративной разработки целесообразно связывать SBOM с конкретной версией программного продукта, номером сборки, коммитом, релизом или поставочным комплектом.

SBOM должен содержать сведения, достаточные для последующего анализа рисков. К таким сведениям относятся:

- наименование программного компонента;
- версия компонента;
- тип компонента;
- поставщик или источник получения;
- лицензия;
- контрольная сумма;
- сведения о зависимостях;
- путь или место использования в проекте;
- дата формирования SBOM;
- версия программного продукта;
- формат представления SBOM.

На третьем этапе выполняется SAST-анализ. Его результаты должны быть связаны с конкретной версией исходного кода. Для каждого срабатывания необходимо сохранять идентификатор правила, описание проблемы, уровень критичности, файл, строку кода, фрагмент кода, категорию уязвимости, а также статус экспертной проверки. Важно учитывать, что результат SAST сам по себе не всегда является подтверждённой уязвимостью. Он требует проверки, анализа контекста и возможной корректировки приоритета.

На четвёртом этапе выполняется SCA-анализ. Он позволяет определить, какие зависимости используются в продукте и связаны ли они с известными уязвимостями. На данном этапе результаты SCA желательно сопоставлять с данными SBOM. Если SBOM показывает, что определённый компонент входит в состав продукта, а SCA обнаруживает для него известную уязвимость, такая информация должна автоматически попадать в процесс управления уязвимостями.

На пятом этапе проводится нормализация данных. Разные инструменты SAST, SCA и SBOM могут использовать разные форматы, названия полей, уровни критичности и классификации. Для интеграции необходимо привести результаты к единой модели данных. Это может быть реализовано через внутренний формат, в котором каждому срабатыванию присваиваются единые атрибуты: источник обнаружения, тип проблемы, компонент, версия, критичность, вероятность эксплуатации, влияние на систему, статус обработки и ответственный.

Единая модель данных может включать следующие поля:

- идентификатор уязвимости или срабатывания;
- источник обнаружения: SAST, SCA или SBOM;
- программный продукт;
- версия программного продукта;
- компонент или модуль;
- версия компонента;
- тип проблемы;
- связанный идентификатор CWE, CVE или внутреннего правила;
- уровень критичности;
- описание проблемы;

- возможное влияние;
- статус проверки;
- ответственный исполнитель;
- срок устранения;
- ссылка на задачу;
- дата обнаружения;
- дата закрытия;
- результат повторной проверки.

На шестом этапе результаты анализа связываются с реестром активов КИИ. Это один из ключевых элементов процесса, поскольку одинаковая уязвимость может иметь разный приоритет в зависимости от того, где она обнаружена. Уязвимость в тестовом внутреннем инструменте и уязвимость в программном компоненте, связанном с критичным процессом, не должны рассматриваться одинаково. Поэтому при оценке необходимо учитывать не только техническую критичность, но и значимость актива.

Для организаций КИИ приоритизация должна учитывать следующие факторы:

- критичность программного продукта;
- связь с объектом КИИ;
- роль компонента в архитектуре системы;
- доступность компонента из внешних или смежных сетей;
- тип обрабатываемых данных;
- наличие известных способов эксплуатации;
- наличие компенсирующих мер защиты;
- возможность обновления или исправления;
- влияние исправления на устойчивость системы;
- требования внутренних регламентов и нормативных документов.

На седьмом этапе формируется единая карточка уязвимости. Она должна объединять сведения из SAST, SCA, SBOM и реестра активов. Такая карточка позволяет специалисту видеть не только техническое описание проблемы, но и её практический контекст. Например, если SCA обнаруживает уязвимую библиотеку, карточка должна показывать, в каких продуктах она используется, какие версии затронуты, есть ли связь с критичными компонентами, доступен ли компонент нарушителю и какие варианты устранения возможны.

Единая карточка уязвимости может иметь следующую структуру:

- краткое наименование проблемы;
- источник обнаружения;
- описание уязвимости;
- затронутый программный продукт;
- затронутый компонент;
- версия компонента;
- сведения из SBOM;
- результаты SAST или SCA;
- связанный CWE или CVE;
- техническая критичность;
- критичность актива;
- итоговый приоритет;

- рекомендуемый способ устранения;
- ответственный за исправление;
- статус обработки;
- результаты повторной проверки;
- комментарий специалиста по информационной безопасности.

На восьмом этапе выполняется приоритизация. В традиционном подходе приоритет часто определяется только уровнем критичности, который выдал инструмент анализа. Однако для КИИ такого подхода недостаточно. Необходимо учитывать контекст эксплуатации. Например, уязвимость с высоким техническим баллом может иметь низкую практическую значимость, если компонент недоступен извне и используется только в изолированном тестовом контуре. В то же время уязвимость среднего уровня может быть приоритетной, если она затрагивает критичный компонент, связанный с важным процессом.

Для расчёта итогового приоритета можно использовать риск-ориентированный подход. В простейшем виде итоговый приоритет может определяться на основе следующих групп факторов:

- техническая критичность уязвимости;
- вероятность эксплуатации;
- критичность программного продукта;
- критичность затронутого компонента;
- наличие публичной информации об эксплуатации;
- наличие исправленной версии;
- сложность обновления;
- наличие компенсирующих мер;
- влияние исправления на стабильность системы.

Такой подход позволяет не просто сортировать уязвимости по уровню «низкий», «средний», «высокий» или «критический», а учитывать реальный риск для конкретной организации. Для КИИ это особенно важно, поскольку не все обновления можно устанавливать немедленно. Иногда исправление требует тестирования, согласования, проверки совместимости и планового окна обслуживания.

На девятом этапе создаются задачи на устранение. Каждая задача должна быть связана с карточкой уязвимости и содержать достаточную информацию для разработчика или администратора. Если задача сформирована на основе SAST, в ней должен быть указан проблемный фрагмент кода и рекомендация по исправлению. Если задача сформирована на основе SCA, должны быть указаны уязвимая зависимость, безопасная версия, возможные ограничения обновления и продукты, в которых компонент используется. Если задача связана с SBOM, необходимо указать, какие компоненты требуют проверки или замены.

На десятом этапе выполняется контроль исправления. После внесения изменений необходимо повторно запустить SAST и SCA, а также обновить SBOM. Это позволяет подтвердить, что уязвимость действительно устранена, зависимость обновлена, а состав программного продукта изменился корректно. Закрытие задачи без повторной

проверки может привести к формальному устранению проблемы, при котором реальный риск сохраняется.

Особое значение имеет прослеживаемость. Для каждой уязвимости должна быть возможность восстановить путь от обнаружения до закрытия: каким инструментом она найдена, в каком компоненте, в какой версии продукта, кто принял решение, как был определён приоритет, какое исправление выполнено и каким анализом подтверждено устранение. Такая прослеживаемость важна для внутреннего контроля, аудита, расследования инцидентов и повышения зрелости процесса безопасной разработки.

Интеграция SAST, SCA и SBOM также позволяет решать задачу повторного поиска уязвимых компонентов. Если в базе уязвимостей появляется новая информация о проблеме в определённой библиотеке, организация может быстро определить, где используется соответствующий компонент. Для этого необходимо сопоставить новую уязвимость с имеющимися SBOM. Такой подход особенно полезен для крупных организаций, где один и тот же компонент может применяться в нескольких программных продуктах и командах разработки.

Важным преимуществом единого процесса является снижение дублирования. Без интеграции одна и та же проблема может попасть в разные отчёты: как уязвимость зависимости в SCA, как компонент в SBOM и как небезопасное использование в SAST. Если эти сведения не объединяются, специалисты могут создавать несколько задач на одну и ту же первопричину. Единая карточка позволяет связывать такие данные и рассматривать их как один управляемый риск.

При внедрении процесса необходимо определить роли участников. Специалист по информационной безопасности отвечает за методологию, настройку правил, анализ критичности и контроль устранения. Команда разработки отвечает за исправление кода, обновление зависимостей и проверку совместимости. Владелец программного продукта определяет допустимые сроки исправления и принимает решения по рискам. Администраторы и специалисты эксплуатации участвуют в проверке возможности обновления в конкретной среде. Для объектов КИИ также важна роль ответственных за соблюдение внутренних регламентов и требований защиты информации.

Организационно процесс может быть закреплён во внутреннем регламенте управления уязвимостями программного обеспечения. В таком регламенте целесообразно определить:

- какие программные продукты подлежат анализу;
- на каких этапах выполняются SAST и SCA;
- когда формируется и обновляется SBOM;
- кто отвечает за обработку результатов;
- какие сроки устранения применяются для разных уровней риска;
- как фиксируются исключения и принятые риски;
- как проводится повторная проверка;
- какие отчёты формируются для руководства и специалистов;

– как пересматриваются правила анализа и критерии приоритизации.

Для оценки эффективности интегрированного процесса можно использовать набор метрик. Они должны показывать не только количество найденных уязвимостей, но и качество управления ими. Например, можно оценивать среднее время устранения уязвимости, долю уязвимостей с подтверждённым исправлением, количество продуктов с актуальным SBOM, долю зависимостей с известными уязвимостями, количество повторно появившихся проблем, долю ложноположительных SAST-срабатываний и количество критичных уязвимостей без назначенного ответственного.

К числу полезных метрик относятся:

- процент программных продуктов с актуальным SBOM;
- количество уязвимых компонентов по данным SCA;
- количество SAST-срабатываний по уровням критичности;
- доля подтверждённых уязвимостей;
- среднее время обработки уязвимости;
- среднее время устранения уязвимости;
- количество просроченных задач;
- количество повторно открытых уязвимостей;
- доля уязвимостей, закрытых после повторной проверки;
- количество исключений и принятых рисков.

В организациях КИИ необходимо особенно осторожно подходить к использованию внешних сервисов анализа. Исходный код, SBOM и сведения о зависимостях могут содержать чувствительную информацию о структуре программного продукта. Поэтому при выборе инструментов необходимо учитывать требования к размещению данных, возможности локального развёртывания, контроль доступа, журналирование действий и защиту отчётов. В ряде случаев предпочтительно использовать решения, работающие во внутреннем контуре организации.

Отдельной проблемой является качество SBOM. Формальное наличие файла SBOM не гарантирует его полезность. Если в нём отсутствуют версии компонентов, сведения о транзитивных зависимостях или связь с конкретной сборкой, его сложно использовать для управления уязвимостями. Поэтому SBOM должен быть точным, актуальным, машинно-читаемым и связанным с процессом сборки. Желательно, чтобы его формирование было автоматизировано и не зависело от ручного заполнения.

Также важно учитывать транзитивные зависимости. Программный продукт может напрямую использовать одну библиотеку, которая, в свою очередь, использует другие компоненты. Уязвимость может находиться не в прямой зависимости, а в компоненте более низкого уровня. SCA и SBOM должны позволять выявлять такие связи, иначе часть рисков останется незамеченной.

Интеграция SAST, SCA и SBOM может быть реализована в рамках DevSecOps-подхода. При каждом изменении кода выполняется статический анализ, при сборке

проверяются зависимости, а при формировании релиза создаётся актуальный SBOM. Результаты автоматически передаются в систему управления уязвимостями, где обогащаются данными о критичности активов и требованиями внутренних регламентов. Такой подход позволяет выявлять проблемы раньше и снижает вероятность попадания уязвимого кода или компонента в промышленную эксплуатацию.

Вместе с тем автоматизация не должна исключать экспертную оценку. Инструменты могут ошибаться, выдавать ложноположительные результаты или не учитывать особенности конкретной архитектуры. Поэтому важные решения, связанные с принятием риска, переносом срока устранения или исключением срабатывания, должны подтверждаться ответственными специалистами. Для КИИ это особенно важно, поскольку формальный подход к управлению уязвимостями может привести к накоплению скрытых рисков.

В качестве примера можно рассмотреть ситуацию, когда SCA обнаруживает уязвимость в open-source-библиотеке, используемой в нескольких внутренних программных продуктах. При наличии SBOM организация может быстро определить все продукты и версии, где используется данная библиотека. Далее сведения сопоставляются с критичностью активов. Для продукта, связанного с важным процессом, задача получает высокий приоритет. Для продукта, находящегося в тестовой среде, срок устранения может быть менее срочным. Если SAST дополнительно показывает, что уязвимая функция библиотеки действительно вызывается в коде, приоритет может быть повышен.

Другой пример связан с SAST-срабатыванием. Инструмент обнаруживает потенциальную SQL-инъекцию в модуле обработки данных. Если этот модуль входит в программный продукт, связанный с критичным процессом, и имеет внешний интерфейс, срабатывание должно быть проверено в первую очередь. Если же анализ показывает, что модуль не используется в актуальной версии продукта, а SBOM и данные сборки подтверждают его отсутствие в поставке, приоритет может быть снижен или задача может быть закрыта после экспертной проверки.

Таким образом, основная ценность интеграции заключается не только в объединении отчётов, но и в создании связей между кодом, зависимостями, составом продукта и активами организации. Именно эти связи позволяют принимать обоснованные решения. Без них управление уязвимостями превращается в обработку большого количества несвязанных технических сообщений.

Для успешного внедрения интегрированного процесса можно выделить несколько практических рекомендаций:

- начинать с пилотного проекта и постепенно масштабировать подход;
- использовать единый реестр программных продуктов;
- автоматизировать формирование SBOM;
- связывать результаты SAST и SCA с конкретной версией продукта;

- нормализовать уровни критичности и статусы обработки;
- учитывать критичность активов КИИ при приоритизации;
- фиксировать все исключения и принятые риски;
- проводить повторную проверку после исправления;
- регулярно пересматривать правила анализа;
- формировать отчёты не только по количеству уязвимостей, но и по динамике их устранения.

Интеграция результатов SAST, SCA и SBOM является важным шагом к повышению зрелости процессов безопасной разработки. Она позволяет объединить анализ собственного кода, контроль сторонних компонентов и управление составом программного продукта. Для

критической информационной инфраструктуры такой подход особенно актуален, поскольку помогает обеспечить прослеживаемость, контроль изменений и риск-ориентированное принятие решений.

Таким образом, единый процесс управления уязвимостями должен строиться не вокруг отдельных инструментов, а вокруг программного продукта и его роли в инфраструктуре организации. SAST, SCA и SBOM являются взаимодополняющими источниками данных. Их совместное использование позволяет быстрее выявлять уязвимости, точнее определять приоритеты, эффективнее планировать устранение и снижать риски эксплуатации уязвимого программного обеспечения в системах КИИ.

Литература:

1. OWASP. Source Code Analysis Tools. — Текст: электронный // OWASP Foundation: [сайт]. — URL: https://owasp.org/www-community/Source_Code_Analysis_Tools (дата обращения: 28.06.2026).
2. OWASP. Static Code Analysis. — Текст: электронный // OWASP Foundation: [сайт]. — URL: https://owasp.org/www-community/controls/Static_Code_Analysis (дата обращения: 28.06.2026).
3. Souppaya M., Scarfone K., Dodson D. Secure Software Development Framework (SSDF) Version 1.1: Recommendations for Mitigating the Risk of Software Vulnerabilities. NIST Special Publication 800–218. — 2022. — URL: <https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/218/final> (дата обращения: 28.06.2026).
4. CISA. 2025 Minimum Elements for a Software Bill of Materials (SBOM). — Текст: электронный // Cybersecurity and Infrastructure Security Agency: [сайт]. — URL: <https://www.cisa.gov/resources-tools/resources/2025-minimum-elements-software-bill-materials-sbom> (дата обращения: 28.06.2026).
5. CISA. A Shared Vision of Software Bill of Materials (SBOM) for Cybersecurity. — Текст: электронный // Cybersecurity and Infrastructure Security Agency: [сайт]. — URL: <https://www.cisa.gov/resources-tools/resources/shared-vision-software-bill-materials-sbom-cybersecurity> (дата обращения: 28.06.2026).
6. ГОСТ Р 56939–2024. Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Общие требования. — М.: Российский институт стандартизации, 2024.
7. Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России. — Текст: электронный // БДУ ФСТЭК России: [сайт]. — URL: <https://bdu.fstec.ru/> (дата обращения: 28.06.2026).
8. MITRE. Common Weakness Enumeration. — Текст: электронный // MITRE: [сайт]. — URL: <https://cwe.mitre.org/> (дата обращения: 28.06.2026).
9. FIRST. Common Vulnerability Scoring System Version 4.0: Specification Document. — Текст: электронный // FIRST: [сайт]. — URL: <https://www.first.org/cvss/specification-document> (дата обращения: 28.06.2026).
10. OWASP CycloneDX. CycloneDX Bill of Materials Standard. — Текст: электронный // CycloneDX: [сайт]. — URL: <https://cyclonedx.org/> (дата обращения: 28.06.2026).
11. SPDX. The System Package Data Exchange. — Текст: электронный // SPDX: [сайт]. — URL: <https://spdx.dev/> (дата обращения: 28.06.2026).

Потребительские предпочтения в проектировании цифровых выставок

Стрижова Мария Алексеевна, студент

Научный руководитель: Новиков Александр Николаевич, доктор технических наук, профессор;

Научный руководитель: Чичунов Иван Михайлович, кандидат технических наук, доцент;

Научный руководитель: Мокряков Алексей Викторович, кандидат физико-математических наук, доцент
Российский государственный университет имени Косыгина А. Н. (Технологии. Дизайн. Искусство) (г. Москва)

В статье рассматриваются вопросы проектирования интерактивных цифровых выставок с учётом потребительских предпочтений молодой аудитории. На основе анализа существующих форматов цифрового экспонирования выявлены их ограничения. Представлены результаты анкетирования респондентов, показавшие высокий спрос на ин-

терактивность и низкий уровень информированности. Предложена архитектура продукта «веб-портал + локальное приложение», учитывающая выявленные барьеры и драйверы использования.

Ключевые слова: цифровая выставка, интерактивность, дополненная реальность, веб-лендинг, 3D-пространство, виртуальная галерея.

Современная выставочная деятельность переживает фундаментальную трансформацию, вызванную активной цифровизацией культурной сферы. Традиционные форматы экспонирования, предполагающие пассивное созерцание произведений, постепенно уступают место иммерсивным и интерактивным решениям, позволяющим зрителю стать активным участником художественного процесса. Данный тренд особенно актуален в контексте запросов молодой аудитории (поколений Z), для которых цифровая среда является естественным пространством коммуникации и получения новых впечатлений [1].

Стимулом для ускоренного перехода культурных учреждений в онлайн-формат стал глобальный кризис 2020 года, когда, по данным ЮНЕСКО, 90 % музеев мира временно закрылись, а более половины из них были вынуждены экстренно запускать цифровые сервисы для удаленного доступа [2]. В России, по данным Министерства культуры, количество интернет-сайтов музеев за период с 2018 по 2024 год выросло в 1,2 раза [3], а объем рынка цифровых культурных сервисов демонстрирует устойчивый ежегодный рост на уровне 22–26 %. Однако, несмотря на количественное увеличение цифровых предложений, существует ряд системных проблем.

Особое значение задача приобретает для независимых художников и региональных музеев, для которых создание качественного цифрового продукта остается экономически и технологически труднодоступным ввиду высокой стоимости разработки кастомных решений. При этом, согласно статистике, более 14 тысяч членов Союза художников России имеют собственный сайт-портфолио лишь в единичных случаях, а интерактивный 3D-формат — у менее 1 % авторов.

Настоящее исследование заключается в предположении, что ключевым барьером для широкого внедрения цифровых выставок является не столько сложность технологий, сколько недостаточная изученность потребительских предпочтений аудитории и низкий уровень информированности потенциальных пользователей о существующих цифровых форматах.

Цель статьи — на основе эмпирического исследования потребительских предпочтений выявить ключевые требования аудитории к интерактивным цифровым выставкам и обосновать архитектурное решение, учитывающее выявленные барьеры и драйверы использования.

Для проверки выдвинутой гипотезы и достижения поставленной цели представляется необходимым, проанализировать существующие форматы цифрового экспонирования и выявить их ограничения, провести эмпирическое исследование предпочтений целевой аудитории.

На сегодняшний день в выставочной деятельности сложилось несколько основных форматов цифрового экспонирования, различающихся по степени погружения и интерактивности.

Наиболее простой и массовый формат — сайты-галереи и онлайн-каталоги, представляющие собой подборки изображений произведений с текстовыми описаниями. Примером выступает проект Третьяковской галереи «Моя Третьяковка», который предоставляет доступ к обширной коллекции, однако ограничивается пассивным просмотром репродукций без элементов динамики или игрового взаимодействия [4].

Второй формат — виртуальные туры на основе панорамной фотосъемки реальных выставочных залов. Пользователь получает возможность перемещаться по пространству музея, но взаимодействие с экспонатами остается поверхностным. Подобные решения реализованы на сайтах Пушкинского музея («Виртуальный Пушкинский») и Государственного Эрмитажа («Виртуальный визит»), где можно осмотреть интерьеры, но отсутствует возможность «оживления» экспонатов или получения мультимедийного контента по запросу [5, 6].

Третий, наиболее технологичный формат — проекты с использованием дополненной (AR) и виртуальной реальности (VR). VR-технологии обеспечивают максимальный уровень иммерсивности, однако требуют дорогостоящего оборудования и выделенного пространства, что ограничивает их массовое применение. AR-технология, напротив, работает на стандартных смартфонах и компьютерах, позволяя накладывать анимационные слои на физическое окружение пользователя.

Проведенный сравнительный анализ показывает, что большинство существующих решений страдает от статичности контента и отсутствия элементов геймификации. Пользователь остается пассивным наблюдателем, тогда как современные запросы аудитории предполагают активное взаимодействие, персонализацию и возможность исследования. Очевиден разрыв между технологическими возможностями и реальными потребительскими ожиданиями, что требует эмпирического изучения предпочтений целевой аудитории.

Для обоснования практической значимости разрабатываемого продукта и выявления реальных запросов потенциальных пользователей было проведено анкетирование. В опросе приняли участие 29 респондентов: 21 человек (72 %) — студенты гуманитарных и технических направлений, 8 человек (28 %) — художники и искусствоведы. Возрастное рас-

пределение: 86 % респондентов в возрасте 18–24 лет, 10 % — 24–35 лет, 3 % — до 18 лет. Выборка отражает мнение преимущественно молодой аудитории, на которую ориентированы современные цифровые культурные проекты.

Анализ ответов показал, что 93 % респондентов (27 человек) посещают художественные выставки (регулярно, время от времени или редко). Лишь 7 % (2 человека) никогда не посещали выставок, график ответов представлен на рисунке 1. Это свидетельствует о том, что опрошенная аудитория интересуется изобразительным искусством и является потенциальными посетителями цифровых выставочных проектов.

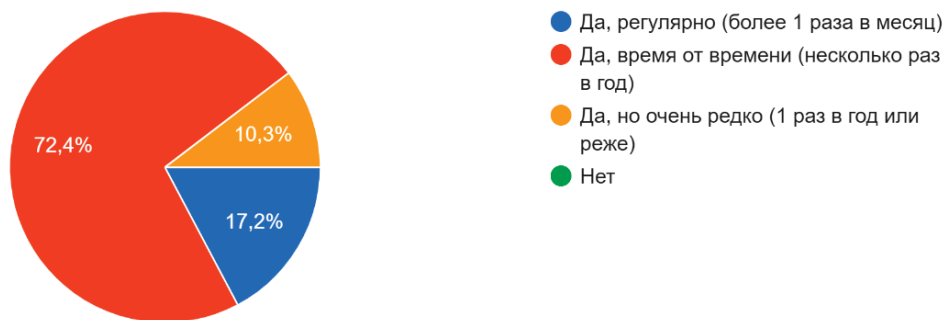


Рис. 1. Опыт посещения цифровых выставок

Респондентам было предложено оценить по шкале от 1 до 5, насколько им интересен формат цифровой выставки, где можно взаимодействовать с экспонатами (приближать, читать описания, смотреть анимацию). Средний балл составил 4,3 из 5. 83 % респондентов поставили оценки 4 или 5, что свидетельствует о высоком уровне заинтересованности в интерактивных форматах экспонирования. Распределение ответов представлено на рисунке 2.

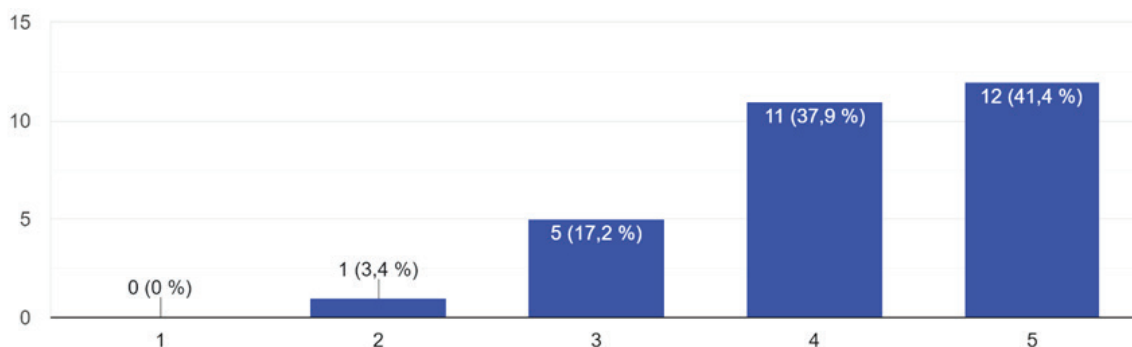


Рис. 2. Интерес к интерактивному формату цифровой выставки

Ключевым результатом опроса стало выявление факторов, сдерживающих активное использование цифровых выставочных форматов. 55 % опрошенных не посещают цифровые выставки не из-за отсутствия интереса, а из-за недостатка информации о их существовании, график ответов представлен на рисунке 3. Это означает, что проблема лежит не в технологической или содержательной плоскости, а в области информирования и продвижения.

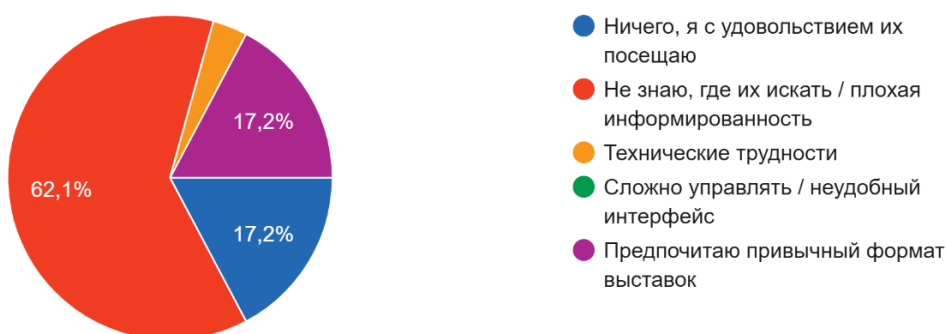


Рис. 3. Факторы, останавливающие от посещения цифровых выставок

Таким образом, проведенное исследование позволило выявить три ключевых фактора, определяющих потребительский спрос на цифровые выставочные форматы: высокий базовый интерес к искусству, выраженную потребность в интерактивности и доступности, существенный информационный барьер, препятствующий реализации этого интереса. Совокупность этих данных формирует запрос на продукт, который должен быть одновременно технологичным, доступным и хорошо представленным в информационном пространстве.

Исходя из этих требований, была спроектирована архитектура, включающая два взаимосвязанных компонента: веб-портал и локальное 3D-приложение. Выбор архитектуры обусловлен несколькими факторами. Прямое скачивание архива с сайта исключает необходимость регистрации, авторизации или установки через цифровые магазины, что снижает порог входа для пользователя. Локальный запуск приложения обеспечивает стабильную работу всех интерактивных механик без ограничений браузерной среды.

Сценарий взаимодействия пользователя выстроен линейно и интуитивно: пользователь заходит на сайт художника, знакомится с описанием проекта, скачивает архив, распаковывает его на компьютере и запускает исполняемый файл. В 3D-пространстве осуществляется свободное перемещение от первого лица; при нажатии на картину активируется полноэкранный видеоплеер с анимированной версией произведения. Данный сценарий полностью закрывает выявленные потребности: доступность обеспечивается веб-дистрибуцией, интерактивность — 3D-навигацией и эффектом «оживания» картин, а информированность — полноценным сайтом-витриной, содержащим описание проекта и инструкцию по установке.

Таким образом, спроектированная архитектура является прямым ответом на выявленные в ходе опроса потребности аудитории: доступность реализована через веб-дистрибуцию без регистрации, интерактивность — через 3D-навигацию и анимацию контента, а проблема информированности решается созданием полноценного сайта-витрины с инструкцией и описанием проекта.

Проведенное исследование подтвердило выдвинутую гипотезу: ключевым барьером для широкого внедрения цифровых выставок является не технологическая сложность, а недостаточная изученность потребительских предпочтений и низкий уровень информированности аудитории. Результаты опроса показали, что 83 % респондентов высоко оценивают интерес к интерактивным форматам, при этом 55 % не посещают цифровые выставки из-за отсутствия информации о них.

На основе выявленных требований — доступность, интерактивность и информированность — предложена архитектура продукта, включающая веб-лендинг и локальное 3D-приложение. Данное решение позволяет снизить порог входа для пользователя, обеспечить стабильную работу интерактивных механик и создать эффективную точку входа в цифровое выставочное пространство.

Практическая значимость работы заключается в том, что предложенная архитектура может быть масштабирована для других художников и музеев, а методология исследования потребительских предпочтений — использована при проектировании аналогичных цифровых продуктов. Перспективным направлением дальнейших исследований является адаптация разработанного решения для мобильных платформ с использованием технологий дополненной реальности.

Литература:

1. Магомедов М. Н., Носкова Н. А. Цифровая трансформация сферы культуры // Петербургский экономический журнал. — 2021. — № 1 (31).
2. Covid-19 crisis closes 90 percent of museums globally, UNESCO plans for reopenings: официальный пресс-релиз // UN News. — 18.05.2020. — URL: <https://news.un.org/en/story/2020/05/1064362> (дата обращения: 26.05.2026).
3. Официальные статистические показатели сферы культуры // Министерство культуры Российской Федерации. — URL: <https://stat.mkrf.ru/indicators/> (дата обращения: 21.05.2026).
4. «Моя Третьяковка» — URL: <https://my.tretyakov.ru/app/> (дата обращения: 21.05.2026).
5. «Виртуальный Пушкинский» — URL: <https://www.pushkinmuseum.art/media/virtual/index.php> (дата обращения: 21.05.2026).
6. «Виртуальный визит» — URL: <https://hermitagemuseum.org/panorama> (дата обращения: 21.05.2026).

ПЕДАГОГИКА

Управление формированием культуры общения у детей 5–6 лет: системный подход в условиях ДОУ

Балахнина Фаина Алексеевна, студент магистратуры

Арзамасский филиал Нижегородского государственного научно-исследовательского университета имени Н. И. Лобачевского

В статье раскрывается понятие управления формированием культуры общения детей старшего дошкольного возраста (5–6 лет). Представлен анализ современных исследований по проблеме, включая фундаментальные работы С. В. Петериной о структуре культуры поведения. Обосновывается необходимость системного подхода к управлению этим процессом в условиях дошкольного учреждения, включающего диагностический, содержательный и организационно-методический компоненты.

Ключевые слова: управление, культура общения, дети 5–6 лет, системный подход, коммуникативные навыки.

В условиях модернизации российского дошкольного образования, заданной векторами Федерального государственного образовательного стандарта, проблема целенаправленного управления развитием личности ребенка приобретает особую значимость. Одним из ключевых результатов дошкольного детства выступает сформированность первичных представлений о нормах общения и готовность ребёнка к социальному взаимодействию. В связи с этим управление формированием культуры общения у старших дошкольников становится стратегической задачей педагогических коллективов, требующей научно-обоснованного системного подхода.

М. И. Лисина определила общение как деятельность, направленную на установление отношений и достижение общего результата. Выделила внеситуативно-личностную форму общения, характерную для старших дошкольников, показав, что её наличие — важный показатель готовности к школе. Её работы — основа для изучения роли сверстников в развитии ребенка.

Я. Б. Аппаева и Е. А. Козенцева в своей работе (2023) систематизировали особенности культуры общения у детей 6–7 лет. Они выделили ключевые черты: избирательность в общении, рефлексивность, произвольность и осознанное различие в общении с взрослыми и сверстниками.

Н. А. Ляпина исследовала культуру взаимопонимания у старших дошкольников. Её экспериментальные данные (2021) показали, что конфликты между детьми на 80 % связаны с низкой коммуникативной активностью и неумением договариваться. Она пришла к выводу о прямой зависимости уровня взаимопонимания от статуса ребенка в группе сверстников.

Г. Р. Халимдарова и Л. Г. Шадрина (2024) предложили инновационный метод — детскую журналистику в проектной деятельности. Они экспериментально доказали, что создание мини-проектов (например, выпуск газеты) эффективно формирует коммуникативную культуру, развивает умение задавать вопросы, слушать и структурировать речь.

Согласно социально-педагогической трактовке, культура общения представляет собой интегративное качество личности, включающее владение вербальными и невербальными средствами коммуникации, умение соблюдать этикетные нормы, проявлять эмпатию и конструктивно разрешать конфликты [5]. Фундаментальный вклад в разработку данной проблематики внесла С. В. Петерина, которая в своём классическом труде «Воспитание культуры поведения у детей дошкольного возраста» (1986) определила культуру поведения дошкольника как «совокупность полезных для общества устойчивых форм повседневного поведения в быту, в общении, в различных видах деятельности» [8, с. 6]. Исследователь подчёркивал, что культура поведения не сводится к формальному соблюдению этикета, а тесно связана с нравственными чувствами и представлениями, подкрепляя их.

В структуру культуры поведения ребёнка С. В. Петерина включила три взаимосвязанных компонента: культурно-гигиенические навыки; культуру деятельности; культуру общения, для которой характерны знания правил общения и умение соотносить их с определённой ситуацией, что предполагает освоение ребёнком культурных норм монологической и диалогической речи, соблюдение требований речевого этикета. Исследования М. И. Лисиной, С. В. Петериной, Н. И. Формановской установили,

что воспитание культуры речевого общения определяет формирование у детей знаний норм и правил общения, умение общаться с окружающими, желание ребёнка вступать в контакт, а также предупреждает негуманное проявление эмоций.

Однако, как показывает анализ практики, в большинстве дошкольных учреждений работа по развитию коммуникативной сферы детей носит фрагментарный, ситуативный характер и сводится к проведению отдельных игр или бесед, что не позволяет говорить о полноценном управлении данным процессом.

Одним из важнейших условий формирования культуры общения является управление этим процессом. «Управление — это и специфический вид деятельности, и структура руководства, и особая область теоретико-прикладного знания» [10, с. 65].

Возраст 5–6 лет является сензитивным для становления произвольности поведения и морально-этических инстанций [9]. Дети этого возраста способны не только усваивать правила, но и осознавать их необходимость, регулировать свое поведение в зависимости от ситуации общения. С. В. Петерина выделяет три этапа процесса формирования навыков культурного поведения: 1) установления круга требований и вычленения конкретных способов действий, «образов поведения»; 2) объединение отдельных действий и навыков, их закрепление; 3) закрепление формируемых навыков и применение их в разнообразных условиях. Это создаёт предпосылки для перехода от стихийного накопления коммуникативного опыта к управляемому формированию его высших форм.

Анализ научных трудов выявляет несколько направлений в изучении проблемы управления коммуникативным развитием дошкольников. Первое направление (Н. Н. Абашина, Л. В. Лидак) акцентирует роль игры как универсального средства, где педагог выступает не транслятором знаний, а организатором игрового пространства, фасилитатором детских взаимоотношений [1, 4]. Второе направление (М. В. Ильяшенко, О. Н. Бакаева) фокусируется на управлении взаимодействием ДООУ и семьи, доказывая, что без синхронизации воспитательных воздействий формирование устойчивых коммуникативных паттернов невозможно [3]. Третье направление (М. В. Ильяшенко, О. Н. Бакаева) исследует возможности цифровых технологий как инструмента управления мотивацией и вниманием детей при освоении моделей общения [3].

Несмотря на обширный теоретический фундамент, в современной науке сохраняется противоречие между признанием важности формирования культуры общения и недостаточной разработанностью именно управленческих механизмов. Под управлением в данном контексте мы, вслед за В. Н. Белкиной, понимаем целенаправленную, научно обоснованную деятельность по проектированию, организации, мотивации и контролю процесса развития коммуникативных способностей детей, обеспечивающую достижение прогнозируемого результата [2, с. 13].

Изучение особенностей проявления культуры общения у детей 5–6 лет в условиях дошкольного учреждения и семьи, проведенное на базе одной из групп МБДОУ «Детский сад № 46» (всего 24 ребенка), выявило ряд контекстно-зависимых черт. В групповой среде дети демонстрируют высокую инициативность в начале контакта, однако вежливые формы речи используют лишь в 52 % взаимодействий, часто прибегая к физическому разрешению конфликтов (68 %). В семейной среде, напротив, процент использования этикетных фраз достигает 80 %, а эмпатийный отклик проявляется в 85 % случаев, что подтверждает необходимость управления, интегрирующего оба института социализации. Полученные данные согласуются с позицией С. В. Петериной о том, что культура общения предусматривает выполнение ребенком норм и правил общения со взрослыми и сверстниками, основанных на уважении и доброжелательности.

На основе теоретического анализа, включающего исследование С. В. Петериной о структуре и этапах формирования культуры поведения, а также данных эмпирического наблюдения, была разработана модель управления формированием культуры общения у детей 5–6 лет, включающая три взаимосвязанных компонента:

1. Диагностический компонент, реализуемый через систему критериев и показателей (речевой, эмоциональный, поведенческий), позволяющих не только констатировать уровень, но и отслеживать динамику развития каждого ребенка. Согласно подходу С. В. Петериной, диагностика должна учитывать не только наличие навыков, но и степень их автоматизации и устойчивости. Ключевым инструментом выступает карта наблюдения, фиксирующая частоту и качество коммуникативных актов в различных видах деятельности [8].

2. Содержательный компонент, представленный тематическим планированием, ориентированным на старший дошкольный возраст. В отличие от более младших возрастов, где акцент делается на простом заучивании «волшебных слов», для детей 5–6 лет содержание включает модули: «Я и мои эмоции» (вербализация чувств), «Мы — команда» (совместная деятельность и распределение ролей), «Учимся договариваться» (алгоритмы разрешения споров), «Этикет в общественных местах». С. В. Петерина подчеркивала, что в старшем дошкольном возрасте необходимо обогащать содержание культуры поведения, усложнять правила и повышать требования к культуре общения.

3. Организационно-методический компонент обеспечивает реализацию содержания через комплекс методов. Ведущим методом управления в этом возрасте становится проектная деятельность и усложненные формы сюжетно-ролевой игры с глубоким социальным контекстом («Школа», «Библиотека», «Спасатели»). Управленческая функция педагога здесь смещается от прямого научения к созданию проблемных ситуаций, требующих от детей самостоятельного поиска компромиссов. С. В. Петерина

обосновала необходимость использования на разных этапах формирования навыков системы упражнений, игр-занятий, показов способов действий, этических бесед, художественной литературы. Важным элементом является вовлечение родителей в разработку и реализацию совместных социально-коммуникативных проектов, что позволяет транслировать единые нормы общения из ДООУ в семью и обратно.

Реализация данного системного подхода позволяет перевести формирование культуры общения из разряда стихийного воспитания в плоскость целенаправленного управления. Управление в этом случае осуществляется не через директивные указания, а через обогащение среды, моделирование ситуаций успешного взаимодействия и рефлексию совместно прожитого опыта. Такой подход

обеспечивает устойчивость сформированных навыков и их перенос в различные жизненные контексты.

Таким образом, системный подход к управлению формированием культуры общения у детей 5–6 лет, базирующийся на фундаментальных исследованиях С. В. Петериной о структуре и этапах формирования культуры поведения, представляет собой интегративное единство диагностики, содержания и организационных форм, нацеленных на развитие у ребенка осознанной, эмоционально окрашенной и социально приемлемой коммуникации. Перспективой дальнейшего исследования является разработка и апробация критериев эффективности управленческой деятельности педагога в данном направлении, а также изучение влияния цифровой среды на управление коммуникативным развитием старших дошкольников.

Литература:

1. Абашина, Н. Н. Педагогическая поддержка развития коммуникативной культуры детей старшего дошкольного возраста в культурно-игровом пространстве дошкольного учреждения: специальность 13.00.07 «теория и методика дошкольного образования (педагогические науки)»: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Абашина Наталья Николаевна; ГОУ ВПО «Магнитогорский гос. университет». — Ростов-на-Дону, 2009. — 168 с.
2. Белкина, В. Н. Детская психология. Взаимодействие со сверстниками: учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Белкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09928-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586714>
3. Ильяшенко М. В. Педагогическое обеспечение процесса развития культуры речевого общения у детей старшего дошкольного возраста в детском саду и семье / М. В. Ильяшенко, О. Н. Бакаева // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. — 2016. — № 2. — С. 35–39. — Электрон. копия доступна в науч. электрон. б-ке КиберЛенинка. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskoe-obespechenie-protssesa-razvitiya-kultury-rechevogo-obscheniya-u-detey-starshego-doshkolnogo-vozrasta-v-detskom-sadu-i>
4. Лидак, Л. В. Формирование культуры общения у детей старшего дошкольного возраста в процессе игры: специальность 13.00.01: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Лидак Людмила Валентиновна. — Л., 1982. — 215 с.
5. Хлебников, А. С. О понятии «культура общения» / А. С. Хлебников, Е. А. Кузькина. — Текст: непосредственный // Бюллетень науки и практики. — 2023. — № номер 7 том 9.
6. Александрова, Н. С. Коммуникативно-речевые умения старших дошкольников: диагностика и планирование развивающей работы / Н. С. Александрова, О. А. Петушкова. — Текст: непосредственный // Вестник Вятского государственного университета. — 2022. — № 4 (146).
7. Крежевских, О. В. Воспитания культуры общения у детей старшего дошкольного возраста в процессе применения ИКТ / О. В. Крежевских, М. А. Рычкова. — Текст: непосредственный // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. — 2016. — № 1(29).
8. Петерина, С. В. Воспитание культуры поведения у детей дошкольного возраста: книга для воспитателя детского сада. — М.: Просвещение, 1986. — 96 с.
9. Мухина, В. С. Возрастная психология: Феноменология развития / В. С. Мухина. — 17-е изд., стер. — М.: Академия, 2019. — 656 с.
10. Менеджмент в образовании: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под ред. С. Ю. Трапичина. Москва: Издательство Юрайт, 2016. 413 с.

Песочная терапия с детьми с тяжелыми множественными нарушениями развития

Букаева Людмила Николаевна, монтеessori-воспитатель
ГБУ г. Москвы «Мой особый семейный центр «Семь-Я» Департамента труда и социальной защиты населения г. Москвы

Ещё К. Д. Ушинский писал: «Самая лучшая игрушка для детей — кучка песка!».

Ею забавляются все поколения рода человеческого. Песок привлекает детей своей необычной структурой и новыми ощущениями, которые они испытывают, прикасаясь к нему. Ребенку игра в песок доставляет удовольствие. Естественное желание — погрузить в него руки, ощутить прохладу, пропустить его между пальцев. А если учесть, что песок обладает свойством «заземлять» негативную психическую энергию, то в процессе работы происходит гармонизация психоэмоционального состояния ребенка.

Принцип терапии песком был предложен швейцарским психотерапевтом К. Г. Юнгом. «Процесс игры в песок высвобождает заблокированную энергию и активизирует возможности самоисцеления, заложенные в человеческой психике».

Хочется поделиться опытом работы по использованию песочной терапии с детьми от 2 до 15 лет в условиях монтеessori-класса. В классе занимаются дети с тяжелыми множественными нарушениями развития (далее — ТМНР).

У детей с ТМНР эмоциональная сфера имеет свои особенности: эмоциональная возбудимость, неустойчивость, тревожность, чувство страха, частая смена настроения, истощаемость нервных процессов, трудности нахождения в коллективе и др. Особенности мелкой моторики: скованность движений и замедленный темп, недостаточность мышечной силы и ритма произвольных движений, нарушение координации движений и др.

Многолетний опыт работы показывает, что песочная терапия может применяться в рамках коррекционно-развивающей деятельности для развития познавательных процессов, совершенствование мелкой моторики и тактильной чувствительности, преодоления эмоциональных, поведенческих и других проблем.

Цель песочной терапии — стабилизация и гармонизация психоэмоционального состояния ребенка, развитие высших психических функций.

Её преимущества: не менять и не переделывать ребенка, дать ему возможность быть самим собой.

Задачи:

- развитие психических процессов (восприятие, внимание, память, мышление);
- развитие мелкой моторики рук, координации движений;
- гармонизация эмоционального состояния детей, снижение эмоционального напряжения, уровня тревожности и агрессивности;
- формирование умения адекватно выражать различные состояния, чувства, эмоции;

- развитие межполушарного взаимодействия.

Очень важно соблюдать требования к организации работы:

- Учёт индивидуальных особенностей ребенка, его потенциальных возможностей.
- Предметы и материалы должны быть гигиеничны, эстетичны, привлекательны.
- Задания усложняются постепенно, от простого к сложному.
- Соблюдение мер безопасного использования материалов.
- Ребенку предлагаются: показ, совместные действия, инструкция.
- Следить за реакциями детей при манипуляциях с песком. Если ребенок испытывает неприятные ощущения, не настаивать на продолжении занятия.
- Использование художественного слова (потешки, прибаутки, стихи).
- Обязательное поощрение ребенка.
- Формы и варианты игр с песком очень разнообразны и определяются особенностями конкретного ребенка, задачами работы и её продолжительностью. Занятия в классе индивидуальные, на улице — по 2–3 ребенка.

Материалы и оборудование:

1. В классе зона песочной терапии расположена в удобном для детей месте.
Здесь два варианта материалов:
 - а) деревянный ящик размером 25 x 40 x 10 см, заполненный кинетическим песком;
 - б) пластиковая ёмкость с манной крупой в деревянной подставке для удобства работы. В начале занятий детям очень нравится манка.
2. На улице работаем в настольной и напольной песочнице с обычным песком.
3. Разнообразные игрушки и предметы:
 - ситечки, совочки, лопатки, грабельки;
 - формочки разного размера и прозрачности (можно использовать баночки из-под крема, йогурта, пластиковые бутылки);
 - воронка, лейка;
 - природные материалы (камешки, ракушки, фасоль, шишки, жёлуди, листья, перья и т. п.);
 - бросовый материал (дощечки, катушки, пуговицы, куски пенопласта, поролон, тесьмы, клеёнки и т. п.);
 - наборы мелких предметов (до 10 см): человеческие персонажи и сказочные герои, животные, растения, дома, машинки, предметы домашнего обихода;
 - пластиковые или деревянные буквы, цифры, различные геометрические формы.

Примерные игры

1. Игры-эксперименты с песком

— Педагог и ребенок вместе погружают в сухой песок кисти рук. Начинают ими шевелить, наблюдая за тем, как изменяется песчаный рельеф. Важно: полностью освободить руки от песка, не совершая резких движений, только шевеля пальцами и сдувая песчинки. Это же упражнение проделать с влажным песком.

— На ровной поверхности песка сделать отпечатки кистей рук: внутренней и внешней стороной. Важно задержать руку на песке, слегка сдавив её, и прислушаться к своим ощущениям. Можно использовать прогретый песок.

— «Песочный дождик». Взрослый сыплет на руку ребенка песок из ситечка (использую разные ситечки). Затем они меняются ролями. Хорошо закрыть при этом глаза, работать в тишине.

— Пересыпать песок из одной ёмкости в другую разными ложками, совочком, через воронку.

— Делать горки, сгребая песок ладошками в направлении друг к другу.

— Копать ямки разной глубины.

— Насыпать песок через воронку в пластиковую бутылку, потрясти ею и слушать как он шумит.

— Насыпать песок ложкой в банку.

— «Найти камешки»: просеивать песок (манку) через сито. Отделяя камешки (фасоль).

Оставляем на песке отпечатки разных предметов и формочек, а ребенок отгадывает, чьи они. Потом меняемся ролями и угадываете вы.

2. «Ловкие пальчики»

— «Поиграть» пальцами по поверхности песка как на клавиатуре пианино (движения мягкие, вверх-вниз, движется вся кисть). Для сравнения ощущений можно предложить ребенку проделать то же упражнение на поверхности стола.

— «Пройтись» по поверхности песка отдельно каждым пальцем поочередно правой и левой рукой, после — одновременно (сначала только указательным, потом — средним, затем — безымянным, большим, и наконец — мизинчиком).

— Скользить» ладонями по поверхности песка, выполняя зигзагообразные и круговые движения (как машина едет, ползёт змея и пр.). Выполнить те же движения, поставив ладонь на ребро.

— «Пройтись» ладошками по проложенным трассам, оставляя на них свои следы.

— Создать отпечатками ладоней, кулачков, костяшками кистей рук, рёбрами ладоней всевозможные причудливые узоры на поверхности песка. Попытаться найти сходство узоров с объектами окружающего мира (цветок, ёжик, солнышко).

— Имитируем движения животных: «Идут медведжата» (кулачками и ладонями с силой надавливаем на песок), «Прыгают зайцы» (кончиками пальцев ударяем по поверхности песка, двигаясь в разных направлениях), «Ползут змейки» (делаем поверхность песка волнистой в разных направлениях), «Бегут муравьи» (двигаем всеми пальцами), «Бежит лисичка» (скользим по песку рёбрами ладоней), «Идёт кошка» (складываем пальцы щепоткой).

3. Рисунки и узоры на песке

— Рисовать пальчиком на сухом и влажном песке.

— Рисовать гребенками волнистые линии.

— Рисовать на песке пальчиком или палочкой простые предметы (солнце, дождик, трава и т. д.).

— Рисуем на песке простое изображение, а ребенок выкладывает контуры рисунка камешками, ракушками, листочками, цветами и т. д.

— Рисуем на сухом песке деля выдох через коктейльную трубочку.

— «Узоры на песке». Взрослый рисует простые изображения, предлагает ребенку дорисовать то, чего им не хватает (например: ёжику — колючек, солнышку — лучиков и т. д.)

— «Железная дорога». Рисуем на песке две параллельные линии на небольшом расстоянии друг от друга и просим ребенка уложить шпалы — маленькие палочки одинаковой длины.

— «Повторялки». Провести прямую линию и попросить ребенка нарисовать ещё одну. Это дорожки для машины. Главное, проводить линию одним движением, не отрывая руки. В следующий раз нарисуйте извилистую или ломаную линию. Ребёнок повторяет.

— «Одновременно». Предложите рисовать двумя руками. Сначала рисовать два клубка ниток (левой рукой против часовой стрелки, правой — по часовой). Затем нарисовать два квадрата, два треугольника и т. д.

— «Рисование песком». Намазать клеем контур рисунка и посыпать песком. Стряхнуть лишнее и получится картинка. Песок можно покрасить красками и высушить. А можно перемешать с натёртыми цветными мелками.

4. «Песочные прятки»

— Педагог прячет любую игрушку (важно, чтобы ребенок не знал, какую именно). В процессе раскопок, по открывающимся частям предмета, ребенок наощупь пытается догадаться, что было закопано. Можно закапывать не один, а несколько предметов или игрушек.

— Закапываем в песок заламинированную картинку из хорошо знакомой ребенку сказки, оставляем видимым уголок картинки. Ребенок постепенно открывает картинку, пока не назовёт сказку или персонажа.

— Игры с цифрами (со старшими детьми). В песке можно спрятать цифры (из пластика, дерева). Ребенок находит цифры (называет, показывает количе-

ство на пальцах), складывает их по порядку, можно поиграть в игру «Чего не стало?». Педагог показывает цифру и просит найти нужное количество камешков или ракушек. Рядом с найденной цифрой ребенок может написать эту же цифру пальчиком на песке. По такому же принципу можно провести игру «Угадай какую геометрическую форму ты нашёл?»

— Игры с буквами. Ребенок выбирает фигурки, название которых начинается с определенной буквы, находит эту букву и кладёт рядом. Можно из букв составить простые слова, написать буквы пальчиком.

5. Игры с песком

— «Ходим в гости». Выкладываем камушками дорожку от одной игрушки к другой, самостоятельно или по контуру. Детям постарше можно предлагать словесные инструкции для улучшения ориентации в пространстве и закрепления понятий «вверх-вниз», «право-лево», «центр, угол» и пр.

— Проводим в песке дорожку плоской дощечкой, делаем на дорожке кочки и ямки. Ходим по дорожке игрушкой, приговаривая: «По кочкам, по кочкам, по ровенькой дорожке в ямку — бух!». Разыгрываем на песке сказки: «Репка», «Колобок», «Три медведя» и пр.

— Строим забор (соединяем песок руками) и башенки (куличики из ведёрок). Можно спрятать за ним курочку от лисы, зайчика от волка и т. д.

— Строим животным домики из песка: мышке — норку, медведю — берлогу, собачке — будку, тигру — пещеру.

— Делаем из песка высокие и низкие горки. Ребенок переносит козлика с высокой горки на низкую и на-

оборот в соответствии с вашими командами. Главное в этой игре — научиться определять, какие горки высокие, а какие низкие.

— Выпекаем куличики (объясните ребенку, что форму держит только влажный песок, а сухой — рассыпается). Можно построить куличик прямо на руке, сделать куличик с сюрпризом — цветочком или маленькой игрушкой внутри, украсить куличики по-разному.

— Создаём на песке композиции, используя различные игрушки: «Ферма», «Лес», «Жители водоёма» и др.

— «Выращиваем сад и огород». На улице в песочницах разбиваем грядки, затем сажаем пластмассовые овощи и фрукты и поливаем их из лейки. Дети очень любят это делать. Важно следить, чтобы дети не заливали песок очень сильно.

Игры с песком — это удивительный мир, где развитие встречается с радостью. Каждая горсть песка в детских руках — это:

— фундамент для важных навыков — от мелкой моторики до социального интеллекта;

— простор для творчества — где можно строить, рисовать, изобретать;

— ценное время быть вместе — со взрослыми, с детьми.

Пятидесятилетний опыт работы с детьми по данной теме хочется выразить стихами:

Что нужно для игры с песком?

А нужно, в сущности, так мало:

Любовь, желание, доброта,

Чтоб вера в Детство не пропала.

Игрушек маленьких набор возьмём в игру...

Подобно Богу мы создадим свой Мир Чудес,

Пройдя Познания Дорогу!

Литература:

1. Грабенко Т. М., Зинкевич-Евстигнеева Т. Д. Практикум по песочной терапии. — СПб.: Изд-во «Речь», 2002.
2. Епанчинцева О. Ю. Роль песочной терапии в развитии эмоциональной сферы детей дошкольного возраста. — СПб.: Детство-Пресс, 2010.
3. Зейц М. Пишем и рисуем на песке., — М.: ИНТ, 2010.
4. Сапожникова О. Б. Песочная терапия в развитии дошкольников. ООО «ТЦ Сфера», 2014.

Technology for developing stem-based project skills in organic chemistry through the preparation of natural indicators and biopolymers

Bo'riyev Rashidbek O'ktamjonovich, independent researcher (Andijan, Uzbekistan)

The article presents the theoretical and methodological foundations of a STEM project-based approach aimed at developing students' practical and project skills in organic chemistry education. The possibilities of integrating the processes of preparing natural indicators and biopolymers (starch-glycerin-based bioplastics) into the lesson content were comparatively analyzed based on a review of the literature. It was shown that such practical activities facilitate a visual understanding of the properties of organic compounds, ensure interdisciplinary integration, and contribute to the formation of students' experimental, analytical, and creative skills. The proposed theoretical-methodological model makes it possible to transform an organic chemistry lesson into a project-based research environment.

Keywords: *STEM education, organic chemistry education, natural indicators, biopolymers, green chemistry, environmental education, practical skills, analytical thinking.*

Introduction. The modern educational paradigm requires educating learners not as passive recipients of ready-made information, but as individuals capable of constructing knowledge through practical activity, analyzing and solving problems, and drawing scientific conclusions. This requirement is especially evident in teaching subjects such as organic chemistry, which are rich in theoretical concepts, abstract models, and reaction mechanisms [1]. Traditional methods, based on memorizing reaction equations and repeating ready-made rules, do not sufficiently develop students' interest, analytical thinking, and practical competencies. Therefore, in international educational practice, there is a growing trend toward integrating organic chemistry with project- and research-oriented activities based on the STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) approach [2].

Within the STEM approach, the learner does not passively receive knowledge; instead, they conduct experiments, observe, measure, compare, and draw conclusions by working with natural materials, simple laboratory tools, and real-life objects. This process ensures interdisciplinary integration, linking chemistry with biology, technology, engineering solutions, and mathematical calculations. As a result, the organic chemistry lesson transforms from a simple laboratory exercise into a project-based research environment that ensures active student participation [3].

The preparation of natural indicators and biopolymers provides an effective didactic basis for implementing this approach. For example, pigments from red cabbage are sensitive to the acidity of the medium and function as natural pH indicators; films formed from starch and glycerin exhibit the properties of biopolymers; and the coloring substances in turmeric visually demonstrate the chromophoric nature of organic compounds. Through these practical processes, students observe and understand theoretical concepts such as functional groups, color formation mechanisms, and polymerization processes based on experimental experience [4].

Such project-based activities systematically develop the following competencies in students: planning experiments, maintaining technological sequence, recording and mathematically analyzing results, finding creative solutions in problem situations, collaborating in teams, and preparing scientific presentations. Most importantly, students begin to perceive organic chemistry not as a collection of reactions, but as a discipline that enables the creation of functional products. This enriches the educational content with ideas of real-life relevance, environmental responsibility, and sustainable development. From this perspective, the present study is aimed at providing a scientific and methodological justification for the implementation of STEM project-based activities, grounded in the preparation of natural indicators and biopolymers, into organic chemistry education. Within the framework of the

study, the pedagogical impact of this technology on students' practical, analytical, and engineering skills is evaluated using experimental methods [5].

Literature Review and Theoretical Foundations. The issue of revising organic chemistry education in accordance with modern requirements has been widely discussed in international pedagogical research. In particular, numerous studies have demonstrated that the implementation of the STEM approach in science education is effective in enhancing student engagement, problem-based thinking, practical experimentation, and project-based activities. In the STEM educational model, interdisciplinary integration is a priority, with greater emphasis placed on acquiring knowledge through practical activity rather than solely through theoretical understanding [6].

Researchers emphasize that the use of project-based and research-oriented methods in teaching abstract subjects such as organic chemistry increases students' interest and motivation, as learners observe not only reaction equations but also the real products formed as a result of these reactions. This approach helps to reveal the meaning of theoretical concepts and encourages active inquiry. A review of the literature shows that the use of natural indicators has become increasingly common in science education. Natural colorants such as red cabbage, flower pigments, and turmeric exhibit pH-dependent color changes, allowing students to visually understand the concepts of acidity and alkalinity. Such methods develop students' observation, comparison, and analytical skills [7].

In addition, the preparation of biopolymers (based on starch, gelatin, and cellulose derivatives) is increasingly being integrated into school and higher education practice in connection with environmental education, sustainable development principles, and the concept of "green chemistry." During the process of bioplastic production, students acquire concepts such as polymerization, intermolecular interactions, plasticity, and mechanical stability through hands-on activity. Many sources highlight that the integration of inquiry-based learning and project-based learning with STEM enhances educational effectiveness, particularly in developing scientific literacy and higher-order thinking skills. In these approaches, students formulate hypotheses, design experiments, process results, and draw conclusions, thereby acting as young researchers [8].

At the same time, the literature indicates that a comprehensive pedagogical technology aimed at systematically developing practical and project-based skills through the use of natural materials in organic chemistry lessons has not yet been sufficiently developed. Most studies are limited to describing individual methods or laboratory activities [9]. This highlights the need to develop an integrated technology for the preparation of natural indicators and

biopolymers within a STEM project-based framework. In this regard, the present study aims to elevate the use of natural indicators and biopolymers in organic chemistry education from a simple laboratory activity to the level of a full-fledged STEM project-based educational technology [10].

Theoretical and Methodological Approach. This article represents a theoretical and methodological study developed not on the basis of experimental-pedagogical measurements, but grounded in the analysis of scientific sources. Therefore, the research design is based not on empirical experimentation but on literature review, comparative analysis, and conceptual modeling methods.

During the research process, international scientific sources related to STEM education, project-based learning, inquiry-based learning, "green chemistry," environmental education, and the methodology of organic chemistry were systematically studied. The selection of sources was guided by the following criteria: studies addressing STEM and interdisciplinary integration; research on the application of practical and project-based activities in organic chemistry; sources related to the use of natural indicators and biopolymers in education; and studies demonstrating the effectiveness of inquiry-based and project-based approaches.

In the course of the analysis, the ideas proposed by various authors were comparatively examined, and their common and distinctive features were identified. On this basis, the theoretical foundations for applying the preparation of natural indicators and biopolymers as a STEM project-based technology in organic chemistry education were formulated.

The conceptual analysis led to the following conclusions: understanding abstract concepts in organic chemistry through practical activities increases student motivation; the use of natural materials ensures alignment with the principles of environmental sustainability and sustainable development; project-based activities teach students to plan experiments, analyze results, and draw scientific conclusions; and the process of preparing natural indicators and biopolymers demonstrates interdisciplinary integration in a practical form. Thus, based on literature analysis and comparative study, a theoretical and methodological model of STEM project-based educational technology grounded in the preparation of natural indicators

and biopolymers was developed. This model is substantiated as a didactic solution aimed at developing practical, analytical, and engineering skills in organic chemistry education.

Conclusion

The analysis of the literature indicates that the traditional, theory-reproductive approach in organic chemistry education does not fully раскрыть students' practical activity, analytical thinking, and creative potential. Modern educational requirements, however, demand the formation of learners not as passive recipients of knowledge, but as active subjects who discover knowledge through practical activity and are oriented toward functional outcomes. From this perspective, the STEM approach-especially when integrated with project-based and research-oriented activities-can elevate the content of organic chemistry education to a qualitatively new level.

The analyzed scientific sources demonstrate that the preparation of natural indicators and biopolymers serves as an effective didactic tool for visually demonstrating the properties of organic compounds, understanding theoretical concepts through practical activity, and ensuring interdisciplinary integration. This type of activity contributes to the development of key competencies in students, including experiment planning, adherence to technological sequences, observation and analysis of results, creative problem-solving, and collaborative teamwork.

Moreover, the use of natural materials enables the integration of organic chemistry education with ecological thinking, the principles of "green chemistry," and sustainable development. This, in turn, enhances students' sense of environmental responsibility and their understanding of the real-life significance of practical knowledge. In conclusion, the STEM project-based approach grounded in the preparation of natural indicators and biopolymers is substantiated as an effective theoretical and methodological solution aimed at developing practical, analytical, and engineering skills in organic chemistry education. This approach makes it possible to transform organic chemistry lessons from a set of reactions into a domain for creating functional products and fostering scientific thinking.

References:

1. Babenko O. M. Stem-based teaching chemistry for sustainable development goals in learning // Publishing House "Baltija Publishing". — 2025.
2. Nassar D. M. S. M. E. S. et al. Developing Chemistry Curriculum of Secondary Stage in the light of (STEM) Approach // Journal of Research in Curriculum Instruction and Educational Technology. — 2022. — T. 8. — №. 2. — S. 15–62.
3. Striuk A. M. et al. Advancing Education in Challenging Times: A Review of the XVI International Conference on Mathematics, Science and Technology Education (Icon-MaSTEd 2024). — 2024.
4. Kiv A. et al. Advancing Education in Challenging Times: A Review of the XVI International Conference on Mathematics, Science and Technology Education // Paper presented at the IOP Conference Series. — Advancing Education iJournal of Physics: Conference Series, 2024. — №. 2871. — S. 1–26.
5. Rahmawati Y. et al. The integration of dilemma stories with STEM-project-based learning: Analyzing students' thinking skills using Hess's cognitive rigor matrix // JOTSE: Journal of Technology and Science Education. — 2021. — T. 11. — №. 2. — S. 419–439.

6. Huang M. C. L. et al. Interest-driven video creation for learning mathematics //Journal of Computers in Education. — 2020. — Т. 7. — №. 3. — S. 395–433.
7. Pramudiyanti P. et al. PBL-Based Student Worksheet to Improve Critical Thinking Ability in Science Learning in Elementary Schools //Indonesian Journal of Science and Mathematics Education. — 2023. — Т. 6. — №. 1. — S. 109–124.
8. Zhang Y. et al. The Design and Implementation of New Chemistry Classroom Instructional Model under the Condition of “Internet Plus” //2021 Tenth International Conference of Educational Innovation through Technology (EITT). — IEEE, 2021. — S. 1–6.
9. Walker R., Chong S., Chong J. Facilitating peer-led group research through virtual collaboration spaces: an exploratory research study //Research in Learning Technology. — 2021. — Т. 29. — S. 2520.
10. Steidle S. B. Exploring the role (s) of community colleges in addressing wicked problems through multi-stakeholder collaboration: An entrepreneurial approach to sustainability: dis. — Old Dominion University, 2021.

Двухуровневая типология иконографических документов в обучении французскому языку

Гаврилова Яна Алексеевна, студент
Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова

В статье рассматривается типология иконографических документов, используемых в обучении и контроле устной речи на французском языке. Предлагается двухуровневая классификация: первый уровень — по содержательно-функциональному признаку (реклама, серия картинок, фотография, юмористическая картинка); второй уровень — по формально-композиционному признаку (количество кадров). Автор обосновывает необходимость систематизации визуальных материалов для повышения эффективности контроля устной монологической речи на уровне B2.

Ключевые слова: иконографический документ, типология, устная речь, французский язык, ВСОШ.

Введение

В современной лингводидактике всё большее внимание уделяется использованию визуальных материалов как основы для порождения устного высказывания. Иконографические документы — фотографии, рекламные изображения, серии картинок, карикатуры — активно применяются в олимпиадных и экзаменационных заданиях по французскому языку (ЕГЭ, ВСОШ, DELF/DALF). Однако до сих пор не существует единой систематизации этих материалов, что затрудняет как подготовку учащихся, так и объективность контроля.

Данная статья предлагает двухуровневую типологию иконографических документов, разработанную на основе экспертных рекомендаций профессора и доктора филологических наук Бубновой Г. И. и анализа олимпиадных материалов регионального этапа Всероссийской Олимпиады Школьников.

Первый уровень типологии — по содержанию и функции

Выделяются четыре типа иконографических документов.

Реклама создает позитивный образ объекта — продукта, события, персонажа. Изображения эстетически выверены, формализованы. Для устного комментария реклама ценна

тем, что требует от участника не просто описания, а выявления коммуникативной интенции автора, анализа визуальных средств воздействия, умения различать денотативный и коннотативный уровни изображения.

Серия картинок (мультикадровая наррация) представляет собой последовательность из двух или более изображений, объединенных общим сюжетом. Данный тип реализует нарративный потенциал иконографии. Участник должен восстановить смысловые связи между кадрами, определить тип связи (хронологическая, причинно-следственная, сопоставительная), описать динамику изменений и реконструировать пропущенные смысловые звенья.

Фотография и серия фотографий ориентированы на документальность, а не на репрезентативность. В рамках этого типа различают постановочную фотографию (контролируемые условия съёмки) и репортажную, фиксирующую спонтанные события. Задача участника — преодолеть навивное восприятие фотографии как «окна в реальность», выявить точку зрения автора, ракурс, дистанцию, кадрирование и контекстуализировать изображение.

Юмористическая картинка (карикатура, шарж, комикс, мем) использует гротеск, гиперболу и стилизацию для создания комического эффекта. Этот тип представляет наибольшую сложность, поскольку требует не только анализа визуальных приёмов, но и распознавания интертекстуальных связей — аллюзий, отсылок к культурным

и политическим реалиям, — а также умения вербализовать комический эффект.

Второй уровень типологии — по количеству кадров

Одиночное изображение используется для проверки умения описывать, интерпретировать и аргументировать. Участник самостоятельно выделяет смысловые центры и выстраивает логику описания.

Диптих (два кадра) реализует оппозиции «до/после», «ожидание/реальность». Участник должен не только описать каждый кадр, но и сравнить их, выявить контраст или динамику изменений.

Триптих (три кадра) позволяет показать развитие ситуации или стадии процесса. От участника требуется выстраивать повествование и описывать трансформацию объекта или ситуации.

Литература:

1. Барт Р. Риторика образа / Р. Барт // Избранные работы: Семиотика. Поэтика. — М.: Прогресс, 1994. — С. 297–318.
2. Бубнова Г. И. Оценивание иноязычной коммуникативной компетенции: французский язык: монография / Г. И. Бубнова. — 2-е изд., стереотип. — М.: ФЛИНТА, 2018. — 184 с.
3. Ефремова Н. Н. Сложности составления монологического высказывания на основе иконографических документов (на материале французского языка) / Н. Н. Ефремова, О. М. Тарасова // Иностранные языки в школе. — 2024. — № 4.
4. Чернявская В. Е. Медиальный переворот в лингвистике: поликодовые и гибридные тексты / В. Е. Чернявская // Лингвистика текста: Поликодовость, интертекстуальность, интердискурсивность: учебное пособие. — М.: Либроком, 2009. — С. 112–127.
5. Boubnova G. Le français en perspective: méthode de français / G. Boubnova, A. Tarassova, E. Launay. — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2018. — 207 с.

Игровые технологии как средство формирования классного коллектива во 2-м классе для детей с задержкой психического развития (вариант 7.2)

Жаворонкова Анна Евгеньевна, учитель начальных классов
ГБОУ СОШ № 262 Красносельского района Санкт-Петербурга

Введение

Формирование классного коллектива — базовое условие адаптации ребёнка в школе и освоения образовательной программы. Для детей с ЗПР по варианту 7.2 эта задача осложнена сниженной способностью к произвольной регуляции поведения, трудностями понимания эмоций и намерений других, ограниченным репертуаром конструктивного взаимодействия. В результате в классе нередко возникают микрогруппы, а часть детей оказывается в позиции «изолированных» или «отвергаемых».

Особую сложность создавал состав класса: на начало учебного года он был сформирован из детей, пришедших из разных школ и классов. У ребят не было общего опыта совместной деятельности и сложившихся норм взаимодей-

Мультикадровая сетка (4–6 кадров) имитирует раскадровку или комикс. Это наиболее сложный тип, требующий удержания большого объема визуальной информации и построения целостного связного нарратива.

Заключение

Предложенная типология позволяет системно подойти к анализу и отбору иконографических документов для контроля устной монологической речи. Она может быть использована преподавателями как при разработке олимпиадных заданий, так и при подготовке учащихся к устной монологической речи. Дальнейшее исследование предполагает расширение типологии на материалы заключительного этапа ВСОШ и разработку рекомендаций по отбору документов с учетом их доступности для участников.

ствия, многие демонстрировали настороженность, избегали инициативного контакта — это усиливало тревожность и затрудняло формирование доверительной атмосферы.

Согласно ФАООП НОО для обучающихся с ОВЗ и ФГОС НОО ОВЗ [1], формирование социальных компетенций — обязательный компонент образовательного процесса. Традиционные методы сплочения (длительные обсуждения, сложные групповые проекты) малоэффективны для детей с ЗПР: они быстро утомляются, не удерживают многоступенчатые инструкции и остро реагируют на ситуации неуспеха.

Игровые технологии становятся адекватным инструментом: игра опирается на предметнопрактическую деятельность, эмоционально привлекательна и позволяет отрабатывать социально значимые модели

поведения в безопасной среде. Для детей с ЗПР игра выполняет развивающую и коррекционную функцию — помогает преодолеть коммуникативные барьеры, сформировать навыки саморегуляции и научиться действовать сообща.

Цель статьи — представить систему игровых технологий, направленных на формирование классного коллектива во 2 классе у детей с ЗПР (вариант 7.2), и описать результаты их практического применения.

Теоретикометодологические основания

Вариант 7.2 предполагает обучение детей с ЗПР в пролонгированные сроки с усилением внимания к социальной компетентности и коррекции эмоциональноличностного развития. Теоретической основой применения игровых технологий служат:

Концепция зоны ближайшего развития Л. С. Выготского [3]: игра позволяет ребёнку действовать в рамках доступных задач при поддержке взрослого, постепенно осваивая более сложные формы взаимодействия.

Деятельностный подход А. Н. Леонтьева: совместная игровая деятельность формирует мотивы сотрудничества и развивает способность к распределению ролей и согласованию действий.

Принципы коррекционноразвивающего обучения (В. И. Лубовский, С. Г. Шевченко) [4, 5]: опора на наглядность, постепенное усложнение, учёт индивидуальных особенностей и профилактика переутомления.

Для детей с ЗПР важна структурированность игрового процесса: чёткие правила, визуальные опоры, предсказуемая последовательность действий и понятные критерии успеха. В условиях разнородного класса такая структура даёт детям понятную «рамку» для первых совместных действий и помогает быстрее выработать общие правила поведения.

Принципы отбора и организация игр

Доступность и постепенное усложнение (пары → малые группы → весь класс) — снижает риск неуспеха и позволяет каждому ребёнку почувствовать успех.

Опора на наглядность и предметную деятельность (предметы, картинки, схемы, пиктограммы, жетоны) — повышает понимание правил и снижает тревожность.

Эмоциональная привлекательность — игра должна быть интересной и мотивирующей.

Безопасность и принятие — исключаются ситуации публичного «проигрыша» и насмешек; акцент на поддержке и поощрении каждого ребёнка.

Сочетание индивидуальной и групповой работы — сначала отрабатываются элементы взаимодействия в парах и малых группах, затем — в полном составе класса.

Регулярная рефлексия — после каждой игры проводится краткое обсуждение с опорой на визуальные средства (смайлики, «лесенка успеха»).

Практический опыт: система игр и их реализация

В течение учебного года игры проводились 1–2 раза в неделю в рамках классного часа и включались в структуру уроков в виде коротких (3–5 минут) элементов. Продолжительность одной игры — не более 15–20 минут, чтобы избежать переутомления и сохранить мотивацию детей.

Игры на знакомство и принятие друг друга:

«Снежный ком» с пиктограммами. Дети по очереди называли имя и добавляли одно качество/любимое занятие, следующий участник повторял информацию предыдущего и добавлял свою. Пиктограммы служили опорой для запоминания и построения высказывания, особенно для детей с низкой речевой инициативой.

«Волшебный стул». Ребёнок садился на «волшебный стул», остальные говорили о нём что-то хорошее. Учитель готовил фразы-подсказки и следил за доброжелательной атмосферой. В результате у детей формировался навык позитивной оценки сверстников.

Игры на развитие навыков сотрудничества:

«Общий рисунок». Класс делился на группы по 3–4 человека. Задача — нарисовать общий сюжет («Наш класс на прогулке»), предварительно договорившись о деталях. Учитель выступал координатором, помогая формулировать договорённости и предотвращать конфликты.

«Строим башню». Группа строила самую высокую и устойчивую башню из конструктора/кубиков за ограниченное время. Каждому участнику предлагалась роль (подаёт детали, укладывает, контролирует устойчивость). Распределение ролей снижало конкуренцию и формировало ответственность за общий результат.

Игры на регуляцию эмоций и разрешение конфликтов:

«Кубик эмоций». На гранях кубика — пиктограммы эмоций. Ребёнок бросал кубик и рассказывал ситуацию, когда испытывал такую эмоцию, или предлагал способ помочь однокласснику. Дети учились называть эмоции и предлагать простые способы поддержки.

«Мирилки». Отрабатывались готовые фразы примирения («Прости, я не хотел тебя обидеть») в ролевых ситуациях с мягкими игрушками. Это формировало алгоритм мирного разрешения споров.

Формирование традиций класса:

«Календарь добрых дел». На стенде отмечалось доброе дело каждого дня (помог собрать тетради, поделился карандашом и т. п.). В конце недели выбирался «Герой недели». Это способствовало позитивной атмосфере и повышению самооценки детей.

«Письмо классу». Раз в месяц ребёнок получал индивидуальное письмо от учителя или «тайного друга» с добрыми словами. Письма оформлялись крупными печатными буквами и иллюстрациями. Дети с интересом ждали писем и сами придумывали пожелания для одноклассников.

Методика внедрения

Алгоритм проведения каждой игры был единым — это обеспечивало предсказуемость и снижало тревожность детей:

Объяснение правил — простыми формулировками, с наглядными опорами и демонстрацией на примере.

Распределение ролей — с учётом индивидуальных особенностей детей, чтобы избежать ситуаций неуспеха.

Проведение игры — учитель выступал фасилитатором: мягко направлял взаимодействие, предотвращал конфликты, поощрял сотрудничество.

Рефлексия — в доступной форме: «Что получилось?», «Что было трудно?», «Кто помог?», «Что сделаем в следующий раз?». Использовались визуальные опоры (лесенка успеха, смайлики).

Особое внимание уделялось дозированию нагрузки: продолжительность игры — не более 15–20 минут; между этапами — короткие паузы и двигательные разминки. Для детей с повышенной утомляемостью вводились индивидуальные «карточки отдыха» (2–3 минуты вне активной части игры без потери статуса в группе).

Результаты и оценка эффективности

Для оценки динамики сплочённости коллектива использовались:

Литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ФГОС НОО ОВЗ): утв. приказом Минобрнауки России от 19.12.2014 № 1598// Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации. — URL: (дата обращения: 27.06.2026).
2. Примерная адаптированная основная общеобразовательная программа начального общего образования обучающихся с задержкой психического развития (вариант 7.2)// Банк программ ФАООП: официальный ресурс Минпросвещения России. — М., 2023.
3. Выготский, Л. С. Мышление и речь / Л. С. Выготский. — 5е изд. — М.: Лабиринт, 1999. — 352 с.
4. Лубовский, В. И. Психологические проблемы диагностики аномального развития детей / В. И. Лубовский. — М.: Педагогика, 1989. — 104 с..
5. Шевченко, С. Г. Коррекционноразвивающее обучение: организационнопедагогические аспекты: метод. пособие для учителей классов коррекционноразвивающего обучения / С. Г. Шевченко. — М.: ВЛАДОС, 1999. — 136 с. — (Коррекционная педагогика).
6. Методические рекомендации по организации инклюзивного образования детей с задержкой психического развития в общеобразовательных организациях / под ред. Н. В. Бабкиной. — М.: ФГБНУ «ИКП РАО», 2021. — 84 с.

Социометрическое исследование (адаптированное). Доля детей с хотя бы одним взаимным положительным выбором выросла с 68 % до 92 %.

Наблюдение по оценочной карте. Среднее количество конфликтов в неделю снизилось с 3–4 до 1–2; возросло число случаев взаимопомощи.

Анализ продуктов совместной деятельности. В общих рисунках и постройках наблюдалась более чёткая координация действий и распределение обязанностей.

Беседа с детьми с визуальными опорами. Большинство детей выбирали верхние ступеньки «лесенки успеха» и положительные смайлики, оценивая своё отношение к классу.

Количественные данные и наблюдения показали, что систематическое применение игровых технологий привело к значимому прогрессу в формировании единого коллектива, особенно с учётом исходного разнородного состава класса.

Заключение

Игровые технологии — эффективный инструмент формирования классного коллектива для детей с ЗПР по варианту 7.2. Опора на наглядность, предметную деятельность и эмоциональную привлекательность позволяет преодолеть коммуникативные и поведенческие трудности. Особенно значима их роль в разнородном классе (дети из разных школ): структурированные игровые формы и традиции помогают быстрее сформировать общие нормы взаимодействия и создать атмосферу доверия. Представленная система игр и методика их внедрения могут быть адаптированы к условиям конкретной образовательной организации и использованы педагогами для работы по сплочению коллектива.

Developing Intercultural Communicative Competence in Foreign Language Teaching

Li Han, master's student
St. Petersburg State University

This article discusses the importance of developing intercultural communicative competence in foreign language teaching. It explains the main components of this competence, including linguistic knowledge, cultural knowledge, communicative skills, tolerance and the ability to deal with misunderstandings. The article also analyzes methodological principles and practical teaching methods, such as integrating language and culture, communicative activities, cultural comparison, role play, case analysis and multimedia-based teaching.

Keywords: foreign language teaching, intercultural communicative competence, intercultural communication, teaching principles, teaching methods.

With the development of China's reform and opening-up policy and its entry into the WTO, China has had more contact with other countries. This has brought new requirements for foreign language teaching. Language teaching should not only focus on vocabulary, grammar and pronunciation, but also help students develop intercultural awareness and the ability to communicate with people from different cultural backgrounds [2, c.23].

Language and culture are closely related. A foreign language is not only a tool for communication, but also reflects the values, customs and ways of thinking of its speakers. Therefore, students should not only learn the language itself, but also understand the culture behind it. Only in this way can they use the language correctly and appropriately in real communication.

The connotation of intercultural communicative competence

Intercultural communicative competence is not only a set of communication skills, but a comprehensive ability. It mainly includes the following aspects:

- 1) Linguistic knowledge. Students need to master vocabulary, grammar, pronunciation and sentence patterns so that they can express their ideas clearly and correctly.
- 2) Cultural knowledge. Students should understand the traditions, values, social norms and behavior patterns of the target-language culture. This helps them understand the meaning behind the language.
- 3) Communicative skills. Students should learn how to express requests, gratitude, refusals, apologies and opinions appropriately in different cultural situations.
- 4) Tolerance and respect. Students need to respect other cultures, accept cultural differences and develop an open attitude toward different ways of thinking and behavior.
- 5) Ability to deal with misunderstandings. Students should be able to recognize, prevent and solve misunderstandings caused by cultural differences, and adjust their language and behavior in real communication.

Methodological principles of developing students' intercultural communication skills

According to A. N. Shchukin, teaching principles are basic theoretical positions that define the organization of the educational process [1, c. 181]. He divides them into four groups: didactic, linguistic, psychological and methodological principles. This idea is important for foreign language teaching, because intercultural communication skills cannot be formed only through language knowledge. They should be developed through a systematic teaching process based on clear methodological principles.

1. The Principle of Integrating Language and Culture

Foreign language teaching should combine language learning with cultural learning [4, c.23]. Culture should not be presented only as additional background information after the explanation of vocabulary or grammar. Instead, cultural elements should be integrated into all aspects of foreign language teaching, including vocabulary, grammar, reading, listening, speaking and writing.

For example, when students learn how to express gratitude, apology, request or refusal, the teacher should also explain how these speech acts are realized in different cultural contexts. A grammatically correct sentence may still sound inappropriate if it does not correspond to the communicative norms of the target culture. Therefore, students need to understand not only what to say, but also when, how and to whom it is appropriate to say it.

2. *The Principle of Communicativeness*

The teaching process should be closely connected with real communication. Students should not simply memorize words, phrases or dialogues. More importantly, they should learn how to use language in concrete communicative situations.

Classroom activities should therefore imitate real-life contexts as much as possible, such as asking for directions at the airport, ordering food in a restaurant, participating in a business meeting, communicating in an academic environment or having everyday conversations. Through such tasks, students can gradually develop the ability to choose suitable language forms according to the situation, the purpose of communication and the relationship between speakers.

3. *The Principle of Cultural Comparison*

Cultural comparison is an effective way to help students understand intercultural differences. By comparing their native culture with the target-language culture, students can become more aware of different communicative habits, values and social norms.

For instance, teachers may guide students to compare forms of address, greetings, gift-giving customs, ways of expressing opinions, attitudes toward privacy and politeness strategies in different cultures. Such comparison does not aim to decide which culture is better or worse. Its purpose is to help students understand that different cultures may have different rules of communication, and that successful intercultural communication requires respect and flexibility.

4. *The Principle of Student-Centered Learning*

In intercultural foreign language teaching, students should not be passive receivers of cultural information. The teacher's role is not only to explain cultural facts, but also to create learning situations in which students can observe, analyze and discuss cultural differences by themselves [3, c. 60].

For this reason, classroom activities such as group discussion, role play, case analysis, project work and presentations are especially useful. These activities encourage students to think independently, express their own opinions and reflect on possible intercultural misunderstandings. In this process, students gradually develop not only language skills, but also intercultural awareness, tolerance and the ability to communicate appropriately in different cultural contexts.

Based on my teaching practice and classroom observations, the development of students' intercultural communication skills should not remain only at the theoretical level. It should be realized through concrete classroom activities. The following teaching methods can be used in foreign language teaching.

1. **Case Analysis.** Case analysis helps students understand the causes of intercultural misunderstandings. By discussing real or simulated communication cases, students can identify cultural differences, analyze inappropriate behavior or expressions, and think about better ways to communicate in similar situations.

2. **Role Play.** Role play allows students to experience intercultural communication in simulated real-life situations. For example, students can act out situations such as receiving foreign guests, attending an international conference, taking part in business negotiations, or communicating with foreign classmates. Through role play, students learn not only how to use correct language forms, but also how to choose appropriate expressions according to the communicative context.

3. **Comparative Teaching Method.** The comparative teaching method helps students understand the differences between their native culture and the target-language culture. Teachers can guide students to compare forms of address, greetings, ways of expressing gratitude, refusal, apology and opinions in different cultures. Such comparison can help students avoid using only their own cultural standards to judge other cultures.

4. **Project-Based Learning.** Project-based learning can make intercultural learning more active and meaningful. Students may be asked to complete a presentation, a short report, an interview, a cultural survey or a short video about the culture of the target-language country. In this process, students collect information, analyze cultural phenomena and present their own understanding. This method can improve both their language ability and their intercultural awareness.

5. **Multimedia-Based Teaching.** Multimedia materials can provide students with authentic cultural contexts. Teachers may use film clips, news reports, advertisements, interviews, short videos and online materials in class. These materials help students observe how language is used in real situations and how cultural meanings are expressed through words, gestures, facial expressions and social behavior. Therefore, multimedia-based teaching makes intercultural communication more vivid, concrete and practical.

In conclusion, the primary aim of foreign language education is not merely to enable students to translate isolated words and sentences, but to prepare them for effective and appropriate communication in real intercultural situations. For this reason, the formation of intercultural communicative competence should occupy an important place in modern foreign language teaching.

References:

1. Azimov, E. G., & Shchukin, A. N. (2009). New dictionary of methodological terms and concepts: Theory and practice of language teaching. Moscow: IKAR Publishing House 448p.
2. Guan, Shijie. (1995). Intercultural communication. Beijing: Peking University Press P. 33–41.
3. Sapir, E. (2019). Language: An introduction to the study of speech. Moscow: Yurait Publishing House 211p.
4. Canale, M., & Swain, M. (1980). Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing. *Applied Linguistics*, 1(1), P. 1–47.

Мониторинг речевого развития детей с тяжёлыми нарушениями речи в условиях инклюзивного образования

Мурыгина Наталья Сергеевна, студент

Волгоградский государственный социально-педагогический университет

В статье рассматривается проблема организации мониторинга речевого развития детей с тяжёлыми нарушениями речи (ТНР) в условиях инклюзивного образования. На основе анализа научно-методической литературы и результатов опытно-экспериментальной работы, проведённой на базе дошкольной образовательной организации, обосновывается необходимость внедрения системы мониторинга как инструмента отслеживания динамики речевого развития и своевременной коррекции индивидуальных образовательных маршрутов. Представлены результаты диагностики детей старшего дошкольного возраста с ТНР (ОНР II–III уровня) на констатирующем и контрольном этапах эксперимента, показавшие положительную динамику по всем компонентам речевой системы. Авторами разработаны и апробированы диагностический инструментальный и программа коррекционно-развивающей работы, которые могут быть использованы в практике учителей-логопедов дошкольных образовательных организаций, реализующих инклюзивную практику.

Ключевые слова: мониторинг речевого развития, тяжёлые нарушения речи, инклюзивное образование, дошкольный возраст, логопедическая диагностика, коррекционно-развивающая работа.

В последние десятилетия в системе образования Российской Федерации происходят глубокие трансформации, связанные с переходом к инклюзивной модели обучения. Инклюзивное образование подразумевает включение в единый образовательный процесс нормально развивающихся детей и детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), в том числе с тяжёлыми нарушениями речи (ТНР). Данный подход закреплён в федеральных государственных образовательных стандартах, что свидетельствует о признании на государственном уровне необходимости создания равных образовательных возможностей для всех категорий детей.

Особую значимость проблема речевого развития детей приобретает в контексте тревожной статистики последних лет. По данным, представленным на заседании Научно-методического совета Российской академии образования, если в 1950-е годы расстройств речи отмечались у 17–20 % детей, то к 2022 году этот показатель достиг 60 %. Согласно данным мониторинга инклюзивного образования, проведённого в 83 регионах России, среди обучающихся с ОВЗ около 11 % составляют дети с тяжёлыми нарушениями речи.

В условиях инклюзивного образования дети с ТНР оказываются в едином образовательном пространстве с нормально развивающимися сверстниками, что создаёт как

новые возможности для их социализации и развития, так и дополнительные вызовы для педагогического коллектива. Речевое недоразвитие, слабость побудительных к речи мотивов вызывают у детей с ТНР затруднения в общении с окружающими людьми. У таких детей часто нарушены память, внимание, фонематический слух; им присущи нестойкость интересов, пониженная наблюдательность, сниженная мотивация, негативизм, неуверенность в себе, повышенная раздражительность, трудности в общении.

Ключевым инструментом обеспечения качества образования детей с ТНР в инклюзивной среде выступает мониторинг речевого развития. Как отмечается в Федеральной адаптированной образовательной программе, к особым образовательным потребностям обучающихся с ТНР относится систематический мониторинг результативности академического компонента образования и сформированности жизненной компетенции обучающихся, уровня и динамики развития речевых процессов, исходя из механизма речевого дефекта. Чёткая система логопедического мониторинга позволяет увидеть, насколько изменился уровень развития учащихся — как качественно, так и количественно — по отдельным параметрам за определённый период.

Несмотря на признание важности мониторинга на нормативном уровне, практика его реализации в условиях

инклюзивного образования сталкивается с рядом существенных проблем. В докладах РАО и Минпросвещения России отмечаются системные проблемы в организации логопедической помощи: отсутствие единой системы раннего выявления детей с нарушениями речи; недостаточная готовность к оказанию помощи детям новых категорий; несовершенство нормативно-правовой базы и межведомственного взаимодействия. В условиях общеобразовательных школ поддержку и сопровождение получают лишь 6–8 % детей с речевыми нарушениями.

Особую остроту эти проблемы приобретают на уровне дошкольного образования, где закладываются основы речевого развития и осуществляется первичная социализация детей. Дошкольные образовательные организации, реализующие инклюзивную практику, нуждаются в научно обоснованных, апробированных и доступных для практического применения инструментах мониторинга речевого развития детей с ТНР.

Цель исследования — разработать, теоретически обосновать и апробировать систему мониторинга речевого развития детей с тяжёлыми нарушениями речи в условиях инклюзивного образования в дошкольной образовательной организации.

Для решения поставленных задач в работе использовался комплекс методов: теоретические — анализ психолого-педагогической и специальной литературы, нормативно-правовых документов; эмпирические — педагогическое наблюдение, беседа, констатирующий, формирующий и контрольный этапы педагогического эксперимента; методы обработки данных — количественный и качественный анализ результатов диагностики, сравнительный анализ.

Исследование проводилось на базе Муниципального дошкольного образовательного учреждения «Детский сад № 279 Красноармейского района Волгограда». В эксперименте принимали участие 10 детей старшего дошкольного возраста (5–6 лет) с диагнозом «Тяжёлые нарушения речи» (ОНР II–III уровня).

Для диагностики речевого развития использовались три методики, позволяющие комплексно оценить состояние всех компонентов речевой системы: экспресс-диагностика речевого развития (Т. А. Фотекова, Т. В. Ахутина); обследование звукопроизношения и фонематических процессов (Н. В. Нищева); обследование лексико-грамматического строя и связной речи (Н. В. Верещагина). Оценка результатов проводилась по 3-балльной шкале.

На начальном этапе эксперимента высокий уровень речевого развития не был выявлен ни у одного ребёнка. 60 % детей (6 человек) имели низкий уровень, 40 % (4 человека) — средний. Качественный анализ показал, что наиболее сохранным компонентом являлась лексика (средний балл 2,2), тогда как фонематические процессы были нарушены у 80 % детей, звукопроизношение — у 70 % детей, грамматический строй характеризовался множественными аграмматизмами. Наиболее нарушенным

компонентом оказалась связная речь (средний балл 1,6): пересказ был недоступен даже с помощью наводящих вопросов, рассказ по картинкам носил фрагментарный характер.

На основе результатов диагностики была разработана и реализована программа коррекционно-развивающей работы, включающая 12 занятий (индивидуальных и подгрупповых) по следующим направлениям: постановка и автоматизация звуков, развитие фонематического восприятия, развитие лексико-грамматического строя, развитие связной речи, артикуляционная моторика. Занятия проводились 3 раза в неделю продолжительностью 25–30 минут. В рамках формирующего этапа было проведено открытое подгрупповое логопедическое занятие «В гостях у сказки» (по мотивам русской народной сказки «Репка»), направленное на комплексное развитие всех компонентов речевой системы.

Повторное диагностическое обследование показало положительную динамику по всем направлениям коррекционной работы. Средний балл по группе вырос с 7,4 до 9,4 (прирост +2,0). Уровневое распределение изменилось следующим образом: высокий уровень появился у 1 ребёнка (10 %), средний уровень — у 7 детей (70 %), низкий уровень сократился с 6 до 2 детей (с 60 % до 20 %).

Наибольшая положительная динамика отмечена в звукопроизношении (+0,6) и фонематических процессах (+0,6), что свидетельствует об эффективности ежедневных артикуляционных и фонематических упражнений. Лексический строй улучшился на +0,5, грамматический строй — на +0,5, связная речь — на +0,5. При этом связная речь остаётся наиболее трудным компонентом, что требует продолжения работы в данном направлении.

Полученные результаты подтверждают, что системный подход к мониторингу речевого развития детей с ТНР в условиях инклюзивного образования является необходимым условием эффективности коррекционно-педагогической работы. Мониторинг должен включать не только диагностический инструментарий, позволяющий выявить состояние всех компонентов речевой системы, но и алгоритм коррекционного воздействия на основе полученных результатов.

Важно отметить, что дети с тяжёлыми органическими нарушениями (алалия, дизартрия) показали минимальную динамику, что указывает на необходимость более длительной и индивидуализированной коррекции, что согласуется с данными других исследователей о том, что мониторинг динамики речевого развития и социально-компетенции обучающегося должен быть ориентирован на достижение показателей с учётом индивидуальных возможностей каждого ребёнка.

Практическая значимость исследования заключается в разработке и апробации системы мониторинга, которая может быть использована в практике работы учителей-логопедов и других специалистов дошкольных образовательных организаций, реализующих инклюзивную практику.

Проведённое исследование показало, что разработанная и апробированная система мониторинга речевого развития детей с ТНР в условиях инклюзивного образования, включающая комплекс диагностических методик, критериально-уровневую систему оценки и алгоритм коррекционного воздействия на основе результатов мониторинга, позволяет эффективно отслеживать динамику речевого развития

детей, своевременно корректировать индивидуальные образовательные маршруты и повышать качество логопедического сопровождения в инклюзивной среде. Гипотеза исследования подтвердилась: разработанная система мониторинга и коррекционно-развивающая программа способствуют повышению уровня речевого развития детей с ТНР в условиях инклюзивного образования.

Литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования: утв. приказом Минобрнауки России от 17.10.2013 № 1155 (ред. от 21.01.2019). — Документ доступен в справочно-правовых системах («КонсультантПлюс», «Гарант»).
2. Ахутина, Т. В. Диагностика речевых нарушений школьников: практическое пособие / Т. В. Ахутина, Т. А. Фотекова. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2022. — 157 с.
3. Верещагина, Н. В. Диагностика индивидуального развития детей 5–6 лет с ТНР / Н. В. Верещагина. — М.: Педагогическое общество России, 2022. — 84 с.
4. Лебедева, И. Н. Технология диагностики возможностей репродуктивного связного высказывания у дошкольников с системными нарушениями речи // Научная статья. — CyberLeninka, 2025. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-dagnostiki-vozmozhnostey-reproduktivnogo-svyaznogo-vyskazyvaniya-u-doshkolnikov-s-sistemnymi-narusheniyami-rechi> (дата обращения: 27.06.2026).
5. Нищева, Н. В. Комплексная программа дошкольного образования для детей с тяжёлыми нарушениями речи (общим недоразвитием речи) с 3 до 7 лет / Н. В. Нищева. — М.: Детство-Пресс, 2020. — 256 с. — Программа широко используется в практике логопедической работы, содержит диагностические карты и мониторинговый инструментарий.
6. Прядильщикова, И. В. К проблеме диагностики речевого развития детей с тяжёлыми нарушениями речи / И. В. Прядильщикова, Л. Н. Санникова // Psychological and Pedagogical Support of General, Special and Inclusive Education of Children and Adults. — Чебоксары: Sreda Publishing House, 2026. — С. 254–257.
7. Филичева, Т. Б. Подготовка к школе детей с общим недоразвитием речи в условиях специального детского сада / Т. Б. Филичева, Г. В. Чиркина. — М.: Академия, 2015. — 256 с.

Использование нейросетевых инструментов для развития иноязычных лексических навыков учащихся образовательной школы

Перикова Алина Вячеславовна, студент
Государственный гуманитарно-технологический университет (Московская область)

В статье автор исследует современные нейросетевые инструменты для развития лексических навыков учащихся на уроках иностранного языка. Рассмотрены нейросети как Quizlet, Twee, CHATGPT, BABBEL MIND.

Ключевые слова: лексический навык, нейросети.

В современном мире возрастает значимость развития личности — её сознания, духовности, культуры и нравственности. Отсюда вытекает острая потребность в подготовке молодёжи, способной к самостоятельному, гибкому и творческому мышлению, решению жизненных и профессиональных задач, обладающей глубокими знаниями и общей культурой.

Однако наблюдается тревожное снижение интереса школьников к изучению иностранных языков, что приводит к отчуждению от познавательной деятельности. Перед педагогами стоит актуальная задача: сделать об-

учение, в частности уроки английского языка, более увлекательным и мотивирующим.

Изучение иностранного языка — это комплексный процесс формирования коммуникативной компетенции, где ключевую роль играет владение лексикой. Без прочных лексических навыков невозможно эффективно развивать умения аудирования, говорения, чтения и письма. Следовательно, формированию и совершенствованию иноязычных лексических навыков необходимо уделять приоритетное внимание [1, с.501].

В связи с этим возникает необходимость в поиске и внедрении инновационных методов и технологий, способных активизировать познавательную деятельность учащихся и повысить их мотивацию к изучению иностранного языка. Традиционные методы, основанные на механическом заучивании слов и грамматических правил, часто оказываются неэффективными и не способны вызвать у школьников устойчивый интерес.

Одним из перспективных направлений является использование нейросетевых инструментов для развития иноязычных лексических навыков. Использование нейросетей открывает захватывающие перспективы для персонализации обучения и развития критического мышления. Нейросети могут анализировать успеваемость каждого ученика, выявлять области, требующие дополнительного внимания, и адаптировать учебный материал под индивидуальные потребности. Это позволяет учителям целенаправленно работать с каждым учеником, обеспечивая более эффективное усвоение знаний.

Нейронные сети открывают значительные перспективы для образования, предлагая инновационные подходы к повышению качества обучения и достижению лучших результатов. Их потенциал охватывает широкий спектр задач, от адаптации учебного контента под каждого ученика до автоматизации проверки работ.

Ключевым направлением является персонализация обучения. Анализируя успеваемость, предпочтения и стиль усвоения материала ученика, нейросети могут формировать индивидуальные рекомендации и подбирать соответствующие учебные ресурсы. Такая адаптивность делает процесс обучения более увлекательным и результативным для каждого

Кроме того, нейронные сети способны автоматизировать процесс оценивания. Они могут анализировать работы учащихся, оценивая не только правильность, но и качество, а также оригинальность. Это значительно ускоряет проверку и высвобождает время учителя для других важных задач.

Современные нейросети революционизируют обучение лексике иноязычной речи, предлагая персонализированные упражнения, контекстные примеры и мгновенную обратную связь для EFL-учеников. Они используют NLP и машинное обучение для адаптации под уровень обучающегося, усиливая retention слов через spaced repetition и анализ ошибок [5, с.188].

Рассмотрим подробно нейросети, которые наиболее часто используются в обучении английскому языку:

1. Quizlet — это онлайн-платформа для обучения с помощью интерактивных учебных инструментов. Она подходит для широкого круга учащихся, от учеников начальной школы до профессионалов, готовящихся к экзаменам.

Платформа Quizlet представляет собой мощный инструмент для изучения языка, построенный на принципе цифровых флеш-карточек. Преподаватели используют его для демонстрации новой лексики, фраз и предложений,

а также их русских эквивалентов. Помимо базовых модулей с лексикой, Quizlet предлагает широкий спектр интерактивных функций: от автоматически генерируемых тестов и тренировки правописания до увлекательных командных игр.

Основные режимы включают:

- Flashcards: для просмотра, перемешивания и прослушивания карточек с терминами и определениями.
- Learn: для персонализированного обучения, отслеживающего прогресс и помогающего сфокусироваться на сложных моментах.
- Speller: идеален для отработки орфографии, где термины произносятся вслух.
- Test: для создания случайных тестов на основе выбранных карточек, позволяющих оценить знания.
- Scatter: хронологическая игра, где нужно перетаскивать и сопоставлять термины с определениями.
- Космическая гонка: динамичная игра, требующая быстрого ввода ответов по мере движения терминов и определений по экрану.

Для преподавателей доступен эксклюзивный режим Quizlet Live, разработанный для групповой работы в классе. Учитель предоставляет код, чтобы ученики могли присоединиться и соревноваться в командах. Эта игра стимулирует точность и скорость, требуя повторного начала при ошибках, и эффективно развивает навыки сотрудничества, общения и расширяет словарный запас учащихся.

2. Twee — это инструмент для учителей английского языка, работающий на основе искусственного интеллекта. Сервис помогает быстро создавать учебные материалы и упражнения разного типа. Система позволяет генерировать вопросы по видео с YouTube, создавать диалоги, рассказы, письма и статьи на любые темы. Учитель может выбирать уровень сложности и формат заданий: тесты, открытые вопросы, утверждения «верно/неверно» [2, с.242–261].

Функции:

1. Мгновенная генерация материалов. Достаточно указать тему, ссылку на YouTube, блок текста или список лексики, и Twee создаст тексты, диалоги, упражнения на заполнение пропусков, открытые и закрытые вопросы.

2. Интеллектуальная адаптация по уровням CEFR. Сервис обучен на основе Европейских компетенций владения иностранным языком (CEFR), позволяет генерировать контент, соответствующий любому уровню владения языком от A1 до C2.

3. Автоматическая оценка и обратная связь. ИИ анализирует письменные работы, оценивает правильность выполнения упражнений и даёт обратную связь. Это касается как тестов с выбором ответа, так и открытых заданий на письмо.

4. Динамическая интеграция аудио и видео. Можно вставить ссылку на любое видео с YouTube или загрузить аудиофайл, и Twee сгенерирует транскрипции, вопросы для понимания, списки лексики и темы для обсуждения.

5. Управление классами и экспорт материалов. Платформа позволяет организовать полноценный учебный процесс: создавать классы, добавлять учеников, назначать задания и отслеживать их выполнение. Готовые материалы можно экспортировать в PDF или Word для печати либо поделиться интерактивной ссылкой для онлайн-работы [4, с.272–284].

3. CHATGPT- чат-бот с генеративным искусственным интеллектом, разработанный компанией OpenAI.

ChatGPT может быть полезен при обучении лексическим навыкам, в частности при изучении иностранных языков. Некоторые функции, которые можно использовать:

1. Составление списков слов. Чат помогает создать списки слов по определённым категориям или темам, например: идиомы, фразовые глаголы, прилагательные. Можно указать нужный уровень и частотность лексики.

2. Определение слов и использование в контексте. Чат можно попросить перевести слово на русский или другие языки, и он перечислит все его значения. Для лучшего понимания и запоминания новой лексики можно попросить бот привести примеры её использования в предложениях.

3. Тренировка слов. Можно ввести запрос на создание упражнений на конкретную лексику, чат сгенерирует задания и ответы к ним. Чаще всего чат предлагает заполнить пропуски в предложениях и соотнести слово с его определением.

4. Синонимы. Можно попросить ChatGPT перефразировать предложения или заменить отдельные слова на синонимы — так можно пополнить словарный запас новой лексикой.

5. Упрощение текста. Если текст написан сложным языком, можно отправить его в ChatGPT и попросить бота упростить. Так можно адаптировать любые тексты, даже классическую литературу.

Литература:

1. Методика обучения иностранным языкам: традиции и современность: коллективная монография / под ред. А. А. Миролюбова. Обнинск: Титул, 2022. — 501с.
2. Сысоев П. В., Филатов Е. М., Сорокин Д. О. Обратная связь в обучении иностранному языку: от информационных технологий к искусственному интеллекту // Язык и культура. — 2024. — № 65. — С.242–261.
3. Сысоев П. В., Филатов Е. М. Чат-боты в обучении иностранному языку: преимущества и спорные вопросы // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. — 2024. — № 1. — С.66–72.
4. Сысоев П. В., Филатов Е. М., Сорокин Д. О. Чат-боты и голосовые помощники в развитии иноязычных речевых умений обучающихся // Язык и культура. — 2024. — № 63. — С.272–289.
5. Шукин А. Н. Современные интенсивные методы и технологии обучения иностранным языкам [Текст]: пособие для учителей / А. Н. Шукин. М.: Педагогика, 2021. — 188с.

4. BABBEL MIND — платформа для изучения лексики английского языка. Сервис предлагает интерактивные уроки, адаптированные к уровню пользователя, и «глубокую обратную связь» — отслеживание ошибок и привычных паттернов языка.

Рассмотрим особенности её использования:

1. ИИ-анализатор речи — опознаёт акцент, типичные интонационные и грамматические ошибки, предлагает динамичные корректировки на лету.

2. Индивидуальная дорожная карта изучения — после первых тестов ИИ составляет чёткую программу минимум на неделю вперёд.

3. Иммерсивные диалоги — разбор фраз с контекстной лингвистической разметкой.

4. Адаптивный словарь — платформа включает лексику, которую пользователь чаще всего пропускает, а не просто собирает стандартные топы по уровню.

Babbel Mind использует нейрокогнитивные алгоритмы для создания интерактивных уроков, основанных на принципах работы человеческого мозга и процессах запоминания. Некоторые особенности методики:

1. Метод интервальных повторений — информация представлена с определёнными интервалами, что помогает закрепить знания со временем.

2. Контекстное обучение — пользователи сталкиваются с правилами грамматики и лексикой в значимых контекстах, что помогает понять практические применения языка [3, с.66–72].

Таким образом, внедрение нейросетей в процесс обучения лексической стороне иноязычной лексики учащихся является перспективным направлением обучения иностранному языку в общеобразовательной школе, способствующим повышению мотивации обучающихся, повышению уровня владения языком и формированию самостоятельных навыков анализа и обработки информации.

Как говорить с детьми о заботе: внеурочная работа в 3-м коррекционном классе по программе «Мы — твои друзья»

Петросян Элла Николаевна, учитель начальных классов
МОБУ СОШ № 12 имени Лабинского А. С. (г. Сочи)

Когда в коррекционном классе начинаешь говорить про животных, видишь, как у детей загораются глаза. Тема питомцев работает как эмоциональный якорь: она понятна без долгих объяснений, не требует сложной теории и сразу даёт повод что-то сделать своими руками. Именно поэтому программа «Мы — твои друзья» (А. Г. Макеева, В. А. Самкова, Е. М. Клемяшова) в 3-м классе становится не просто «занятием по расписанию», а настоящей площадкой для отработки важных жизненных навыков.

Почему эта тема особенно полезна в коррекционной работе

В работе с третьеклассниками с особыми образовательными потребностями важно, чтобы материал был не только доступным, но и эмоционально значимым. Животные как раз попадают в эту точку: ребёнок легко примеряет на себя роль заботящегося, и эта роль не пугает. В ней нет абстрактных требований «будь хорошим» — есть простые действия: насыпать корм, погладить, убрать, подождать, не шуметь.

Для детей, которым трудно удерживать внимание или понимать причинно-следственные связи, такие действия становятся тренировкой. «Не покормил — животное голодное» звучит конкретнее и понятнее, чем общие рассуждения об ответственности. А повторяя эти действия в игре или на макете, ребёнок закрепляет не только знания, но и саморегуляцию: учится ждать своей очереди, следовать алгоритму, замечать реакцию другого (пусть даже это игрушечный кот).

Чего реально можно добиться: цели и задачи «на земле»

Главная цель остаётся прежней: сформировать ответственное отношение к питомцам и навыки элементарного ухода. Но в коррекционном классе эта цель решается через очень приземлённые, осязаемые задачи:

- научить ребёнка узнавать и называть простые эмоции — свои и питомца (радостный, испуганный, сонный) — с опорой на картинки и жесты;
- отработать короткие алгоритмы из 3–4 шагов: «налить воду → насыпать корм → убрать миску → помыть руки»;
- закрепить правила безопасности простыми фразами без двойного отрицания: «Не подходи к чужой собаке», «Сначала спроси, потом гладь»;
- расширить словарь и связную речь через описание: «Какой он?» (пушистый, полосатый, тихий), «Что делает?» (спит, ест, убегает), «Что нужно?» (еда, вода, домик);

— тренировать взаимодействие в паре или мини-группе: распределить роли, договориться, кто что делает, принять помощь и поблагодарить.

Важно: здесь не ставится задача «всё выучить». Задача — чтобы каждый ребёнок смог выполнить хотя бы один понятный шаг и почувствовать, что у него получилось.

Как строить занятия: приёмы, которые реально работают

Опыт показывает, что в коррекционном классе лучше всего работает принцип «меньше слов — больше наглядности и действия». Вот как это выглядит на практике.

Дозируйте материал. Один смысловой блок — 7–10 минут, дальше обязательно смена деятельности: встали, потрогали, поиграли, наклеили. Например, после двух минут рассказа про кормление кошек дайте детям карточки: «миска», «корм», «вода», «щётка». Пусть разложат их в порядке «что делаем сначала, что потом».

Опирайтесь на личный опыт. Начните с 2–3 простых вопросов: «У кого дома есть животное? Что ты делаешь, чтобы ему было хорошо? Что тебя в нём радует?» Даже если у ребёнка нет питомца, он видел собак на улице или кота у бабушки — этого достаточно, чтобы зацепиться за тему.

Делайте правила видимыми. Вместо длинного текста на доске — пиктограммы и короткие фразы. Например: «Тихо», «Стой», «Спроси», «Не тяни». Такие карточки можно держать на парте и использовать как подсказки в ролевых играх.

Связывайте с другими предметами. На уроках окружающего мира обсуждайте, чем кошка отличается от собаки; на литературном чтении читайте короткие рассказы о питомцах; на ИЗО и технологии делайте макеты домика для кота или коллажи «Мой друг». Так материал закрепляется в разных видах деятельности и лучше усваивается.

Как адаптировать разделы программы под реальные занятия

Раздел «Давайте познакомимся!» (6 часов). Здесь важно не столько дать знания, сколько создать эмоциональный контакт с темой. Используйте сенсорные элементы: кусочки мягкой ткани (как шерсть), щётку, игрушечную миску. Практическое задание: собрать «паспорт питомца» из готовых карточек (имя, цвет, что любит) и наклеить в тетрадь. Для детей, которым сложно писать, достаточно наклеить и подписать 1–2 словами или просто поставить галочку.

Раздел «Как мы появились в твоём доме? Мы очень разные!» (6 часов). Сравнение животных строите по про-

стым признакам: размер (большой/маленький), шерсть (пушистый/гладкий), голос (лает/мяукает). Дайте детям карточки и предложите разложить на 2–3 группы. Итогом может быть мини-выставка: каждый выбирает одну карточку и приклеивает на общий лист с подписью «Мой выбор».

Раздел «Как мы устроены и как за нами ухаживать?» (6 часов). Алгоритмы ухода подавайте через карточки-шаги. Например, «Что нужно котёнку»: миска, лоток, щётка, игрушка. Пусть дети выкладывают последовательность и проговаривают вслух. Правила поведения в городе отработайте в ролевой игре: «Где гулять с собакой», «Как обустроить место в квартире».

Раздел «Школа для животных: как правильно воспитывать питомцев» (6 часов). Понимание языка тела тренируйте по коротким видеоклипам с паузами. Показываете 10–15 секунд и спрашиваете: «Что чувствует кошка? Она отворачивается — почему?» Ответы фиксируйте пиктограммами: «ей страшно», «хочет спать», «хочет играть».

Раздел «На приёме у Айболита» (4 часа). Здесь акцент на безопасности и гигиене. Практическая сортировка: карточки, иллюстрирующие уход (корм, щётка), лечение (таблетка, градусник), опасность (иголка, бытовая химия). Из этого можно сделать плакат «Важные правила» с пиктограммами и 2–3 короткими фразами.

Раздел «Мы с тобой друзья!» (6 часов). Творчество здесь — это способ выразить отношение без сложных текстов. Рисунки, коллажи, театральные миниатюры с готовыми репликами, выставки. Итоговый проект «Удивительная выставка» даёт каждому ребёнку возможность показать свой результат, даже если он просто наклеил одну картинку и подписал её.

Формы работы, которые дают результат

— **Беседа с картинками.** Каждый вопрос — с визуальной опорой. Так ребёнок быстрее включается и меньше тревожится.

— **Ролевые игры.** «Хозяин», «ветеринар», «прохожий» — роли помогают отработать правила в безопасной ситуации.

— **Арт-технологии.** Рисование, лепка, коллаж снимают напряжение и развивают мелкую моторику.

— **Мини-проекты.** Газета «Про хвостатых-полосатых», альбом «Мой питомец», выставка плакатов — это видимый результат, который мотивирует.

— **Короткие видео с паузами.** Идеально по 15–30 секунд, с вопросами после каждого фрагмента.

— **Тренинги безопасного поведения.** Моделирование ситуаций с карточками ролей и алгоритмами действий.

Что реально меняется у детей: результаты «в действии»

Личностные: ребёнок начинает замечать состояние другого (даже если это игрушка), проявляет готов-

ность помочь в простых делах, спокойнее реагирует на правила.

Метапредметные: учится действовать по алгоритму, планировать этапы простого задания, взаимодействовать в паре, использовать подсказки (карточки, схемы), формулировать ответы с опорой на ключевые слова.

Предметные: понимает роль домашних животных в жизни человека, знает базовые правила ухода и безопасного поведения, может применить эти знания в семье, выражает своё отношение к животным в творчестве.

Материалы и адаптация заданий

Основной ресурс: программа «Мы — твои друзья», сайт www.pet-school.ru.

Что пригодится на занятиях:

- карточки-алгоритмы и пиктограммы;
- фото- и видеоматериалы с подписями;
- мягкие игрушки, образцы шерсти, безопасные предметы ухода;
- бумага А3, ватман, маркеры, цветные карандаши, рабочие тетради;
- компьютер и проектор для коротких роликов.

Как упростить задания:

- дайте инструкцию из 1–2 действий: «Возьми карточку», «Положи сюда»;
- используйте визуальные опоры: схемы, карточки, цветные метки;
- проговаривайте каждый шаг вслух и давайте время на выполнение;
- предлагайте выбор уровня сложности: наклеить или наклеить и подписать; рассказать с подсказкой или без неё;
- поощряйте каждый завершённый этап: жетон, наклейка, похвала за конкретное действие.

Фрагмент занятия: как это выглядит в классе

Тема: «Как ухаживать за нашим питомцем».

Цель: отработать алгоритм ухода с опорой на карточки.

Ход:

1. Показываем 4–5 карточек: «корм», «вода», «лоток», «щётка», «игрушка». Дети называют предметы и раскладывают их на две группы: «нужно каждый день» и «нужно иногда».

2. Составляем алгоритм из 3–4 шагов: «налить воду», «насыпать корм», «почистить лоток», «поиграть». Каждый шаг — карточка плюс короткая фраза.

3. Ролевая игра: один ребёнок — хозяин, другой — питомец (с мягкой игрушкой). Хозяин выполняет шаги по карточкам, «питомец» показывает реакцию (радость/страх/усталость) с помощью пиктограмм.

4. Итог: дети приклеивают карточки в тетрадь в правильной последовательности и подписывают 1–2 словами. Даже если ребёнок просто ставит галочку напротив шага, это уже успех.

Вывод

Программа «Мы — твои друзья» в коррекционном 3-м классе — это не про изучение животных, а про обучение заботе через понятные действия. Она даёт детям

безопасную возможность примерить на себя ответственность, научиться замечать другого и действовать по плану, а учителю — набор простых наглядных приёмов, которые можно гибко подстраивать под возможности каждого ребёнка.

Инклюзивное образование в системе стратегических приоритетов государственной образовательной политики

Спиркина Ангелина Дмитриевна, студент магистратуры

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (г. Москва)

В статье исследуется инклюзивное образование в системе стратегических приоритетов государственной образовательной политики. Автор анализирует эволюцию отношения общества к лицам с ограниченными возможностями здоровья — от античной сегрегации и средневекового призрения через создание специальных школ в Новое время к интегративной и, наконец, инклюзивной моделям обучения. На основе сопоставления специального, интегрированного и инклюзивного образования раскрывается сущность последнего. Обосновывается, что инклюзивное образование проясняется на нормативно-правовом, ценностно-идеологическом и социально-психологическом уровнях государственной политики. Выявляются основные барьеры реализации инклюзии (материально-технические, кадровые, субъективные) и предлагаются пути их преодоления в рамках последовательной образовательной политики. Делается вывод, что инклюзивное образование является необратимым результатом перехода государства к гуманистической модели, основанной на принципах равенства возможностей и ценности разнообразия.

Ключевые слова: образование, инклюзивное образование, инклюзия, специальное, интегрированное, образовательная политика, государство.

В настоящее время инклюзивное образование рассматривается не просто как особая педагогическая технология или способ обучения детей с особыми образовательными потребностями, но как значимый результат государственной образовательной политики, отражающий уровень зрелости общества, его способность признавать безусловную ценность каждого человека и создавать необходимые условия для его полноценного и равноправного участия в общественной жизни [9, с. 15].

Как в мире в целом, так и в Российской Федерации наблюдается устойчивое положение численности детей-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (порядка 800 000 человек на территории Российской Федерации), что требует от государства выработки адекватных, эффективных и гуманных механизмов социальной интеграции данной категории граждан.

Обращение к истории развития образования для лиц с ограниченными возможностями здоровья показывает, что путь от полного неприятия и уничтожения «неполноценных» в Средние века и создание сегрегированных учебных заведений в Новое время к современным инклюзивным практикам, был исключительно долгим. В период античности, как известно, по закону Ликурга предписывалось избавляться от физически слабых младенцев, а римское право отказывало глухим людям в основных гражданских правах, рассматривая их как неспособных к полноценному участию в политической и правовой

жизни общества [14, с. 51]. Ситуация начала медленно меняться с распространением христианства, которое, провозгласив идею милосердия и сострадания к ближнему, способствовало возникновению при монастырях первых приютов для убогих и калек, однако, и в Средние века люди с нарушениями развития, по-прежнему исключались из системы образования и не могли посещать церковные службы. Переломным моментом стала эпоха Возрождения, когда гуманистическая педагогика, представленная именами Яна Амоса Коменского и других мыслителей, провозгласила идею о том, что обучение должно быть доступно всем детям сообразно их природным возможностям. Я. А. Коменский обосновал принцип природосообразности, который впоследствии лег в основу всех концепций обучения детей с отклонениями в развитии, утверждая, что природа не создает ничего бесполезного и даже самые трудные дети могут быть научены, если применять адекватные методы [11, с. 289].

Впоследствии в Германии С. Гейнике, основоположник немецкой сурдопедагогики, открыл первое учебное заведение для глухих детей, а во Франции доктор А. Бланше разработал методику обучения глухонемых в школах с использованием мимики, жестов и дактильной азбуки [10, с. 109].

В России аналогичные процессы начались позже, но также были достаточно активными. В 1806 г. в Павловске открылось «Опытное училище для глухонемых», а годом позже первое учреждение для слепых детей. Со-

здание этих первых специальных школ, безусловно, прогрессивное для своего времени, означало не включение детей с нарушениями развития в общеобразовательную среду, а их изоляцию. Специальные школы строились как закрытые интернаты, где дети жили и учились отдельно от семей и здоровых сверстников. Эта сегрегационная модель, господствовавшая в Европе и России в XIX — первой половине XX в., имела как преимущества (концентрация ресурсов, разработка специализированных методик, подготовка кадров), так и очевидные недостатки, главным из которых была искусственная изоляция «особых» детей от нормальной жизни социума [12, с. 113].

Принятие Всеобщей декларации прав человека (1948) [2], а затем Декларации о правах инвалидов (1975) [3], заложило правовую основу для понимания образования как фундаментального права каждого человека.

В этот период в скандинавских странах возникла концепция «нормализации», утверждавшая право людей с нарушениями развития на жизнь, максимально приближенную к нормальным условиям. В США в 1975 г. принят закон «Об образовании детей-инвалидов» (IDEA), закрепивший право этой категории детей на бесплатное обучение в государственных школах в наименее ограничивающей среде. Интеграционная модель исходила из того, что ребенок должен адаптироваться к школе, а школа может оказывать ему лишь дополнительную поддержку [14, с. 53].

Однако к концу 1980-х — началу 1990-х гг. стало очевидно, что интеграция не решает проблему социального исключения, поскольку дети с ОВЗ, формально находясь в обычной школе, оставались маргиналами, подвергались насмешкам, а учителя не могли оказать им адекватной поддержки. Ответом стала концепция инклюзии, провозглашенная на Всемирной конференции в Саламанке (1994), что потребовало пересмотра философии образования [14, с. 55]. Предполагалось, что не ребенок должен адаптироваться к школе, а школа должна трансформироваться, чтобы учитывать разнообразие потребностей всех детей. Обычные школы с инклюзивной ориентацией были названы наиболее эффективным средством борьбы с дискриминацией и построения включающего общества.

Закреплением этих идей стала Конвенция ООН о правах инвалидов (2006) [4]. Конвенция впервые закрепила понятие «инклюзивное образование» и утвердила социальный подход к инвалидности, определяя, что инвалидность — «эволюционирующее понятие и что инвалидность является результатом взаимодействия, которое происходит между имеющими нарушения здоровья людьми и отношенческими и средовыми барьерами и которое мешает их полному и эффективному участию в жизни общества наравне с другими». Положения ст. 24 обязывают государства обеспечивать инклюзивное образование на всех уровнях. Ратификация Конвенции Российской Федерацией в 2012 г. определила направление отечественной образовательной политики.

При этом, примечательно то, что ещё в 1920–1930-е гг. Л. С. Выготский утверждал, что не следует замыкать аномальных детей в особые группы, поскольку социальная среда и коллективное сотрудничество являются главными факторами развития высших психических функций [13, с. 216]. Однако эти идеи не были реализованы, так как советская система пошла по пути создания мощной, но сегрегированной системы школ-интернатов.

Советская система специального образования к 1980-м г. включала восемь типов школ, в которых работали высококвалифицированные дефектологи, была создана уникальная научно-методическая база, но эта система была закрытой: дети жили в интернатах, оторваны от семей, редко общались со здоровыми сверстниками и после окончания школы оказывались плохо адаптированными к жизни в обществе. К концу 1980-х г. стало очевидно, что советская изоляционная модель исчерпала себя.

Перестройка и постсоветские реформы создали условия для переосмысления отношения к инвалидности.

В 1990-е г. начались первые экспериментальные проекты по интегрированному обучению.

Важным шагом стало принятие в 1995 г. Федерального закона «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» [5].

В Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» [6] были введены понятия «обучающийся с ОВЗ», «инклюзивное образование — обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей», «адаптированная образовательная программа», установлено право детей с ОВЗ на обучение в обычных школах по месту жительства.

Спустя время была принята государственная программа «Доступная среда» [7], направленная на обеспечение физической доступности школ, вузов, учреждений культуры. Отдельные положения закреплены в Концепции по повышению уровня занятости инвалидов в Российской Федерации на период до 2030 года, плана мероприятий по её реализации [8].

Инклюзивное образование предполагает трансформацию всей образовательной системы, ее содержания, методов, организации пространства и временного режима, таким образом, чтобы она могла удовлетворить образовательные потребности любого ребенка, независимо от его особенностей. В инклюзивной школе меняется не ученик, а сама среда обучения, учебные материалы адаптируются, уроки строятся по принципам универсального дизайна, привлекаются дополнительные специалисты (тьюторы, ассистенты, психологи, логопеды, дефектологи). При этом инклюзия не отвергает специальных методов и подходов, а, напротив, активно их использует, но не в изолированном пространстве, а в общеобразовательном классе.

Инклюзивное образование как результат образовательной политики государства проявляется на нескольких уровнях:

1. Нормативно-правовой. Именно государство принимает нормативные правовые акты, определяющие следующие направления политики в сфере инклюзивного образования.

2. Ценностно-идеологический. В соответствии с положениями Конституции Российской Федерации: «Человек, его права и свободы являются высшей ценностью. Признание, соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина — обязанность государства» [1], что находит своё воплощение через инклюзивное образование.

3. Социально-психологический и социокультурный. Государственная политика должна ориентироваться на сложности, которые возникают в процессе инклюзивного обучения у самих детей и у учителей, преподавателей.

В этих целях необходима поддержка родительских ассоциаций и общественных организаций инвалидов, которые выступают в роли экспертов, помогая государству выработать адекватные решения. Также требуется дальнейшее совершенствование системы подготовки педагогических кадров, включение в программы педагогических вузов обязательных курсов по инклюзивному образованию, организация стажировок и обмена опытом.

Помимо обозначенного, необходима постоянная научно-методическая поддержка школ, внедряющих инклюзивные практики, разработка и распространение эффективных моделей, адаптированных к российским условиям.

Таким образом, обобщив изложенное, можно сделать вывод, что инклюзивное образование представляет собой закономерный и важный элемент в системе стратегических приоритетов образовательной политики государства. Именно государство через систему законодательных актов, ратификацию международных договоров, разработку государственных программ и стандартов, а также через финансирование и организационную поддержку создает те институциональные и ценностные рамки, в которых становится возможным внедрение инклюзивных практик. Без целенаправленной государственной образовательной политики, без признания на высшем уровне того, что образование должно быть доступно для всех без исключения, инклюзивные процессы оставались бы неразработанными. При этом, своего разрешения требует ещё масса сложностей, связанных с реализацией инклюзивного образования.

Литература:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>, 06.10.2022 № 0001202210050008.
2. Всеобщая декларация прав человека (принята Генеральной Ассамблеей ООН 10.12.1948) // Российская газета. — 1995. — № 67.
3. Декларация о правах инвалидов (Принята 09.12.1975 Резолюцией 3447 (XXX) на 2433-м пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН) // Документ опубликован не был: СПС «КонсультантПлюс». URL.: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=INT&n=15978#5YmnzJVEddbBzX9A1> (дата обращения: 18.05.2026).
4. Конвенция о правах инвалидов (Заклучена в г. Нью-Йорке 13.12.2006) // Собрание законодательства РФ. — 2013. — № 6. — Ст. 468.
5. Федеральный закон от 24 ноября 1995 года № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации: Федеральный закон от 24 ноября 1995 года № 181-ФЗ // Собрание законодательства РФ. — 1995. — № 48. — Ст. 4563.
6. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»: Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ // Собрание законодательства РФ. — 2012. — № 53. — Ст. 7598.
7. Постановление Правительства РФ от 29 марта 2019 года № 363 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»: Постановление Правительства РФ от 29 марта 2019 года № 363 // Собрание законодательства РФ. — 2019. — № 15. — Ст. 1746.
8. Распоряжение Правительства РФ от 02 сентября 2024 года № 2401-р «Об утверждении Концепции по повышению уровня занятости инвалидов в Российской Федерации на период до 2030 года, плана мероприятий по ее реализации»: Распоряжение Правительства РФ от 02 сентября 2024 года № 2401-р // Собрание законодательства РФ. — 2024. — № 37. — Ст. 5601.
9. Ахметова, Д. З. Инклюзивная культура общества как результат реализации инклюзивной политики и практики / Д. З. Ахметова // Инклюзивное образование: преемственность инклюзивной культуры и практики: сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, Москва, 2017. — С. 15–22.
10. Байрамов, В. Д. Теоретические основы истории инклюзивного образования в России / В. Д. Байрамов, С. Н. Лещинская // Педагогический журнал Башкортостана. — 2024. — № 1(103). — С. 106–119.
11. Ермакова, М. А. История становления инклюзивного образования / М. А. Ермакова // Понятийный аппарат педагогики и образования: Коллективная монография. — Благовещенск: Благовещенский государственный педагогический университет, 2024. — С. 289–295.

12. Максимова, Н. А. Инклюзивное образование в России: история, состояние и риски / Н. А. Максимова // Педагогическое образование в России. — 2018. — № 9. — С. 113–120.
13. Моргачева, Е. Н. Генезис тьюторства в общем и инклюзивном образовании России / Е. Н. Моргачева // Проблемы современного педагогического образования. — 2023. — № 81–3. — С. 216–218.
14. Сагоякова, Н. Ф. История становления инклюзивного образования за рубежом / Н. Ф. Сагоякова, Г. А. Поваляева // Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова. — 2022. — № 2(40). — С. 50–57.

Модель коррекционно-развивающего занятия для обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) в условиях реализации адаптированной основной общеобразовательной программы (вариант 1): из опыта работы

Супонина Светлана Викторовна, учитель-логопед
КГКОУ «Школа-интернат № 14» г. Амурска (Хабаровский край)

В статье представлена апробированная модель организации группового логопедического занятия для детей с интеллектуальными нарушениями (АООП, вариант 1). Описана пошаговая структура, включающая 10 взаимосвязанных блоков — от организационного момента до коррекции навыков письма. Подробно раскрыто содержание каждого этапа, приведены примеры упражнений и методические рекомендации. Особое внимание уделено системности, повторяемости, индивидуальному подходу в условиях групповой работы, а также профилактике дислексии и дисграфии. Материал адресован учителям-логопедам, работающим в специальных (коррекционных) учреждениях, и может быть использован как основа для перспективного планирования.

Введение

Эффективность логопедической работы с детьми, имеющими умственную отсталость, во многом определяется не только качеством подобранных упражнений, но и организационной чёткостью проведения занятия. У этой категории обучающихся отмечаются сниженная произвольность внимания, инертность нервных процессов, трудности переключения с одного вида деятельности на другой, быстрая утомляемость и низкий уровень саморегуляции. В таких условиях стабильный, повторяющийся алгоритм действий становится не просто удобным приёмом, а необходимым условием продуктивной работы. Он создаёт для ребёнка внешнюю опору, снижает неопределённость, помогает быстрее включиться в деятельность и удерживать направленность на протяжении всего занятия.

Предлагаемая модель разработана на основе многолетнего практического опыта и апробирована в ходе групповых логопедических занятий с учащимися начальных классов. Её цель — обеспечить комплексную коррекцию речевых нарушений при сохранении чёткой логической последовательности и дозированной смены видов деятельности. В основе модели лежит мониторинг 11 ключевых параметров речевого развития, которые охватывают как произносительную сторону (артикуляция, звукопроизношение, слоговая структура), так и содержательно-языковые компоненты (лексика, грамматика, связная речь),

а также базовые предпосылки учебной деятельности — фонематические процессы, пространственную ориентировку, мелкую моторику, навыки чтения и письма.

Общие принципы организации занятия

Прежде чем перейти к поэтапному описанию, обозначу несколько сквозных принципов, которые соблюдаются на протяжении всей работы:

— Доступность инструкции. Каждое задание предвзрается краткой, чёткой формулировкой, соответствующей уровню понимания обращённой речи у большинства детей группы. Сложные многоступенчатые инструкции исключаются.

— Обязательное проговаривание алгоритма. Перед началом каждого блока дети повторяют, что именно они будут делать и с какой целью. Это развивает планирующую функцию речи и внутреннюю речь.

— Рефлексивный итог. После завершения упражнения обязательно подводится краткий итог: «Что мы сейчас делали?», «Чему научились?», «Какой звук отработывали?». Это закрепляет осознанность выполняемых действий.

— Постепенное усложнение. В рамках каждого этапа задания предлагаются от простых к сложным, с учётом текущих возможностей группы и отдельных учеников.

— Опора на наглядность. В силу конкретного характера мышления детей с интеллектуальными нарушениями практически все этапы сопровождаются демонстраци-

онным и раздаточным материалом (картинки, карточки, схемы, игрушки, предметы).

— Индивидуализация внутри группы. Несмотря на групповую форму, на ключевых этапах (постановка/автоматизация звуков, чтение, письмо) предусматриваются индивидуальные задания и разный темп работы.

Основная часть. Поэтапное содержание занятия

1. Организационный момент

На этом этапе создаётся рабочий настрой. Традиционно используется короткое приветствие, иногда — в стихотворной форме, которое дети повторяют хором. Это помогает сфокусировать внимание, переключиться с переменной деятельности на учебную. Длительность — не более 1–2 минут.

2. Развитие лексико-грамматической стороны речи (беседа, актуализация темы)

Здесь идёт подготовка к основному содержанию занятия. Проводится непринуждённая беседа, в ходе которой дети вспоминают, зачем нужны логопедические занятия, что помогает говорить чётко и красиво. Одновременно активизируется словарный запас, отрабатывается построение развёрнутых предложений. Если ребёнок затрудняется сформулировать ответ, педагог даёт образец, а ученик повторяет, затем старается самостоятельно построить аналогичное высказывание.

Для подведения к теме занятия используются загадки, описание предметов по картинкам, классификация (например, «назови одним словом»). Весь материал подбирается так, чтобы логично вывести детей на тему занятия. Тема не называется педагогом в готовом виде — дети «открывают» её сами через наводящие вопросы. Это повышает их познавательную активность и делает занятие более осмысленным.

3. Дыхательная гимнастика

Речевое дыхание у детей с умственной отсталостью часто оказывается поверхностным, недифференцированным. Упражнения на выработку длительного направленного ротового выдоха имеют не только практическое значение для голосообразования и плавности речи, но и обучающий эффект — дети учатся контролировать силу и длительность выдоха. Используются ватные шарики, бумажные салфетки, бабочки на ниточках, вертушки. Важно соблюдать нормативы: вдох через нос, выдох через рот, щёки не надувать, плечи не поднимать. Каждое упражнение выполняется 3–5 раз, с обязательной паузой.

4. Артикуляционная гимнастика

Этот этап направлен на подготовку артикуляционного аппарата к произнесению звуков. Комплекс

подбирается с учётом дефектов звукопроизношения в группе. Упражнения выполняются перед зеркалом с опорой на зрительный контроль. Вместо логопедических зондов часто используются ватные палочки — они безопасны, доступны и позволяют точно воздействовать на нужные мышцы (например, для подъёма кончика языка).

Особое внимание уделяется исключению сопутствующих движений: дети часто синхронно двигают челюстью или запрокидывают голову. Для предупреждения этого логопед фиксирует подбородок рукой ребёнка или использует приём «помоги себе пальчиком» — движение языка сопровождается синхронным движением руки (пальца), что формирует кинестетическую опору. Классические упражнения («Часики», «Качеля», «Лопаточка», «Иголочка») выполняются в заданном темпе, под счёт или ритмичное стихотворение.

5. Коррекция звукопроизношения

Основное правило: автоматизация вводится только после того, как звук поставлен изолированно и устойчиво произносится ребёнком. Нельзя включать в речь неотработанный, «сырой» звук — это закрепляет неправильное произношение и затрудняет дальнейшую коррекцию. На этапе автоматизации используются слоги, слова, чистоговорки, которые проговариваются с обязательным зрительным и тактильным контролем.

6. Введение в тему занятия (знакомство с буквой)

После того как дети самостоятельно сформулировали тему, даётся полная характеристика изучаемого звука: гласный или согласный, твёрдый или мягкий, звонкий или глухой.

Важный методический нюанс: до тех пор, пока ребёнок не освоил навык слитного чтения, буквы называются звуками («Звук и буква [М]»).

7. Развитие фонематических процессов и коррекция слоговой структуры

Данный блок занимает значительную часть занятия и включает разнообразные игровые задания:

- выделение заданного звука из ряда звуков, слогов, слов («Поймай звук»);
- придумывание слов с определённым звуком в начале, середине, конце;
- воспроизведение слоговых цепочек с разным ритмическим рисунком (прямые, обратные слоги, со стечением согласных);
- звуковой анализ и синтез: «Угадай слово по первым звукам», «Загадай слово» (ребёнок называет слово по порядку звуков, а другие отгадывают);
- игры с «веером» — поднимание нужной карточки при услышанном звуке.

Параллельно на этом же материале отрабатываются лексические темы (обобщающие слова, классификация), развиваются слуховая память и внимание. Все задания обязательно имеют наглядную опору (картинки, схемы, фишки), так как абстрактное оперирование звуками для большинства детей с нарушением интеллекта недоступно.

8. Физкультурная пауза

Включается по необходимости. Если в занятии высокая смена видов деятельности и дети не демонстрируют признаков утомления, физминутку можно опустить, чтобы сохранить динамику. Если же пауза вводится, то она должна быть связана с речевым материалом (логопедическая ритмика, пальчиковые игры с проговариванием, движения под стихи). Это позволяет совместить двигательную разрядку с закреплением речевых навыков.

9. Коррекция нарушений чтения

На этом этапе работа строится с учётом уровня сформированности навыка у каждого ребёнка. Для нечитающих — это знакомство с буквой, звукобуквенный анализ, выкладывание слогов в кассе. Для читающих — чтение слогов, слов, простых предложений с обязательным анализом прочитанного.

Используется модель «многоэтажный дом», где гласные живут в красном замке, согласные — в синем. Это визуализирует дифференциацию. Постоянно закрепляется правило направления чтения и анализа — слева направо, звуковые дорожки и схемы выкладываются именно в этом направлении.

Важно: не следует акцентировать внимание на скорости чтения. Навязывание темпового режима у детей с умственной отсталостью часто приводит к угадыванию окончаний, пропускам и искажениям, что является прямым путём к формированию дислексии. Приоритет — осмысленное, пусть и медленное, но правильное чтение.

10. Коррекция нарушений письма, развитие мелкой моторики и пространственных представлений

Работа начинается с касс букв и магнитной доски — так дети сначала «конструируют» буквы, выкладывают слоги и слова, затем переходят к письму в тетради. Обязательно проводится разметка рабочей строки: простым карандашом отмечаются «пол» (нижняя граница) и «потолок»

(верхняя), иногда — средняя линия. Это помогает удерживать буквы в строке, что особенно трудно для детей с нарушениями пространственной ориентировки.

Параллельно включаются задания на развитие мелкой моторики: штриховка, обводка, работа с трафаретами, пальчиковые игры. Для детей, освоивших буквы, вводятся схемы предложений и слова, которые используются для составления предложений по картинкам и их записи.

Заключение

Предложенная структура не является жёстким шаблоном — она гибка в своём дидактическом наполнении, но инвариантна по последовательности и логике. Опыт показывает, что системное применение данного алгоритма даёт устойчивые положительные результаты: дети быстрее включаются в занятие, меньше отвлекаются, демонстрируют более высокую работоспособность и охотнее выполняют даже сложные задания, когда этапы следуют в привычном порядке.

Ключевые выводы:

— Стабильная последовательность этапов выступает как внешний организующий фактор, компенсирующий дефициты произвольного внимания и саморегуляции у детей с интеллектуальными нарушениями.

— Каждый этап должен завершаться краткой рефлексией — проговариванием результата, что способствует осознанности учебных действий и формированию внутреннего плана деятельности.

— Вариативность содержания при сохранении общей схемы позволяет дифференцированно подходить к возможностям каждого ребёнка в группе, не нарушая целостности занятия.

— Приоритет коррекционных задач (качество звукопроизношения, осмысленность чтения, грамотность письма) всегда должен быть выше формальных показателей темпа или объёма выполненных упражнений.

— Системность, повторяемость и доступность — три ключевых момента, на которых строится результативная логопедическая работа с данной категорией обучающихся.

Таким образом, представленная модель может служить практической основой для планирования занятий, а её модульная структура даёт возможность каждому специалисту адаптировать её под специфику своей группы, сохраняя главное — логику коррекционного процесса и стабильность организационных форм, которые так необходимы детям с нарушением интеллекта.

Коммуникативно-ориентированные тестовые задания как инструмент развития речевых навыков обучающихся основной школы

Токарева Елена Сергеевна, учитель английского языка;

Бибик Елена Валерьевна, учитель английского языка

МОБУ гимназия № 1 им. Филатовой Р. А. г. Сочи (Краснодарский край)

В статье авторы рассматривают потенциал тестовых заданий как инструмента развития речевых навыков обучающихся основной школы, анализируют теоретические подходы к пониманию коммуникативной компетенции. Описывают результаты педагогического эксперимента, подтверждающие гипотезу о том, что систематическое использование коммуникативно-ориентированных тестовых заданий способствует комплексному развитию иноязычной коммуникативной компетенции.

Ключевые слова: коммуникативная компетенция, тестовые задания, обучающиеся.

В условиях обновления содержания школьного иноязычного образования, важнейшим планируемым результатом освоения основной образовательной программы по иностранному языку называют сформированность **коммуникативной компетенции**, четкую конкретизацию и практическую измеримость результатов обучения.

Сложившаяся практика проверки знаний (тестирования) преимущественно ориентирована на проверку лексико-грамматических навыков (языкового компонента) и не в полной мере служит развитию речевых умений и не всегда способствуют развитию коммуникативной компетенции.

Цель настоящего исследования: теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность модели использования тестовых заданий, направленных на развитие коммуникативной компетенции обучающихся 5–9 классов на уроках английского языка.

Задачи исследования:

- 1) проанализировать понятие «коммуникативная компетенция»;
- 2) разработать типологию тестовых заданий коммуникативной направленности и методические условия их системного использования в учебном процессе;
- 3) экспериментально проверить динамику уровня коммуникативной компетенции обучающихся при внедрении предложенной модели тестового контроля.

Объект исследования — процесс обучения английскому языку в основной школе в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Предмет исследования — использование тестов как средства развития коммуникативной компетенции обучающихся.

Гипотеза исследования: если в практику контроля на уроках английского языка регулярно включать тестовые задания, имитирующие реальные коммуникативные ситуации, то это приведёт к значимому повышению уровня сформированности коммуникативной компетенции обучающихся по сравнению с традиционными лексико-грамматическими тестами.

Теоретические основы использования тестов для развития коммуникативной компетенции

Считается, что понятие «коммуникативная компетенция» было введено Д. Хаймс, чтобы описать не только знание грамматических правил, но и умение использовать язык адекватно ситуации в социальном контексте.

В отечественной методике значительный вклад внесли И. А. Зимняя, А. А. Леонтьев, Е. И. Пассов. Эти авторы определяли коммуникативную компетенцию как способность реализовать иноязычное общение на основе совокупности знаний, умений и личностных качеств.

Традиционные тесты эффективны для оценки языкового компонента, но слабо диагностируют речевые умения в приближенном к реальным условиям общения проявлении.

В контексте системно-деятельностного подхода особую роль приобретает развивающий потенциал тестов. Согласно ФГОС, развитие личности происходит в процессе активной учебной деятельности. Контроль при этом должен выполнять не только оценочную, но и **обучающую и развивающую** функции.

В. С. Аванесов выделял понятие «педагогический тест» как систему заданий, позволяющую измерить уровень обученности и способствующую закреплению материала [1]. Однако, по его словам, развивающий эффект достигается лишь тогда, когда тест содержит задания, требующие анализа, синтеза, сравнения, переноса знаний в новую ситуацию. В условиях общеобразовательной школы более реализуемым является внедрение формативного тестирования, направленного на выявление зоны ближайшего развития и коррекцию процесса [2].

Мы предлагаем различать три типа тестов по их ведущей функции в развитии коммуникативной компетенции: диагностико-тренировочные, ситуационно-моделирующие, речевые мини-тесты.

Диагностико-тренировочные тесты содержат задания на подстановку, трансформацию, выбор, но с обязательным последующим анализом ошибок и рефлексией. **Ситуацион-**

но-моделирующие состоят из заданий на восстановление диалога, выбор реплики, адекватной коммуникативной ситуации, ранжирование фраз по степени вежливости и т. п. **Речевые мини-тесты** представляют собой максимально приближенные к реальным условиям задания на написание короткого сообщения (50–80 слов) по заданной коммуникативной задаче (спросить совет, пригласить, отказаться, дать инструкцию) с опорой на образец или без.

Основой для критериев отбора и конструирования коммуникативно-ориентированных тестов служат положения, разработанные в методике преподавания иностранных языков [3]. Выделим следующие требования к тестам для развития коммуникативной компетенции в 5–9 классах: аутентичность заданий, интегративность, наличие коммуникативной задачи, дозированная опора, возможность самопроверки и самооценки.

Опытно-экспериментальная работа по развитию коммуникативной компетенции через тесты проводилась в течении учебного года. **Организация и методы исследования** были согласованы с администрацией образовательного учреждения и родителями (законными представителями) обучающихся. В эксперименте участвовали обучающиеся 7-х классов (две параллельные группы: экспериментальная группа и контрольная группа. Возраст — 12–14 лет, уровень владения английским языком — A2 / B1 (по общеевропейской шкале).

Этапы эксперимента:

1) констатирующий этап (сентябрь 2024 г.) — диагностика исходного уровня коммуникативной компетенции с помощью комплексного теста, включающего задания языкового и речевого характера (стартовая диагностика);

2) формирующий этап (октябрь 2024 — апрель 2025 г.) — в экспериментальной группе в ходе текущего и рубежного контроля использовалась разработанная модель коммуникативно-ориентированного тестирования; в контрольной группе применялись традиционные лексико-грамматические тесты из сборников для учителя.

3) контрольный этап (май 2025 г.) — итоговая диагностика по тому же инструментарию, что и на констатирующем этапе, но с заменой конкретного содержания заданий (эквивалентная сложность).

Для оценки коммуникативной компетенции использовался авторский тест, состоящий из четырёх блоков (максимальный балл — 100):

— блок 1 (языковой компонент, 25 баллов): лексико-грамматический тест;

— блок 2 (речевая компетенция — чтение и письмо, 30 баллов): задание на понимание текста и написание личного письма (50–70 слов) с заданной коммуникативной задачей (запрос информации, ответ на вопрос);

— блок 3 (речевая компетенция — аудирование, письменная фиксация ответов, 25 баллов): прослушивание диалога и заполнение таблицы (извлечение конкретной информации) и краткий ответ на вопрос о намерениях говорящих;

— блок 4 (социокультурная и компенсаторная компетенции, 20 баллов): задание на восстановление диалога из

реплик (5 реплик, одна лишняя) и задание на выбор вежливой реакции в нестандартной ситуации.

Надёжность теста и валидность были проверены преподавателями ВУЗа.

В основе модели лежал принцип **«тест как средство научения»**. Каждый тест в экспериментальной группе состоял из трёх частей: дотестовый, тестовый и послетестовый-аналитический.

Часть А (дотестовый этап) включал 2–3 вопроса на активизацию имеющихся знаний по теме. Пример: *“Before you start, think: What phrases can you use to ask for permission? Write 3 examples.”*

Часть Б (тестовый этап — основные тестовые задания, коммуникативной направленности), включали 10–12 заданий. Примеры:

— задание на языковую догадку в контексте: *“Read the sentences and fill in the missing word. (Choose between the formal and informal synonyms provided, depending on the situation)”*;

— восстановление диалога: *«Your friend wants to borrow your player for the weekend. You don't want to lend it to them. Choose the most polite refusal from the three options and explain why».*

— Мини-эссе с опорой: *«Ты получил сообщение от друга: “What film shall we watch on Saturday — comedy or horror? Why?” Напиши ответ (30–40 слов), дай совет и аргументируй».*

— Задание на компенсаторные умения: *«Как ты объяснишь иностранцу слово “электричка”, если не знаешь английского эквивалента? Опиши 2 способа (перифраз, пример)».*

Часть В (послетестовый-аналитический) — лист самооценки с описанием, критериями (от 0 до 2 баллов по каждому заданию), где каждый учащийся отмечал, насколько легко/трудно ему было выполнить задание, и что нового он узнал о том, как общаться на английском.

Важно: тесты в экспериментальной группе не были анонимными, они обсуждались на следующем уроке, разбирались типичные коммуникативные неудачи, лучшие ответы зачитывались как образцы. Таким образом, тестирование становилось частью учебного диалога.

Результаты констатирующего этапа показали отсутствие статистически значимых различий между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами. (Сведем полученные данные в таблице 1).

Результаты формирующего этапа представлены в таблице 2.

Качественный анализ ответов ЭГ показал, что учащиеся стали чаще использовать:

— речевые клише для выражения мнения (*In my opinion, To my mind, I strongly believe that*);

— стратегии вежливого отказа (*I'd love to, but..., Maybe another time*);

— перифраз для компенсации лексических пробелов.

В КГ прогресс был связан в основном с автоматизацией грамматических структур (Present Perfect, Passive

Таблица 1. Сравнение исходного уровня коммуникативной компетенции (макс. 100)

Группа	Средний балл	Стандартное отклонение	Минимум	Максимум
ЭГ	58,3	12,1	34	81
КГ	59,1	11,7	36	83

Таблица 2. Итоговый уровень коммуникативной компетенции

Группа	Средний балл	Стандартное отклонение	Прирост (абс.)	Прирост (%)
ЭГ	78,6	9,4	+20,3	+34,8 %
КГ	64,2	11,9	+5,1	+8,6 %

Voice), но способность строить связное высказывание по коммуникативной задаче осталась низкой: 67 % учащихся КГ не смогли в итоговом письме дать совет другу, ограничившись односложным ответом.

На основе полученных данных были сформулированы следующие рекомендации для педагогов основной школы:

1) пересмотреть соотношение типов заданий в тестах (если в УМК не предусмотрены печатные сборники тестов): не менее 30–40 % заданий должны быть открытыми и полуоткрытыми, требующими порождения собственного высказывания (даже минимального объёма — 1–2 фразы);

2) использовать «тесты-сценарии» — объединять 3–4 задания общим коммуникативным контекстом (например, подготовка к поездке: прочитать билеты, написать список вещей, дать совет спутнику);

3) внедрить самооценивание по критериям после каждого теста;

4) сочетать тестирование с коммуникативными играми.

Проведённое теоретическое и экспериментальное исследование подтвердило выдвинутую гипотезу. Систематическое использование тестов, включающих задания коммуникативной направленности, способствует значимому развитию иноязычной коммуникативной компетенции обучающихся основной школы по сравнению с традиционными тестами закрытого типа. Предложенная трёхчастная структура теста (рефлексия перед выполнением — коммуникативно-ориентированные задания — самооценка) усиливает регулятивные УУД и мотивацию к овладению английским языком как средством общения.

Экспериментальные данные показывают, что прирост уровня коммуникативной компетенции в ЭГ превышает прирост в КГ, что позволяет рекомендовать описанную модель для широкого внедрения в практику работы основной школы.

Литература:

1. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий: Учеб. кн. для преподавателей вузов, техникумов и училищ, учителей шк., гимназий и лицеев, для студентов и аспирантов пед. вузов / В. С. Аванесов. — [3. изд., доп.] — Москва: Центр тестирования, 2002.
2. Асмолов А. Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения // Педагогика. — 2011. — № 4. — С. 18–22.
3. Пассов Е. И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению. — М.: Просвещение, 2000. — 208 с.
4. Пинская М. А. Формирующее оценивание: оценивание для обучения. — М.: Логос, 2016. — 148 с.
5. Сафонова В. В. Культуроведение в системе современного языкового образования // Иностранные языки в школе. — 2012. — № 7. — С. 42–49.
6. Hymes D. On Communicative Competence // Sociolinguistics. — Harmondsworth: Penguin, 1972. — P. 269–293.
7. Lantolf J. P., Poehner M. E. Dynamic Assessment of L2 Development: Bringing the Past into the Future // Journal of Applied Linguistics. — 2004. — Vol. 1, No. 1. — P. 49–72.

Звуки мира в ушах ребенка: приемы развития фонематического восприятия у дошкольников с нарушением речи

Ферапонтова Татьяна Николаевна, учитель-логопед
МБДОУ детский сад комбинированного вида № 19 г. Крымска (Краснодарский край)

Речь — это не просто набор слов, а сложная система, где каждый звук имеет свое значение. Для ребенка с нарушениями речи, особенно с проблемами фонематического восприятия, этот мир звуков может быть запутанным и неполным. Неспособность различать на слух тонкие различия между фонемами родного языка — это не просто мелкая недоработка, а серьезное препятствие на пути к правильному произношению, освоению словарного запаса, грамматики и, как следствие, к развитию связной речи. Коррекция фонематического восприятия является очень важным этапом в логопедической работе с дошкольниками, открывая двери к успешному обучению чтению и письму.

Нарушение фонематического слуха напрямую влияет на:

– *произношение*: если ребенок не слышит разницу между звуками «с» и «ш», «р» и «л», то и произнести их правильно ему будет крайне сложно.

– *словарный запас и грамматика*: неправильное восприятие звуков может привести к путанице в словах, что затрудняет запоминание новых слов и построение грамматически верных предложений.

– *связная речь*: все вышеперечисленные трудности тормозят развитие способности ребенка выражать свои мысли последовательно и логично.

– *обучение чтению и письму*: эти навыки напрямую зависят от умения соотносить звуки с буквами и правильно их анализировать.

Этапы и методы коррекции: работа по развитию фонематического восприятия начинается с самых первых шагов логопедической коррекции и является неотъемлемой частью большинства методик. Этот процесс строится поэтапно, начиная с более простых задач и постепенно переходя к сложным:

– *мир неречевых звуков*: первые шаги направлены на развитие умения различать и идентифицировать звуки окружающей среды. Это могут быть звуки природы, звуки бытовых предметов, звуки музыкальных инструментов.

– *звуки речи, которые уже освоены*: далее внимание переключается на звуки речи, которые ребенок уже произносит правильно. Задача — научить его слышать и различать эти звуки в словах, предложениях, стихах.

– *работа над исправляемыми звуками*: по мере того, как педагог работает над постановкой и автоматизацией новых звуков, параллельно ведется работа по их восприятию на слух.

Важные спутники: слуховое внимание и память. Развитие фонематического восприятия тесно связано с развитием слухового внимания и слуховой памяти. Умение сосредоточиться на звуке, удерживать его в памяти и воспроизводить — это фундамент для успешного различения фонем.

Игры и упражнения: инструменты для развития.

1. Различение неречевых звуков:

«Что звучит?»: педагог издает различные звуки (например, стучит по разным предметам, играет на музыкальных и т. д.). Ребенок должен угадать, что звучит.

«Найди такой же звук»: ребенку предлагается послушать звук и найти предмет, который его издает, или картинку, изображающую источник звука.

2. Различение звуков речи:

«Какой звук ты слышишь?»: педагог произносит слова, в которых есть определенный звук, который нужно выделить (звук «с» — «санки», «нос»). Ребенок должен хлопнуть в ладоши, поднять руку или назвать звук, если услышит его в слове.

«Найди пару»: педагог называет звук, а ребенок должен найти карточку с соответствующим изображением.

«Цепочка слов»: педагог называет слово, а ребенок должен придумать другое слово, которое начинается на последний звук предыдущего слова («дом» — «мак» — «кот»).

«Слова-близнецы»: педагог произносит два слова, которые отличаются одним звуком («дом» — «том»). Ребенок должен определить, чем отличаются слова, и назвать этот звук.

«Где живет звук?»: педагог произносит слово, а ребенок должен определить, где в слове находится заданный звук — в начале, середине или конце (звук «л» — «лапа», «стул», «волк»). Для наглядности можно использовать схемы или картинки.

3. Развитие слухового внимания и памяти:

«Повтори за мной»: педагог произносит ряд звуков, слогов или слов, а ребенок должен их точно повторить. Начинать следует с коротких рядов и постепенно увеличивать их длину.

«Слушай и рисуй»: ребенок выполняет задание по инструкции. Например: «нарисуй круг, а внутри него — точку», и т. д.

4. Игры с использованием картинок и предметов:

«Что лишнее?»: набор картинок, названия которых начинаются с определенного звука (например: «м»), но одна картинка отличается по первому звуку. Нужно найти лишнюю картинку и объяснить свой выбор.

«Собери слово»: из разрезных картинок или букв составляются слова, которые ребенок должен прочитать и назвать.

«Звуковые дорожки»: на полу или на столе выкладываются «дорожки» из картинок. Ребенок должен пройти по дорожке, называя слова и выделяя в них определенный звук.

Важные принципы коррекционной работы: постепенность, систематичность, индивидуальный подход, игровая форма и позитивное подкрепление.

Важно понимать, развитие фонематического восприятия у дошкольников с нарушениями речи — это многогранный и систематический процесс, требующий терпения, профессионализма и творческого подхода.

Литература:

1. Колесникова Е. В. Развитие фонематического слуха у детей 4–5 лет. — М.: Просвещение/Бином, 2021. — 80 с.
2. Назарова Е. В. Тетрадь-тренажер для развития фонематического слуха у детей 4–7 лет. — СПб: Детство-Пресс, 2019, — 16 с.
3. Нищева Н. В. Развитие фонематических процессов и навыков звукового анализа и синтеза у старших дошкольников. — СПб: Детство-Пресс, 2015.
4. Позднякова Л. А. Учимся различать звуки, которые дети часто путают. — Санкт-Петербург: Литера, 2025.- 64с.
5. Ткаченко Т. А. Фонематический слух и звуковой анализ. Добукварная подготовка дошкольников. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2026. — 55 с.

Почему учащиеся 7–8-х классов теряют интерес к физике и как вернуть его через эксперимент

Хабибуллина Резеда Ринатовна, учитель физики
МОБУ СОШ № 100 г. Сочи имени Героя Советского Союза Худякова И. С. (Краснодарский край)

В статье рассматривается проблема снижения познавательного интереса к физике у учащихся 7–8-х классов. Анализируются основные причины этого явления: расширение и усложнение программного материала, абстрактность учебного материала, недостаточная связь теории с жизненным опытом школьников и дефицит ситуации успеха на уроке. В статье будет показано, что экспериментальная деятельность является одним из наиболее эффективных средств мотивации, так как делает физику наглядной, доступной и значимой для подростков. Описываются возможности демонстрационного, фронтального и домашнего эксперимента, а также методические приёмы, позволяющие включить учащихся в активное познание.

Введение

Снижение интереса школьников к физике в основной школе является одной из наиболее заметных методических проблем. Особенно остро она проявляется в 7–8-х классах, когда учебный материал становится значительно сложнее, а учащиеся впервые сталкиваются с системой физических понятий, величин, законов и расчётных задач. Для части подростков этот переход оказывается слишком резким: предмет начинает восприниматься как трудный, абстрактный и оторванный от реальной жизни.

Между тем именно в 7–8-х классах закладывается отношение к физике как к учебной дисциплине, способной объяснять окружающий мир. Если в этот период ученик не почувствует практический смысл предмета, интерес к нему может ослабнуть надолго. Поэтому задача учителя заключается не только в передаче знаний, но и в создании условий, при которых школьник сможет увидеть физику в действии, проверить её законы на практике и получить опыт самостоятельного открытия закономерности.

Особое значение в этом процессе имеет эксперимент. Исследования показывают, что лабораторная, исследовательская и домашняя экспериментальная деятельность существенно повышают мотивацию учащихся к изучению

физики. Эксперимент делает урок наглядным, вовлекает школьника в активную деятельность и помогает преодолеть разрыв между теорией и жизненным опытом.

Цель статьи — рассмотреть причины снижения интереса к физике у учащихся 7–8-х классов и показать, каким образом эксперимент может стать средством его возвращения.

Основная часть

Причины снижения интереса к физике

Первая причина связана с расширением и усложнением школьной программы. В 7–8-х классах учащиеся впервые начинают работать с физическими формулами, переводом единиц измерения, графиками и расчётными задачами. Если на первых этапах изучения физики можно опираться на бытовые наблюдения и простые примеры, то далее от школьника требуется более высокий уровень абстрактного мышления. Не все подростки оказываются к этому готовы.

Вторая причина — недостаток наглядности. Физика как наука изначально строится на наблюдении и эксперименте, однако на уроке она нередко подаётся преимуще-

ственно в вербальной форме. Ученик слышит объяснение, но не видит явление собственными глазами. В результате формируется ощущение, что законы физики существуют отдельно от реальности. Именно здесь возникает риск потери интереса: ребёнок не понимает, зачем ему изучать то, что не связано с повседневной жизнью.

Третья причина носит психологический характер. В подростковом возрасте особенно важна ситуация успеха. Если ученик несколько раз сталкивается с неудачами в решении задач, выполнении лабораторной работы или ответе у доски, он начинает считать себя неспособным к предмету. Это снижает учебную мотивацию и формирует устойчивое негативное отношение к физике. Поэтому урок должен не только требовать, но и поддерживать, создавать возможность для посильного успеха каждого ребёнка.

Эксперимент как средство возвращения интереса

Физический эксперимент — естественный язык самой науки. Он позволяет не просто сообщить закон, а показать его действие. Для подростка это особенно важно, потому что в этом возрасте познание строится не только через объяснение, но и через действие, наблюдение, сравнение и собственный вывод. Когда ученик видит, что явление можно проверить самостоятельно, физика перестаёт быть абстрактным набором правил.

Именно эксперимент создаёт эффект удивления, а удивление становится началом познания. Простое, но неожиданное наблюдение вызывает вопрос, вопрос — гипотезу, гипотеза — проверку, а затем и объяснение. В этом смысле эксперимент работает как механизм пробуждения внутренней мотивации. Ученик вовлекается в поиск ответа не потому, что это требует учитель, а потому, что сам хочет понять, почему происходит именно так.

Исследования по повышению интереса к физике с помощью лабораторных опытов подтверждают, что практическая деятельность делает обучение более живым, осмысленным и эффективным. Аналогично, материалы о мотивации на уроках физики подчёркивают значение исследовательской и экспериментальной деятельности как средства формирования устойчивого познавательного интереса.

Виды эксперимента на уроках физики

На уроках физики в 7–8-х классах особенно эффективно использовать три основных вида эксперимента: демонстрационный, фронтальный и домашний.

Демонстрационный эксперимент проводит учитель. Он используется на этапе объяснения нового материала, когда необходимо создать проблемную ситуацию, вызвать интерес или показать необычное явление. Краткая, яркая и хорошо подготовленная демонстрация помогает настроить учащихся на восприятие темы и задать направление дальнейшему обсуждению.

Фронтальный эксперимент выполняется учащимися одновременно в парах или группах. Такой формат особенно ценен тем, что вовлекает в работу каждого школьника. Дети сами собирают установку, наблюдают, фиксируют результаты и делают выводы. Даже простая работа приобретает высокую образовательную ценность, если ученик действует самостоятельно и понимает цель опыта.

Домашний эксперимент переносит физику за пределы кабинета. Он особенно полезен, когда необходимо показать связь науки с бытовыми ситуациями. Простые опыты с водой, воздухом, светом, звуком, движением и электричеством позволяют ученику увидеть физику дома, на улице, в транспорте, в быту. Такие задания развивают самостоятельность и исследовательские навыки.

Темы, наиболее подходящие для эксперимента

Некоторые разделы школьного курса особенно удобны для экспериментального обучения. В механике можно использовать опыты с инерцией, трением, равновесием и давлением. Эти темы легко связать с жизненным опытом школьников: движением велосипеда, самоката, мяча, падением предметов, скольжением по разным поверхностям.

В теме давления особенно выразительны опыты с жидкостями, шприцами, бутылками и сообщающимися сосудами. Они позволяют наглядно показать, что давление — не абстрактная величина, а реальное физическое явление, которое проявляется в повседневной жизни. Опыт с атмосферным давлением и вакуумом производит сильное впечатление на учеников именно потому, что разрушает их бытовые представления о «пустом» воздухе.

В тепловых явлениях полезны опыты, демонстрирующие теплопередачу, конвекцию и зависимость скорости нагревания от материала и условий. В теме звука хорошо работают простые наблюдения с резонансом, высотой и громкостью звука. В оптике ученикам особенно интересны опыты со светом, тенью, отражением и преломлением. Наконец, в разделе электричества высокая мотивационная ценность принадлежит опытам со сборкой цепи, зажиганием лампы и изучением источников тока.

Методические приёмы организации эксперимента

Чтобы эксперимент действительно возвращал интерес к физике, он должен быть включён в структуру урока и сопровождаться продуманными методическими действиями.

Во-первых, полезно использовать **проблемный вопрос** в начале урока. Например: почему монета падает в стакан, если резко убрать опору? Почему вода не выливается из перевёрнутого стакана? Почему лампочка горит только в замкнутой цепи? Такие вопросы создают познавательное напряжение и сразу включают учеников в работу.

Во-вторых, эффективен **цикл учебного исследования**: наблюдение, предположение, опыт, объяснение, приме-

нение. Такой цикл помогает учащимся не только увидеть явление, но и пройти путь от удивления к пониманию.

В-третьих, стоит активно использовать **мини-исследования**. Ученики могут сравнивать результаты при разных условиях опыта, самостоятельно искать зависимость между величинами и представлять выводы классу. Это формирует не только интерес, но и элементы исследовательской культуры.

В-четвёртых, важно связывать эксперимент с **жизненными ситуациями**. Когда учитель показывает, что физика объясняет работу бытовых приборов, движение транспорта, звук, свет, тепло и электричество, предмет становится ближе и понятнее. Ученик начинает видеть в физике не просто школьную дисциплину, а инструмент понимания мира.

Роль учителя

Успех экспериментального обучения во многом зависит от позиции учителя. Если педагог сам увлечён предметом, умеет удивляться вместе с учащимися и не боится совместного поиска ответа, урок становится живым. Подростки очень чутко реагируют на искренность и быстро отличают формальный показ опыта от настоящей учебной ситуации.

Учителю важно поддерживать атмосферу доверия и успеха. Не каждый школьник сразу способен правильно сформулировать вывод или быстро справиться с лабораторной работой. Однако даже частичный успех должен быть замечен и поддержан. Именно так формируется положительное отношение к предмету. Если ученик чувствует, что у него получается, он охотнее включается в дальнейшую работу.

Литература:

1. Мотивация на уроках физики средствами исследовательской и экспериментальной деятельности: из опыта работы // NS Portal. URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2018/02/19/motivatsiya-na-urokakh-fiziki-sredstvami-issledovatel'skoj-i> (дата обращения: 25.06.2026).
2. Повышение интереса учащихся к физике с помощью лабораторных экспериментов // Вестник АЮУ. 2024. URL: <https://journals.ayu.edu.kz/index.php/habarshy/article/view/4112> (дата обращения: 25.06.2026).
3. Домашние эксперименты по физике как средство повышения... // TeacherJournal. URL: <https://www.teacherjournal.ru/categories/17/articles/15569> (дата обращения: 25.06.2026).
4. Мотивация деятельности учащихся на уроках физики в 7 классе и создание условий для формирования ощущения успешности при изучении физики // NS Portal. URL: <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2013/09/02/motivatsiya-deyatelnosti-uchashchikhsya-na-urokakh-fiziki-v-7> (дата обращения: 25.06.2026).
5. Как оформить список литературы // Молодой учёный. URL: <https://moluch.ru/information/bilbio/> (дата обращения: 25.06.2026).
6. Опубликовать статью в журнале — Молодой ученый. URL: <https://moluch.ru/publication/> (дата обращения: 25.06.2026).

Не менее важно соблюдать баланс между сложностью и доступностью. Эксперимент должен быть безопасным, понятным и достаточно ярким, чтобы вызвать интерес, но не настолько сложным, чтобы вызвать страх. Поэтому в 7–8 классах особенно полезны короткие, наглядные и не сложные опыты, дающие быстрый и убедительный результат.

Заключение

Снижение интереса к физике в 7–8-х классах обусловлено сочетанием содержательных, методических и психологических факторов. Усложнение материала, рост абстрактности, недостаток наглядности и дефицит ситуации успеха приводят к тому, что часть школьников начинает воспринимать физику как трудный и чужой предмет. Однако этот процесс не является необратимым.

Наиболее эффективным средством возвращения интереса выступает эксперимент. Именно он делает физику зримой, понятной и лично значимой. Через наблюдение, опыт и исследование ученик не только усваивает закон, но и переживает собственное открытие. Это создаёт устойчивую внутреннюю мотивацию, которая гораздо сильнее внешнего принуждения.

Следовательно, эксперимент должен занимать центральное место в преподавании физики в основной школе. Он помогает связать теорию с жизнью, развивает мышление и формирует положительное отношение к предмету. Если ученик однажды сам увидел, проверил и понял физическое явление, у него появляется реальный шанс не потерять интерес к физике, а, напротив, сохранить его надолго.

Трансформация роли преподавателя в условиях цифровизации образования: от транслятора знаний к «переводчику» академического содержания

Шабаетва Амалия Томасовна, студент

Филиал Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена в г. Ташкенте (Узбекистан)

В статье анализируется трансформация профессиональной роли преподавателя в условиях цифровизации образования. Обосновывается концепция преподавателя как «переводчика» академического содержания, адаптирующего научное знание к особенностям восприятия современных студентов.

Ключевые слова: цифровизация образования, искусственный интеллект, преподаватель, поколение Z, поколение Альфа.

Цифровая трансформация образования, сопровождаемая развитием генеративного искусственного интеллекта, оказывает существенное влияние на организацию образовательного процесса и содержание педагогической деятельности. Доступ к информации перестал быть основной проблемой современного студента: цифровые технологии позволяют получать ответы практически мгновенно, а нейросетевые сервисы становятся привычным инструментом учебной деятельности. В этих условиях изменяется и профессиональная роль преподавателя, который уже не ограничивается передачей знаний, а выполняет функции навигатора, эксперта и организатора образовательного взаимодействия [4].

Современные исследования показывают, что внедрение генеративного искусственного интеллекта сопровождается не только расширением образовательных возможностей, но и возникновением новых педагогических вызовов. Среди них — вопросы академической добросовестности, формирования критического мышления и разработки методических подходов к использованию искусственного интеллекта в образовательном процессе [5]. При этом большинство исследователей сходятся во мнении, что развитие цифровых технологий не снижает значимости преподавателя, а требует переосмысления его профессиональных функций [2].

В связи с этим актуальным становится рассмотрение преподавателя как «переводчика» академического содержания — специалиста, способного адаптировать сложное научное знание к особенностям восприятия современных студентов, сохраняя его научную достоверность и фундаментальность.

Особенности современной образовательной среды

Цифровизация образования изменила не только инструменты обучения, но и способы взаимодействия студентов с информацией. Представители поколений Z и Альфа формируются в условиях непрерывного информационного потока, что определяет их привычку к быстрому поиску информации, преобладанию визуального контента и фрагментарному восприятию материала. Вместе с тем доступность информации не гарантирует ее понимания: первостепенное значение приобретают на-

выки критического анализа, интерпретации и осмысленного применения знаний.

Широкое распространение технологий генеративного искусственного интеллекта расширяет возможности обучающихся при поиске, анализе и систематизации информации, способствует персонализации обучения и автоматизации отдельных учебных задач [3]. Однако исследователи указывают и на сопутствующие риски: снижение самостоятельности обучающихся, ослабление критического мышления, проблемы академической добросовестности и недостаточную готовность преподавателей к использованию подобных технологий [3]. Несмотря на существование различных взглядов на масштабы влияния искусственного интеллекта, большинство авторов подчеркивают необходимость формирования у студентов базовых академических компетенций, позволяющих критически оценивать результаты работы нейросетей и понимать границы их применения [2].

Преподаватель как «переводчик» академического содержания

В условиях цифровизации образования функция передачи знаний постепенно утрачивает свою значимость, поскольку значительная часть информации доступна в открытых источниках и может быть получена с помощью генеративного искусственного интеллекта. На первый план выходит способность преподавателя организовывать процесс осмысления информации, развивать критическое мышление обучающихся и обеспечивать связь между фундаментальным научным знанием и современной цифровой средой [1].

Под преподавателем как «переводчиком» академического содержания предлагается понимать педагога, который адаптирует сложные научные концепции к особенностям восприятия современных студентов посредством актуальных образовательных технологий, не допуская при этом упрощения или искажения научного содержания. Использование визуализации, интерактивных методов обучения и технологий искусственного интеллекта выступает не самоцелью, а средством повышения вовлеченности обучающихся при сохранении научной достоверности содержания.

Эффективность применения цифровых технологий во многом определяется профессиональной позицией преподавателя, который контролирует достоверность информации, определяет границы использования искусственного интеллекта и формирует у студентов навыки его ответственного применения [5]. При этом генеративный искусственный интеллект способен ускорить поиск и обработку информации, но не заменить научное мышление, исследовательскую культуру и самостоятельный анализ. Поэтому важнейшей задачей преподавателя становится формирование культуры критического и академически добросовестного использования нейросетевых технологий [3].

Цифровизация образования и развитие генеративного искусственного интеллекта изменяют содержание профессиональной деятельности преподавателя. В условиях

свободного доступа к информации передача знаний перестает быть его основной функцией, тогда как возрастает значение сопровождения познавательной деятельности студентов, развития критического мышления и формирования академической культуры.

Таким образом, современный преподаватель выступает «переводчиком» академического содержания, обеспечивая адаптацию научного знания к особенностям восприятия современных обучающихся без утраты его фундаментальности. Использование цифровых технологий и искусственного интеллекта не заменяет преподавателя, а требует переосмысления его профессиональной роли как связующего звена между фундаментальной наукой, цифровой средой и образовательными потребностями нового поколения студентов.

Литература:

1. Константинова Л. В., Ворожихин В. В., Петров А. М., Титова Е. С., Штыхно Д. А. Генеративный искусственный интеллект в образовании: дискуссии и прогнозы // Открытое образование. 2023. Т. 27, № 2. С. 36–48.
2. Мухлаева Т. В. Генеративный искусственный интеллект: трансформации в образовании, перспективы и динамика // Человек и образование. 2025. № 2. С. 142–153
3. Обыденков И. А., Борисова Н. В. Искусственный интеллект: педагогические проблемы использования в образовании // Человеческий капитал. 2026. № 01(205). С. 88–97.
4. Русанова Н. Л. Поколение от Z до Альфа: какое оно? Обобщение современных исследований, дополненное эмпирическими наблюдениями автора // Про ДОД. 2025. 13 мая. URL: <https://prodod.moscow/archives/33973> (дата обращения: 30.06.2026)
5. Тугаров А. Б., Федорова Т. Ю. Генеративный искусственный интеллект в образовании: научно-педагогический анализ // Russian Journal of Education and Psychology. 2026. Т. 17, № 1. С. 357–377.

Развитие сенсорных способностей у детей младшего дошкольного возраста средствами пластического искусства

Шатрова Любовь Павловна, студент

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

Статья посвящена проблеме развития восприятия у детей младшего дошкольного возраста посредством лепки. В работе представлены результаты теоретического анализа психолого-педагогической литературы по проблеме исследования, а также экспериментального изучения эффективности использования лепки как средства развития восприятия. В исследовании приняли участие пятнадцать воспитанников средней группы дошкольного образовательного учреждения в возрасте четырех-пяти лет.

Ключевые слова: восприятие, дети младшего дошкольного возраста, лепка, сенсорное развитие, сенсорные эталоны, зрительное восприятие, тактильное восприятие, пространственное восприятие.

Восприятие дает человеку возможность ориентироваться в окружающем мире, организовывать деятельность, регулировать свое поведение в соответствии со сложившейся ситуацией [6]. Дошкольный возраст — период интенсивного психического развития ребенка с трех до шести-семи лет, который занимает особое место в становлении личности [3]. Восприятие является ведущим познавательным процессом в формировании целостного представления о мире.

В младшем дошкольном возрасте восприятие имеет предметный характер: все свойства предмета не отделяются от него самого, при восприятии выделяются наиболее яркие свойства. Постепенно развивается способность отделять свойства от предмета, находить похожие свойства у разных предметов и разные — у одного. Ведущим становится зрительное восприятие, формируется целенаправленное рассматривание предметов, развивается перцептивная деятельность (дифференциация предметов по форме, цвету, величине — усвоение сенсорных эталонов) [5]. Восприятие вели-

чины осуществляется через сравнение предметов друг с другом (большой — маленький). Цветовосприятие доступно ребенку с раннего возраста: в три-четыре года ребенок различает четыре основных цвета (красный, желтый, зеленый, синий).

Особую роль в развитии восприятия играет лепка — вид изобразительной деятельности, в процессе которой дети изображают предметы окружающей действительности, создают элементарную скульптуру из пластического материала [1]. Лепка задействует рецепторы на кончиках пальцев, что стимулирует работу зрительного, мыслительного и речевого центров головного мозга. Благодаря таким занятиям развивается объемно-пространственное восприятие, осваиваются сенсорные эталоны, формируется понимание формы и ее воплощение в конкретных образах. В процессе занятий лепкой дети получают знания о форме и строении предметов, запоминают геометрические фигуры, различные цвета, осваивают базовые знания о пропорциях частей целого, объеме и способах их передачи [2].

Экспериментальная работа проводилась на базе муниципального бюджетного образовательного учреждения «Детский сад комбинированного вида № 180 «Парусок» г. Архангельска. В исследовании приняли участие пятнадцать воспитанников средней группы детского сада четырех-пяти лет (семь мальчиков и восемь девочек). Все дети имеют II группу здоровья, воспитываются в благополучных семьях.

Для диагностики уровня развития восприятия использовались методики С. Д. Забрамной:

– «Коробочка форм» — для проверки восприятия формы и способности соотнести объемное тело и его плоскостное изображение;

– «Разрезные картинки» — для выявления уровня целостного восприятия предметной картинки;

– «Парные картинки» — для оценки уровня зрительного восприятия предметной картинки.

Результаты первичной диагностики представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты диагностики констатирующего этапа

Уровень \ Методика	«Коробочка форм»	«Разрезные картинки»	«Парные картинки»	Общий уровень
Высокий	5 (33,3 %)	5 (33,3 %)	6 (40,0 %)	5 (33,3 %)
Средний	7 (46,7 %)	7 (46,7 %)	7 (46,7 %)	7 (46,7 %)
Низкий	3 (20,05 %)	3 (20,0 %)	2 (13,3 %)	3 (20,0 %)

На констатирующем этапе высокий уровень развития восприятия был выявлен у пяти детей (33,3 %), средний — у семи (46,7 %), низкий — у трех (20,0 %). Дети с низким уровнем развития восприятия действовали методом проб и ошибок, не могли самостоятельно назвать геометрические фигуры, испытывали трудности при сборке разрезных картинок из четырех частей.

В ходе формирующего эксперимента была реализована программа по развитию восприятия посредством лепки. Она включала в себя занятия по лепке, дидактические игры, работу с родителями. Анализ проведенных занятий показал, что дети проявляли высокий интерес к лепке, активно участвовали в обсуждении, задавали вопросы, стремились помочь друг другу. На начальных занятиях («Колобок», «Змейка») некоторые дети испытывали трудности с раскатыванием пластилина, но к концу программы улучшили свои навыки. На занятиях «Пирамидка» и «Зайчик» дети учились анализировать форму и пропорции предметов, сравнивали предметы по величине. Использование необычных материалов (скорлупа грецкого ореха для черепашки) способствует повышению познавательной активности и развитию тактильного восприятия.

Результаты контрольного этапа представлены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты диагностики на контрольном этапе

Уровень \ Методика	«Коробочка форм»	«Разрезные картинки»	«Парные картинки»	Общий уровень
Высокий	11 (73,3 %)	10 (66,7 %)	13 (86,7 %)	11 (73,3 %)
Средний	4 (26,7 %)	5 (33,3 %)	2 (13,3 %)	4 (26,7 %)
Низкий	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)

На контрольном этапе высокий уровень развития восприятия показали одиннадцать детей (73,3 %), средний уровень — четыре ребенка (26,7 %), а низкий не был зафиксирован ни у одного. Положительная динамика отмечена по всем трем методикам.

Сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного этапов представлен на рис. 1.

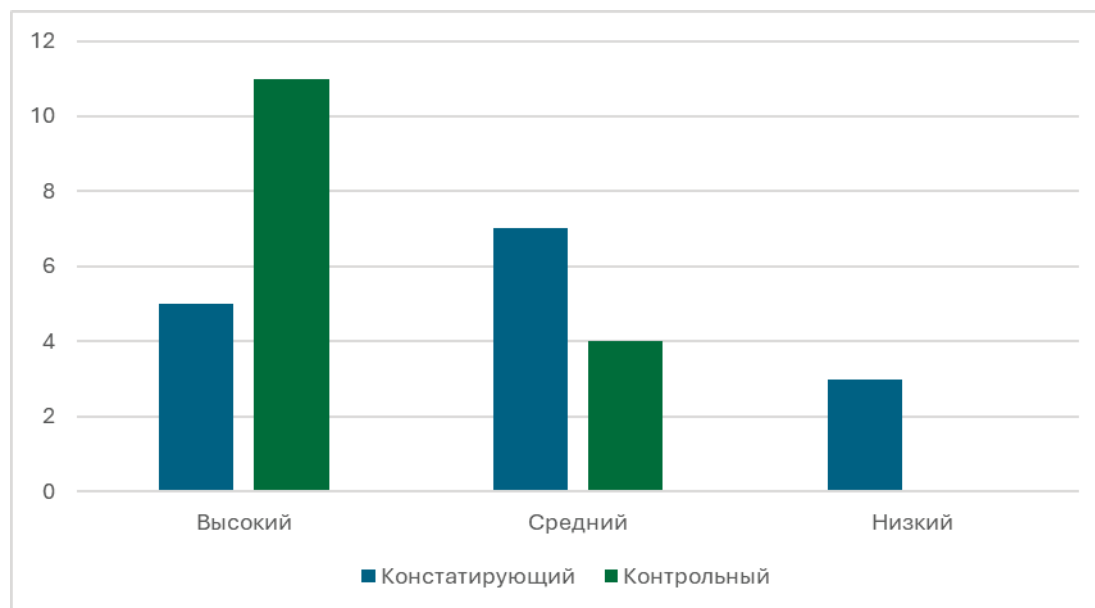


Рис. 1. Динамика уровня развития восприятия детей младшего дошкольного возраста

По результатам контрольного эксперимента высокий уровень развития восприятия имеют одиннадцать детей (73,3 %); на начальном этапе их было пять (33,3 %). Средний уровень развития восприятия продемонстрировали четыре ребенка (26,7 %), на начальном этапе таких детей было семь (46,7 %). На контрольном этапе детей с низким уровнем развития восприятия не выявлено (изначально было 20 %).

Полученные результаты свидетельствуют об эффективности разработанной программы. Дети стали точнее передавать форму, пропорции и детали предметов, улучшилась их способность анализировать предметы для последующего воспроизведения при лепке, сформировался устойчивый интерес к занятиям, дети научились преодолевать трудности и доводить начатое до конца.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанные конспекты занятий, дидактические игры и методические рекомендации могут быть использованы воспитателями дошкольных организаций, а также родителями для сенсорного развития детей в домашних условиях.

Литература:

1. Алексеева, С. О. Лепка в дошкольном возрасте как универсальное средство развития и познания окружающей действительности [Электронный ресурс] / С. О. Алексеева, И. А. Башкатов // ИСОМ. — 2017. — № 3–2. — URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/lepka-v-doshkolnom-vozhaste-kak-universalnoe-sredstvo-razvitiya-i-poznaniya-okruzhayuschey-deystvitelnosti> (дата обращения: 01.03.2024).
2. Арамян, А. А. Значение восприятия в развитии детей дошкольного возраста / А. А. Арамян // Молодой ученый. — 2018. — № 48.1. — С. 1–2. — URL: <https://moluch.ru/archive/234/42989> (дата обращения: 01.03.2024).
3. Гонина, О. О. Психология дошкольного возраста: учебник и практикум для вузов / О. О. Гонина. — 3-е изд. — М.: Юрайт, 2026. — 460 с.
4. Забрамная, С. Д. Практический материал для проведения психолого-педагогического обследования детей / С. Д. Забрамная, О. В. Боровик. — М.: Владос, 2003. — 115 с.
5. Комарова, Т. С. Изобразительная деятельность в детском саду: Средняя группа / Т. С. Комарова. — М.: Мозаика-синтез, 2016. — 96 с.
6. Немов, Р. С. Общая психология в 3 т. Том II. Книга 1. Ощущения и восприятие / Р. С. Немов. — 6-е изд. — М.: Юрайт, 2016. — 302 с.
7. Федеральная образовательная программа дошкольного образования: утв. приказом Министерства просвещения РФ от 25.11.2022 № 1028 // Судебные и нормативные акты РФ. — URL: <https://sudact.ru/law/prikaz-minprosveshcheniia-rossii-ot-25112022-n-1028/federalnaia-obrazovatelnaia-programma-doshkolnogo-obrazovaniia/> (дата обращения: 27.11.2025).
8. Янушко, Е. А. Лепка с детьми раннего возраста. 1–3 года / Е. А. Янушко. — М.: Владос, 2019. — 215 с.

ФИЛОЛОГИЯ, ЛИНГВИСТИКА

Зимний пейзаж в лирике А. Кушнера: холод, свет и тишина как смыслообразующие категории

Кусков Александр Олегович, студент магистратуры

Научный руководитель: Кулагин Анатолий Валентинович, доктор филологических наук, профессор
Государственный социально-гуманитарный университет (г. Коломна, Московская область)

В статье анализируется зимний пейзаж в лирике А. Кушнера как смыслообразующий механизм. Холод, свет и тишина у поэта не сводятся к природным приметам, а образуют экзистенциальный комплекс: холод маркирует границу между уютом и внешним миром, свет проясняет структуру реальности, тишина становится условием внутренней собранности. Зимний пейзаж у Кушнера — это способ диалога с безразличным миром и попытка вернуть ему красоту и смысл.

Ключевые слова: зимний пейзаж, холод, свет, тишина, лирический герой, Кушнер.

Winter landscape in A. Kushner's lyrics: cold, light and silence as semantic categories

The article analyzes the winter landscape in the lyrics of A. Kushner as a semantic mechanism. The poet's cold, light and silence are not reduced to natural signs, but form an existential complex: cold marks the boundary between comfort and the outside world, light clarifies the structure of reality, silence becomes a condition for inner concentration. Kushner's winter landscape is a way of dialogue with an indifferent world and an attempt to restore beauty and meaning to it.

Keywords: winter landscape, cold, light, silence, lyrical hero, Kushner.

Долгое время термин «пейзаж» относился только к искусству живописи, поскольку изначально предполагал «общий вид какойлибо местности, окружающей природы» [9]. Однако по мере развития литературоведческой терминологии понятие распространилось на природные зарисовки в художественных текстах, обретя междисциплинарный статус: пейзаж стали определять как «изображение природы в литературе и живописи, иначе — образ природы в художественном произведении» [7, с. 488]. Такое расширение семантики термина позволило рассматривать пейзаж не как изолированную визуальную категорию, а как значимый компонент художественного целого, способный взаимодействовать с сюжетом, системой образов и идейным планом произведения.

На ранних этапах осмысления пейзажа в искусстве доминировала его эстетическая трактовка: исследователи нередко воспринимали изображение природы как нечто оторванное от человеческого общества, фиксируемое с «объективной» свободой и без «заинтересованности» в изображаемом [7, с. 488]. Подобный подход ограничивал аналитический потенциал категории, игнорируя многовековую традицию одухотворения природы,

отчётливо проявившуюся уже в мифологии и фольклоре, где окружающий мир активно влиял на судьбу человека и выступал носителем сакральных смыслов [8, с. 55]. Пересмотр этой позиции позволил выявить у пейзажа более сложные функции (смысловую и психологическую), которые особенно отчётливо реализуются в лирике, где природа становится проводником внутреннего мира героя.

В рамках обширной типологии литературного пейзажа особый интерес представляет лирический пейзаж — природные зарисовки в поэтическом тексте, которые передают чувства автора или лирического субъекта, его философские размышления, мировоззренческие установки и общую идею произведения [1]. Специфика лирического пейзажа заключается в его повышенной семантической нагруженности: в отличие от описательного или декоративного пейзажа, он не столько фиксирует внешний вид местности, сколько моделирует эмоционально-смысловое поле, в котором природные детали становятся знаками душевных состояний и концептуальных обобщений. При этом лирический пейзаж полифункционален и подвижен: его роль и характеристики варьируются в зависимости от

жанра, художественного метода и индивидуального стиля автора [10, с. 265], что делает его особенно продуктивным объектом для изучения в рамках индивидуальноавторских поэтик.

С учётом этих теоретических положений внимание сосредоточено на особенностях лирического пейзажа в творчестве А. Кушнера, а именно на семантике и функциях зимнего пейзажа. Для более глубокого анализа привлекаются научные работы, посвящённые поэтике А. Кушнера [2, 3], что позволяет не только раскрыть специфику кушнеровского пейзажа, но и продемонстрировать, как традиционные природные мотивы трансформируются в рамках его индивидуальноавторской оптики.

В лирике А. Кушнера зимний пейзаж не сводится к набору природных примет: холод, свет и тишина у него образуют смысловой комплекс, который одновременно фиксирует бытовую реальность и выводит к экзистенциальным обобщениям.

Характерная черта кушнеровского зимнего пейзажа — острое ощущение границы между «тёплым» приватным пространством и «холодным» внешним миром. В стихотворении «Декабрьским утром черносиним...» [5, с. 27] эта граница задаётся уже первой строкой: цветовой эпитет «черносиний» сразу формирует холодную, почти графическую палитру, которая будет определять тональность текста. Выход из дома («Тепло домашнее покинем / И выйдем молча на мороз») осмыслен как сознательное усилие, испытание, сопряжённое с преодолением уюта ради встречи с городом и его правдой. Детали («киоск фанерный льдом зарос», «ленинградский сквозняк») не украшают пейзаж, а делают его документально достоверным; при этом они работают и как психологические маркеры: холод здесь не только метеорологическое явление, но и экзистенциальная дистанция между человеком и миром. Такой же контраст между теплом и холодом показан в стихотворении «Кто едет в купе и глядит па нетель...» [4, с. 14], что подчеркивает, как остро лирический герой ощущает ценность домашнего тепла на фоне суровой зимней природы:

В тепле и уюте сквозь эти поля,
А ветер горюет и тащится следом <...>
И чем в представленье его холодней
Она и покатей, тем жить веселее.

Литература:

1. Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал: [сайт]. — Москва, 2022. — URL: <https://bigenc.ru/c/liricheskii-peizazh-09bcba> (дата обращения: 06.02.2026).
2. Кулагин А. В. Поэтика парадокса в лирике Александра Кушнера / А. В. Кулагин // Вестник ГСГУ. — 2017. — № 2 (26). — С. 21–26.
3. Кулагин А. В. Железная дорога в лирике А. Кушнера: типология лирических ситуаций / А. В. Кулагин // Вестник ГСГУ. — 2018. — № 1 (29). — С. 16–29.
4. Кушнер А. С. Дневные сны. — Л.: Советский писатель, 1986. — 112 с.
5. Кушнер А. С. Избранное. — Москва: Время, 2005. — 718 с.
6. Кушнер А. С. «То, что мы зовём душой...»: избранные стихотворения / Александр Кушнер. — Санкт-Петербург: Азбука, Азбука-Аттикус, 2023. — (Азбука-поэзия). — 416 с.

Свет в зимних зарисовках Кушнера редко бывает тёплым или праздничным: он приглушён, рассеян, часто «проступает» через снег и отражения, усиливая ощущение хрупкости и прозрачности мира. Так, в стихотворении «Ах, что за ночь, что за снег...» [5, с. 209] снегопад меняет оптику восприятия: пространство становится объёмным, скульптурным («каждый шишак на ограде в объёме растёт»), а свет снега — не согревающим, а завораживающе холодным. Поэт фиксирует не столько яркость, сколько преломление света, его способность выявлять контуры предметов и тем самым «лепить» пейзаж. Эта светопись у Кушнера функциональна: она не украшает, а проясняет, делает зримой структуру мира и одновременно подчёркивает его отчуждённость.

Особым свойством наделяется свет в стихотворении «В декабре я приехал проведать дачу...» [6, с. 257]. «Зимний закат» заставляет проявиться незримое прошлое: «Наши тени застал я с тоской в придачу / На диване, в какой-то глухой истоме». Этот образ подчёркивает чувства одиночества и грусти, которые вызывают у героя эти воспоминания.

Тишина в зимнем пейзаже у Кушнера тоже амбивалентна: это не просто отсутствие звуков, а особое состояние сознания, в котором обостряется слух и внимание к деталям. Строка «И выйдем молча на мороз» из «Декабрьским утром черносиним...» [5, с. 27] фиксирует именно такую тишину: сосредоточенную, волевою, почти ритуальную. В стихотворении «Боже, ты показываешь зиму...» [6, с. 290] тишина приобретает метафизические коннотации: она сближается с «монашеской схимой», смирением и внутренней остановкой. При этом тишина у Кушнера не пассивна: она становится условием для внутреннего усилия лирического «я», которое пытается «вернуть красоту / Домам, и скверам безразличным». Так холод, свет и тишина складываются в единый смысловой узел: зимний пейзаж становится пространством испытания и одновременно ресурсом для поэтического высказывания.

Таким образом, зимний пейзаж у А. Кушнера — это не фон и не иллюстрация настроения, а активный смыслообразующий механизм. Через взаимодействие холода (как физического и экзистенциального рубежа), света (как способа «проявить» мир) и тишины (как состояния внутренней собранности) поэт выстраивает диалог с реальностью: не подчиняясь её безразличию, он пытается вернуть ей смысл и красоту.

7. Литературная энциклопедия / Коммунистическая академия, Секция литературы, искусства и языка. — Москва: Изд-во Коммунист. акад., 1929–1939. Т. 8: Немецкий язык-Плутарх. Т. 8 / ответственный редактор: А. В. Луначарский. — 1934. — 736 с.

Особенности перевода банковской документации

Попкова Наталья Александровна, учитель английского языка (Красноярский край)

Статья посвящена анализу ключевых трудностей, возникающих при переводе банковской документации с английского языка на русский. Рассматриваются структурные и семантические особенности банковской терминологии, характеризуются основные переводческие стратегии и трансформации, применяемые при работе с финансовыми текстами. Особое внимание уделяется проблеме терминологической полисемии, многокомпонентным номинативным единицам, а также специфике перевода банковских аббревиатур и реалий, не имеющих прямых эквивалентов в русском языке.

Ключевые слова: банковская документация, финансовый перевод, банковская терминология, переводческие трансформации, калькирование, терминологическая полисемия, экономический дискурс.

Международная финансовая интеграция последних десятилетий вывела банковский сектор в число наиболее активных потребителей профессионального перевода: кредитные договоры, аккредитивы, банковские гарантии, инвестиционные меморандумы, регуляторные предписания и отчётность по международным стандартам (МСФО/IFRS) ежедневно перемещаются между языковыми пространствами, требуя точной и юридически состоятельной передачи содержания. Банковские тексты стоят несколько особняком среди других разновидностей специального перевода — и дело здесь не только в насыщенности терминологией. Кредитный договор одновременно является юридическим документом (с перформативными формулировками, порождающими права и обязанности), финансовым инструментом (закрепляющим условия денежного обязательства) и деловым текстом с собственными жанровыми конвенциями. Каждое из этих измерений предъявляет к переводчику самостоятельные требования, и несоответствие хотя бы одному из них — например, использование юридически нейтрального эквивалента там, где требуется строго закреплённый термин, делает итоговый документ профессионально несостоятельным. Одна неточная формулировка в платёжном поручении способна заблокировать транзакцию; неправильно переведённое условие в банковской гарантии — аннулировать весь документ. Между тем в отечественном переводоведении банковская документация как самостоятельный объект изучена, прямо скажем, скромно. Большинство работ по финансовому переводу рассматривают более широкий массив текстов: публицистику, аналитические обзоры, деловую корреспонденцию, и лишь вскользь касаются специфики собственно банковских документов. Это понятно: граница между «финансовым» и «банковским» текстом не всегда очевидна. Вместе с тем различия существенны, и именно они составляют предмет настоящего рассмотрения.

Банковская документация охватывает три крупных блока. Первый — договорные и нормативные документы: кредитные соглашения, договоры залога и поручительства, банковские гарантии, аккредитивные инструкции (этот блок наиболее чувствителен к точности перевода). Второй блок составляют информационно-аналитические материалы — финансовая отчётность по МСФО, инвестиционные проспекты, регуляторные предписания надзорных органов. Третий — операционная документация повседневного банковского оборота: платёжные поручения, выписки по счетам, уведомления о транзакциях, подтверждения валютных сделок. Каждый блок имеет собственный стилистический профиль и требует несколько различающихся переводческих подходов, хотя общая терминологическая база у них общая.

Замечание Л. В. Суловой о «хаотичном вхождении англоязычной финансовой терминологии в русский язык в 1990-е годы» [6, с. 199] находит наглядное подтверждение именно в банковской документации. Российская банковская сфера формировалась в условиях ускоренного заимствования западных финансовых моделей — и терминология нередко «приживалась» раньше, чем успевала устояться. Результат хорошо знаком практикующим переводчикам: один и тот же инструмент в документах разных банков называется по-разному. Аккредитив может именоваться «документарным аккредитивом», «коммерческим аккредитивом» или просто «аккредитивом»; обеспечение по кредиту — «залогом», «обеспечением», «коллатералом» (прямое заимствование от *collateral*). Переводчик, работающий с банковским портфелем документов нескольких организаций, оказывается перед задачей не только межъязыкового, но и внутриязыкового согласования терминологии.

Со стилистической точки зрения банковские документы тяготеют к официально-деловому регистру, однако этим их характеристика не исчерпывается. В кредитных

соглашениях юридический подстиль даёт о себе знать через специфические перформативные конструкции: «настоящим банк принимает на себя обязательство», «платёж осуществляется при выполнении следующих условий». Такие формулировки не описывают действие, они его совершают, и именно в этом их принципиальное отличие от нейтральных информативных высказываний. Для переводчика данная особенность критична: там, где в художественном тексте допустима перефразировка, в перформативном банковском документе она недопустима: слово «обязуется» и слово «намерен» порождают совершенно различные правовые последствия (что, впрочем, хорошо понимают юристы, но порой упускают из виду лингвисты).

Среди конкретных переводческих трудностей полисемия занимает, пожалуй, первое место по частоте практических ошибок. Финансовый английский отличается высокой степенью контекстуальной зависимости значений: слово, однозначное в бытовом языке, в банковском документе распадается на несколько терминологических смыслов. Ю. В. Ишкова и Л. Г. Бузук фиксируют эту закономерность на материале экономической прессы [2], однако применительно к договорной документации она проявляется значительно острее, поскольку неверный выбор эквивалента здесь не просто стилистическая погрешность, а потенциальная фактическая ошибка: такие базовые финансовые единицы, как *account*, в зависимости от контекста переводятся принципиально по-разному: «финансовый отчёт», «счёт», «бухгалтерская запись», «покупатель» [2]. Для банковской документации этот феномен приобретает особую остроту, поскольку в одном договоре слово *account* может встречаться в нескольких значениях, и переводчик обязан распознавать их без опоры на внешние подсказки.

И. А. Борунов и И. А. Улиткин, исследуя перевод терминологических единиц в сфере финансов и инвестиций, разграничивают перевод специальной и публицистической литературы финансового характера: если перевод специальных текстов «отличается строгостью и предельным соответствием исходному тексту, то публицистические финансовые тексты предоставляют переводчику значительно большую стилистическую свободу» [1, с. 182]. Применительно к банковской документации это разграничение означает, что договорные и операционные документы требуют максимально точного воспроизведения терминологии, тогда как аналитические материалы и проспекты допускают более гибкие переводческие решения.

Примечательно, что полисемия в банковской сфере нередко носит системный характер: один и тот же термин последовательно варьирует значение в зависимости от типа документа. Так, *credit* в платёжном поручении означает «зачислить (на счёт)», в кредитном договоре — «кредит как финансовый инструмент», в бухгалтерском контексте — «кредитовать счёт» (в противоположность дебету). Переводчик, не учитывающий жанровую принадлежность текста, рискует воспроизвести формально корректный, но функционально неадекватный вариант.

Существенную трудность при переводе банковских документов представляют многокомпонентные терминологические словосочетания — устойчивые номинативные единицы, состоящие из двух и более компонентов. Л. В. Сулова отмечает, что при переводе на русский язык структурный состав подобных единиц нередко претерпевает значительные изменения: «английский однокомпонентный термин может соответствовать русскому словосочетанию и наоборот» [6, с. 201]. В банковской документации эта закономерность проявляется особенно отчётливо: конструкции типа *letter of credit, standby letter of credit, documentary collection, correspondent banking relationship* строятся по типично английским атрибутивным моделям, прямое калькирование которых в русском языке нередко даёт громоздкие и стилистически чуждые результаты.

Практический вывод из наблюдений Ю. С. Карагодской сводится к следующему: «калькирование многокомпонентного термина «по частям» — распространённая, но ненадёжная стратегия» [4]. Переводчик, последовательно переводящий каждый компонент словосочетания, рискует получить конструкцию, которая формально понятна, но в профессиональном банковском обороте не используется. *Standby letter of credit* при таком подходе превращается в «резервный аккредитив» — что само по себе не ошибка, однако в ряде российских банков этот инструмент фигурирует в документах как «гарантийный аккредитив» или вовсе обозначается аббревиатурой *SLOC*. Проверка по внутренним глоссариям банка-контрагента и актуальным нормативным документам Банка России — не опциональный шаг, а обязательный этап предпереводческого анализа.

Особую категорию составляют термины, у которых в русском языке нет готового однословного эквивалента в принципе — это реалии англосаксонской финансово-правовой системы, понятия которой российское право либо не знает вовсе, либо регулирует иначе. Несколько примеров достаточно красноречивы. *Escrow account* — счёт, на котором средства хранятся у нейтральной стороны до выполнения оговорённых условий; в российской практике ближайшим аналогом служит счёт эскроу, введённый ГК РФ в 2014 году, однако сфера его применения уже английского прообраза. *Negative pledge clause* — договорное условие, запрещающее заёмщику обременять активы без согласия кредитора; единого русского термина нет, в разных договорах встречается «ковенант об ограничении залогов» или описательный оборот. *Comfort letter* переводится то как «письмо о поддержке», то как «письмо о намерениях» в зависимости от того, порождает ли оно юридически обязывающие последствия (а это, в свою очередь, зависит от конкретных формулировок оригинала). Для всех подобных единиц Т. А. Казакова рекомендует обращаться к описательному переводу или функциональному аналогу как к наиболее точным приёмам передачи безэквивалентной лексики [3, с. 104–115], и банковская практика это подтверждает.

И. В. Стрелецкая и Е. В. Новаковская указывают, что трудности перевода в данной области возникают прежде всего «не по причине незнания языка, а вследствие недостаточной предметной компетенции переводчика в области экономики» [5, с. 50]. Это наблюдение точно описывает ситуацию с банковскими реалиями: переводчик, не знакомый с принципами функционирования эскроу-счёта или механизмом аккредитивного расчёта, неизбежно прибегнет к буквальному переводу, который будет формально понятен, но профессионально неудовлетворителен для специалиста.

Анализ переводческих стратегий, применяемых при работе с банковскими документами, позволяет выделить несколько основных подходов, каждый из которых действует в зависимости от характера конкретной терминологической единицы.

Калькирование широко используется для передачи многокомпонентных терминов, структура которых поддается поморфемному воспроизведению без ущерба для смысла: *interest rate* — процентная ставка, *credit risk* — кредитный риск, *collateral agreement* — соглашение об обеспечении. Т. А. Казакова характеризует калькирование как «приём, позволяющий сохранить структурную прозрачность оригинального термина при условии, что каждый компонент допускает однозначное словарное соответствие» [3, с. 87]. В банковских текстах этот приём наиболее продуктивен в сфере аналитической и отчётной документации, где стандартизованность терминологии высока.

Транскрипция и транслитерация применяются прежде всего к наименованиям международных финансовых инструментов и организаций, не имеющих устоявшегося русскоязычного перевода: *LIBOR*, *EURIBOR*, *SWIFT*, *IBAN* функционируют в русскоязычной банковской документации в транскрибированной или аббревиатурной форме. Ю. С. Карагодская отмечает, что именно «в банковской сфере наибольшее число аббревиатур сохраняется в оригинальной форме вследствие их международной стандартизации» [4].

Описательный перевод востребован при передаче реалий и безэквивалентных понятий. И. А. Борунов и И. А. Улиткин подчёркивают, что «описательный перевод в финансовых текстах нередко влечёт за собой структурные трансформации: краткий английский термин разворачивается в развёрнутое русское словосочетание, что требует синтаксической перестройки всего предложения» [1, с. 184]. В договорной документации подобные решения нередко сопровождаются вводом авторского определения (в скобках или в глоссарии к договору), что является распространённой практикой в международных финансовых соглашениях.

Ю. В. Ишкова и Л. Г. Бузук, разбирая перевод экономических текстов, формулируют принцип, который для банковской документации приобретает особую практическую весомость: «адекватность перевода измеряется не структурной близостью к оригиналу, а точностью передачи прагматической функции высказывания» [2]. Иными словами, калька, идеально воспроизводящая синтаксис

английской фразы, может оказаться хуже описательного оборота — если последний точнее передаёт то, что документ делает, а не то, что он говорит. В перформативных банковских текстах (гарантиях, аккредитивных инструкциях, обязательствах) это разграничение критично: фраза *the bank hereby undertakes* переводится не как «банк настоящим берётся», а как «банк настоящим принимает на себя обязательство», потому что именно второй вариант порождает в российском правовом контексте нужные юридические последствия. Функциональный аналог здесь предпочтительнее кальки не по стилистическим, а по правовым соображениям.

Из сказанного следует наблюдение, которое нередко остаётся в тени в общих работах по финансовому переводу. Стратегия переводчика банковских документов не может быть единой для всего портфеля текстов: она меняется в зависимости от жанрового статуса конкретного документа. Договорные тексты диктуют приоритет юридической точности, и здесь малейшее отступление от устоявшегося термина чревато последствиями. Аналитические материалы — квартальные обзоры, инвестиционные меморандумы, презентации для инвесторов — предоставляют значительно большую свободу: стилистическое разнообразие здесь не порок, а достоинство. Операционная документация (платёжные поручения, выписки) занимает промежуточное положение: она стандартизирована форматно, однако поле для терминологических вариаций в ней всё же шире, чем в договоре.

Рассмотренные выше особенности перевода банковской документации дают возможность сделать ряд выводов. Банковские тексты представляют собой особую разновидность специального перевода, сочетающую требования юридической точности, финансовой грамотности и стилистической корректности. Основными переводческими трудностями являются терминологическая полисемия, структурное несоответствие многокомпонентных единиц в исходном и целевом языках, а также наличие безэквивалентной лексики, отражающей специфику англосаксонской финансово-правовой системы.

Среди ключевых переводческих стратегий наибольшее распространение получают калькирование (для стандартизированной терминологии), транскрипция (для международных аббревиатур), описательный перевод и функциональный аналог (для реалий и перформативных конструкций). Выбор между ними в каждом конкретном случае определяется жанровым статусом документа, функциональной ролью термина и требованиями юридической состоятельности итогового текста.

Дальнейшее развитие данного направления исследований наиболее перспективно в области разработки отраслевых глоссариев для конкретных типов банковских документов — кредитных соглашений, аккредитивов, договоров залога, а также в части изучения влияния цифровизации банковского сектора на формирование новых терминологических пластов, нуждающихся в переводческом осмыслении.

Литература:

1. Борунов И. А., Улиткин И. А. Особенности перевода терминологических единиц в сфере финансов, аудита и инвестиций с английского языка на русский // Вестник филологических наук. — 2024. — Т. 4. — № 5. — С. 181–187.
2. Ишкова Ю. В., Бузук Л. Г. Особенности перевода экономических текстов (на материале статей журнала «The Economist») // Филологический аспект. — 2017. — № 4 (24). — URL: <https://scipress.ru/philology/articles/osobennosti-perevoda-ekonomicheskikh-tekstov-na-materiale-statej-zhurnala-the-economist.html?ysclid=mq566lvd4d76130144> (дата обращения: 07.06.2026).
3. Казакова Т. А. Практические основы перевода. English ↔ Russian: Translation techniques. English ↔ Russian: учебное пособие. — СПб.: Перспектива: Союз, 2008. — 319 с.
4. Карагодская Ю. С. Анализ перевода финансовой терминологии с английского языка на русский язык // Актуальные исследования. — 2025. — № 19 (254). — URL: <https://apni.ru/article/12025-analiz-perevoda-finansovoj-terminologii-s-anglijskogo-yazyka-na-russkij-yazyk> (дата обращения: 07.06.2026).
5. Стрелецкая И. В., Новаковская Е. В. Некоторые особенности перевода экономических текстов с английского языка на русский // Мир современной науки. — 2011. — № 6. — С. 49–54.
6. Сулова Л. В. Особенности иноязычных экономических терминов в структурно-семантическом и переводческом аспектах // Филологические науки. Вопросы теории и практики. — Тамбов: Грамота, 2018. — № 5(83). — Ч. 1. — С. 199–204.

Молодой ученый

Международный научный журнал
№ 27 (630) / 2026

Выпускающий редактор Г. А. Письменная
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25, пом. 1, 3, 4, 5, 6.

Номер подписан в печать 15.07.2026. Дата выхода в свет: 22.07.2026.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25, пом. 1, 3, 4, 5, 6.

E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25, пом. 1, 3, 4, 5, 6.