

1.1. Анализ состояния проблемы и предметной области

Развитие цифровых технологий и глобальные события последних лет катализировали массовый переход образования в онлайн-формат, сделав его не временной мерой, а устойчивым трендом. В этих условиях сформировался значительный спрос на инструменты для проведения синхронных (live) занятий, максимально приближенных по эффективности к очному взаимодействию. Анализ текущего состояния рынка и академической среды позволяет выявить несколько устойчивых, но недостаточно решённых проблемных узлов, которые непосредственно определяют актуальность настоящего исследования.

С одной стороны, существует обширный класс решений для видеоконференций. Такие платформы, как Zoom, Microsoft Teams или Google Meet, стали де-факто стандартом для коммуникации. Однако их архитектура изначально оптимизирована для деловых встреч, а не для педагогического процесса. Критическим ограничением является ориентация на пассивный просмотр контента через функцию демонстрации экрана. Для интерактивных действий — например, совместного решения математической задачи на виртуальной доске, мгновенного анкетирования или работы с графическими материалами — преподаватель и обучающиеся вынуждены покидать основное окно занятия и использовать сторонние веб-сервисы. Эта постоянная необходимость переключения контекста дробит учебное занятие на технически обособленные этапы, снижая динамику, теряя фокус внимания участников и в конечном итоге уменьшая педагогическую ценность самого урока. Платформа становится не более чем видеотранслятором, в то время как основное образовательное действие происходит где-то ещё, в среде, не связанной с ней напрямую.

С другой стороны, представлены специализированные системы управления обучением (LMS), такие как Moodle, Canvas или «ЯКласс». Они обладают развитым инструментарием для асинхронного обучения: структурирования курсов, размещения материалов, проверки домашних заданий и тестирования. Но их модули для проведения живых занятий часто являются дополнением, вторичной функцией. В результате интерактивные возможности в рамках такого «встроенного» вебинара остаются скудными — как правило, это чат и примитивная доска для пометок. Более глубокое взаимодействие, требующее сложной синхронизации состояний (например, когда несколько учеников одновременно редактируют разные области одного документа или доски), технически сложно реализовать в рамках классической LMS-архитектуры. Таким образом, эти системы решают проблему организации учебного процесса в целом, но проигрывают в качестве и глубине непосредственного контакта «репетитор-ученик» в реальном времени.

Отдельной значимой проблемой является коммуникационная разобщённость. Даже если технически урок удаётся провести с приемлемым уровнем интерактива, все организационные вопросы — напоминания о времени занятия, ссылки для

подключения, рассылка материалов, оперативные переносы — остаются за пределами образовательной платформы. Они переключаются на мессенджеры (WhatsApp, Telegram, VK) или электронную почту, создавая информационный шум и риск потери важных сведений. Существующие попытки интеграции носят уведомительный односторонний характер: LMS отправляет email. Не существует единого контура, где авторизация, сам учебный процесс и контекстные, автоматизированные уведомления были бы частями одной экосистемы. Это приводит к потере времени, ошибкам и снижению дисциплины как со стороны обучающихся, так и со стороны преподавателя.

Следовательно, можно констатировать наличие устойчивого разрыва между тремя ключевыми компонентами современного онлайн-образования: 1) высококачественной, заточенной под педагогические задачи интерактивной средой для синхронной работы, 2) системным управлением учебным процессом и 3) встроенной, бесшовной коммуникационной системой, работающей в привычном для пользователя канале. Большинство существующих решений закрывают одну, реже две из этих потребностей, вынуждая конечных пользователей — репетиторов и учеников — комбинировать несколько разнородных инструментов, жертвуя удобством, временем и эффективностью. Данная магистерская диссертация направлена на преодоление этого разрыва путём разработки концепции и ключевых компонентов веб-платформы, которая органично интегрирует полноценный виртуальный класс с расширенным арсеналом совместной работы и систему контекстных уведомлений через Telegram-бота, превращая мессенджер из внешнего инструмента коммуникации в естественную точку входа и управления обучением.