

**ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ: ЧАТ-БОТ КАК ЦИФРОВАЯ  
ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПРЕАНАЛИТИЧЕСКИХ  
НАРУШЕНИЙ В КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ  
ЛАБОРАТОРИИ**

*Ж.А. Острая<sup>1)</sup>, Е.А. Андреева<sup>2)</sup>*

1) Преподаватель АНПОО «Кубанский институт профессионального образования», г. Краснодар, Россия; ostraia.ja@yandex.ru

2) Преподаватель АНПОО «Кубанский институт профессионального образования», г. Краснодар, Россия; a\_leandr@inbox.ru

**Аннотация.** В современной медицинской практике порядка 90 % диагнозов ставятся, основываясь на результатах клинических лабораторных исследований. В то же время, по данным статистики, до 70 % всех ошибок в лабораторной диагностике приходится на преаналитический этап, что напрямую влияет на качество и достоверность результатов исследований, а, следовательно, и на клинические решения. С целью минимизации числа ошибок был разработан чат-бот «Атлас дефектов преаналитики» – цифровой инструмент для системного обучения, консультирования и профилактики нарушений в условиях современной клинико-диагностической лаборатории.

**Ключевые слова.** Преаналитический этап, лабораторные ошибки, клинико-диагностическая лаборатория, качество лабораторных исследований, цифровизация здравоохранения, чат-бот, профилактика нарушений.

**FROM THEORY TO PRACTICE: A CHATBOT AS A DIGITAL  
PLATFORM FOR PREVENTING PREANALYTICAL ERRORS IN A  
CLINICAL DIAGNOSTIC LABORATORY**

*Zh.A. Ostraya<sup>1)</sup>, E.A. Andreeva<sup>2)</sup>*

1) Lecturer, ANPOO «Kuban Institute of Professional Education», Krasnodar, Russia; ostraia.ja@yandex.ru

2) Lecturer, ANPOO «Kuban Institute of Professional Education», Krasnodar, Russia; a\_leandr@inbox.ru

**Abstract.** In modern medical practice, approximately 90% of diagnoses are made based on the results of clinical laboratory tests. At the same time, according to statistics, up to 70% of all errors in laboratory diagnostics occur at the preanalytical stage, which directly affects the quality and reliability of test results and, consequently, clinical decisions. To minimize the number of errors, the

chatbot «Atlas of Preanalytical Defects» was developed – digital tool for systematic training, consulting, and prevention of violations in the modern clinical diagnostic laboratory.

**Keywords.** Preanalytical stage, laboratory errors, clinical diagnostic laboratory, quality of laboratory tests, healthcare digitalization, chatbot, prevention of violations.

В практике современного здравоохранения большинство медицинских диагнозов устанавливаются на основе результатов клинических лабораторных исследований. Мониторинг эффективности лечения и прогноз течения болезни также объективно оцениваются по данным лабораторных тестов. В настоящее время невозможно представить выявление инфекционных, эндокринных, наследственных, онкологических заболеваний, метаболических нарушений и критических состояний без скоростной и высокоинформативной лабораторной диагностики.

Достоверный диагноз – ключевой элемент медицинского вмешательства, определяющий судьбу пациента. Однако точность результатов зависит не только от качества оборудования и квалификации персонала в аналитической фазе, но и от строгого соблюдения правил преаналитического этапа. Согласно современным данным, до 70% всех погрешностей лабораторной диагностики формируются именно на этапах до начала анализа: подготовка пациента, взятие, маркировка, хранение и транспортировка биоматериала [1, 4]. Особую остроту проблеме придает отсутствие единой доступной системы информирования и оперативного консультирования медицинского персонала и пациентов.

Цифровизация здравоохранения открывает новые возможности для решения этой задачи. Чат-боты как инструмент «just-in-time» обучения уже зарекомендовали себя в профилактике ошибок на догоспитальном этапе [5]. Однако специализированных решений для преаналитики клинико-диагностических лабораторий до настоящего времени разработано не было.

**Цель исследования** – создание и обоснование эффективности интерактивного чат-бота «Атлас дефектов преаналитики» для минимизации преаналитических ошибок путем обучения персонала, задействованного в сборе и исследовании биоматериала, в режиме «здесь и сейчас», а также информирования пациентов на этапе подготовки к лабораторным исследованиям.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Разработать структурированную цифровую базу знаний по дефектам преаналитики для основных видов биоматериала (кровь, моча).
2. Обеспечить многокритериальный доступ к информации (по типу биоматериала, объекту ошибки – пациент, медсестра, транспортировка) и поиск причин нарушений.
3. Внедрить интерактивные сценарии взаимодействия: визуализацию дефектов (фотоархив) и автоматическую генерацию памяток для пациентов.

4. Сформировать раздел с актуальной нормативной документацией (приказы Минздрава, ГОСТы, СанПиНы).

5. Создать механизм обратной связи для постоянного обновления базы данных силами сообщества (профессионалов и пациентов).

6. Разработать инструмент оценки удобства интерфейса для последующего улучшения чат-бота.

**Материалы и методы.** Исследование выполнено на базе АНПОО «Кубанский институт профессионального образования» с участием обучающихся по специальности «Лабораторная диагностика». Для формирования базы дефектов проанализированы клинические рекомендации, нормативные документы (приказы Минздрава, ГОСТ Р 53022.3-2008, СанПиН), а также данные из современных научных обзоров и учебных пособий [1, 2, 3, 4]. Разработка чат-бота велась на платформе мессенджера Telegram с использованием конструктора без кода. Созданы унифицированные текстовые карточки дефектов с разделами «Причины», «Последствия для анализов», «Предотвращение», «Коррекция». В бот интегрированы ссылки на ключевые нормативные акты. Тестирование функционала проводилось на группах медицинских сестер (n=15) и лаборантов (n=10) в течение 4 недель.

**Результаты.** В результате реализации поставленных задач разработан чат-бот «Атлас дефектов преаналитики», содержащий структурированную базу наиболее распространенных ошибок в часто назначаемых анализах: общий анализ крови (ОАК), общий анализ мочи (ОАМ), биохимия крови. Чат-бот позволяет в интерактивном режиме:

- идентифицировать дефекты биоматериала по фотографии (гемолиз, липемия, неправильное соотношение кровь/антикоагулянт и др.);
- предоставлять подробную справочную информацию о причинах, последствиях и методах предотвращения каждого типа дефекта;
- выполнять роль оперативного консультанта для среднего медицинского персонала на этапе взятия и транспортировки;
- автоматически выдавать пациенту памятку по подготовке к конкретному исследованию.

Приложение рассчитано на широкую аудиторию: медицинские лабораторные техники, врачи клинической лабораторной диагностики, студенты, медицинские сестры процедурных кабинетов, врачи-клиницисты и сами пациенты. В ходе тестовой эксплуатации отмечено снижение числа повторных обращений за разъяснениями по преаналитике на 45% (по опросу медсестер) и повышение удовлетворенности пациентов доступностью инструкций (87% положительных отзывов).

В бот интегрированы прямые ссылки на действующие нормативные документы: Приказ Минздрава России №464н [2], ГОСТ Р 53022.3-2008 [3], СанПиН 2.1.3.2630-10 (выдержки). Раздел обратной связи позволил за месяц собрать 12 предложений по дополнению базы, что подтверждает механизм краудсорсинга.

**Заключение.**

1. Актуальность проблемы подтверждена – доля преаналитических ошибок достигает 70%, а существующие способы обучения и информирования фрагментарны и труднодоступны в реальной рабочей ситуации.

2. Разработанный чат-бот «Атлас дефектов преаналитики» представляет собой современный, динамичный и практико-ориентированный цифровой инструмент, объединяющий функции справочника, обучающего модуля и платформы для обмена опытом.

3. Решены поставленные задачи: создана база знаний по дефектам, обеспечен многокритериальный поиск, внедрена визуализация и автоматические памятки, интегрирована нормативная документация, реализована обратная связь.

4. Практическая значимость: внедрение бота в рутинную практику лабораторий и клинических отделений способствует стандартизации работы, повышению профессиональной грамотности персонала, минимизации человеческого фактора и, как следствие, значительному снижению доли преаналитических ошибок.

5. Перспективы дальнейших исследований включают расширение базы на редкие виды биоматериала (ликвор, биоптаты), интеграцию с лабораторными информационными системами (ЛИС) и проведение полноценного многоцентрового исследования для оценки влияния бота на реальный процент брака.

#### **Список использованных источников**

1. Тимофеев Ю.С., Метельская В.А., Борисова А.Л., Джигоева О.Н., Драпкина О.М. Теория и практика работы с биоматериалом: основы лабораторной преаналитики. Учебно-методическое пособие. – М.: РОПНИЗ, 2025. – 64 с. ISBN: 978-5-6053845-2-6. doi: 10.15829/ROPNIZ-t2-2025. EDN RR1HFH.

2. Приказ Минздрава России от 18.05.2021 № 464н «Об утверждении Правил проведения лабораторных исследований». – URL: <https://minzdrav.gov.ru/documents/> (дата обращения: 10.04.2026). – Текст: электронный.

3. ГОСТ Р 53022.3-2008 «Технологии лабораторные клинические. Требования к качеству клинических лабораторных исследований. Часть 3. Правила оценки клинической информативности лабораторных тестов». – М.: Стандартинформ, 2009. – 12 с.

4. Plebani M., Sciacovelli L., Aita A. Preanalytical quality indicators – a way forward. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*. 2019;57(12):1801-1803. doi: 10.1515/cclm-2019-0803.

5. Giansanti D. Chatbots in telehealth: A review of the opportunities and challenges. *Healthcare*. 2022;10(3):523. doi: 10.3390/healthcare10030523.