

РАЗРАБОТКА ТРЕНАЖЁРА ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РАССМОТРЕНИЯ УГОЛОВНОГО ДЕЛА СУДОМ С УЧАСТИЕМ ПРИСЯЖНЫХ ЗАСЕДАТЕЛЕЙ¹

Кулаевский А.В.², Козлов Д.Ю.³, Бондаренко Д.С.⁴

Ключевые слова: виртуальная реальность, интерактивное обучение, Unity, OpenXR, юридическое образование, уголовное судопроизводство, междисциплинарные исследования, тренажёр.

Аннотация

Цель работы состоит в обосновании возможности разработки тренажёра виртуальной реальности для моделирования рассмотрения уголовного дела судом с участием присяжных заседателей, а также в анализе его применения как в образовательном процессе для подготовки студентов, так и в ходе судебного разбирательства.

Метод исследования. В основе разработки лежат общенаучные и частнонаучные методы: диалектический (формулирование проблемы), системно-структурный (архитектура), логический (алгоритмы) и моделирование (воспроизведение судопроизводства с участием присяжных).

Результаты исследования. В ходе исследования обоснованы два ключевых направления применения технологий виртуальной реальности: образовательное (обучение студентов-юристов судебной процедуре) и доказательно-визуализационное (создание 3D-моделей места происшествия, что формирует у присяжных более объективную картину по сравнению с традиционными фото- и видеоматериалами). Разработан прототип отечественного VR-тренажёра на базе движка Unity с использованием языка C# и фреймворка OpenXR, обладающий модульной архитектурой. Программа последовательно воспроизводит десять этапов судопроизводства: от подготовки заседания и формирования коллегии присяжных до судебного следствия, прений сторон, последнего слова подсудимого, вопросного листа, напутственного слова председательствующего, совещания, оглашения вердикта и постановления приговора. Каждый этап строго соответствует нормам Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации и сопровождается контекстными подсказками со ссылками на законодательство. Выводом работы является реализация многоуровневой интерактивности, позволяющей пользователю действовать в статусе председательствующего, государственного обвинителя, защитника, секретаря, присяжного заседателя или подсудимого, выполняя предписанные законом процессуальные действия.

DOI: 10.24412/1994-1404-2026-2-178-185

Введение

Судебное разбирательство активно изучается различными науками, становясь объектом их научного исследования. Это связано прежде всего с процессуальной сложностью рассмотрения уголовного дела, большим количеством участников уголовного процесса, исследованием различных доказательств в

виде протоколов следственных действий, показаний и заключений экспертов. Особой формой судебного разбирательства выступает производство по делу с участием присяжных заседателей. С момента создания суда присяжных такая форма привлекает внимание общества, поскольку является подтверждением

¹ Исследование выполнено в рамках реализации Программы развития университета на 2021–2030 гг. в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030», проект «Разработка тренажёра виртуальной реальности судебного разбирательства с участием присяжных заседателей».

² **Кулаевский Андрей Витальевич**, кандидат юридических наук, старший преподаватель кафедры уголовного процесса и криминалистики Алтайского государственного университета, г. Барнаул, Россия. ORCID 0000-0002-1809-416X. E-mail: andrei8888.98@mail.ru

³ **Козлов Денис Юрьевич**, кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой информатики Алтайского государственного университета, г. Барнаул, Россия. E-mail: kozlov@math.asu.ru

⁴ **Бондаренко Даниил Сергеевич**, лаборант дирекции института математики и информационных технологий Алтайского государственного университета, г. Барнаул, Россия. E-mail: bondarenko_d@mail.asu.ru

демократических устоев государства; науки, так как представляет собой перспективное направление междисциплинарных исследований; государства, поскольку является примером участия народа в отправлении правосудия. Именно здесь юриспруденция сталкивается с необходимостью обращения к психологии для понимания механизмов восприятия устной речи и визуальной информации присяжными, к лингвистике — для совершенствования языка напутствия и вопросов, к педагогике — для разработки методик профессиональной подготовки участников процесса, и, наконец, к информационным технологиям — для создания инструментов, усиливающих познавательные возможности суда. В современной научной литературе всё чаще звучит тезис о том, что право не может существовать в изоляции от достижений цифровой эпохи, а суд присяжных становится одним из главных полигонов для апробации технологических инноваций [1].

Большой интерес представляют междисциплинарные исследования, посвященные интеграции правовых знаний о порядке рассмотрения уголовного дела в суде и научных разработок в области технических наук — математики, информатики. Это связано прежде всего с современным этапом развития науки характеризующееся активным проникновением в правовую материю методов и инструментария точных наук — математики, информатики, когнитивистики. Такая интеграция открывает перед юриспруденцией принципиально новые горизонты: от прогнозирования судебных решений с помощью нейронных сетей до обучения будущих юристов посредством технологий виртуальной реальности. В настоящей статье предпринята представить современные возможности технологий виртуальной реальности контексте суда присяжных.

Важно отметить, что юридическая наука активно взаимодействует с достижениями математики и информатики. В качестве примера следует привести разработку системы прогнозирования судебных решений, основанной на математическом аппарате нейронной сети Хэмминга [2], а также использования алгоритмических моделей для анализа судебных решений [3]. Большой интерес вызывает использование нейронных сетей для прогнозирования решений судьи [4]. Кроме того, в образовательный процесс юридических институтов активно внедряются образовательные программы, включающие в себя технологии виртуальной реальности [5], разрабатываются тренажёры виртуального осмотра места происшествия⁵. Активное внедрение таких технологий в образовательный процесс связано прежде всего с тем, что на сегодняшний день цифровое представление места происшествия в виртуальной реальности рассматривается как инструмент уголовного судопроизводства, что предъявляет особые требования к точности моделей и реалистичности среды [6].

⁵ Виртуальный осмотр места происшествия и обыск // Фундаментальные системы анализа [сайт]. URL: https://fsa3d.com/products/sk_umk/ (дата обращения: 13.05.2026).

Постановка цели и задачи

В настоящее время использование технологий виртуальной реальности возможно как при моделировании судебного разбирательства с участием суда присяжных для визуализации события преступления, отдельных предметов, документов, так и при обучении студентов юридических вузов особенностям судебного разбирательства в целях отработки складывающихся проблемных ситуаций.

В связи с этим в настоящее время возможно выделить два направления использования технологий виртуальной реальности при моделировании судебного разбирательства.

Первое — в образовательном процессе, а именно при изучении студентами порядка проведения судебного разбирательства с участием присяжных заседателей.

Второе — при моделировании отдельных этапов события преступления в целях демонстрации присяжным заседателям.

Первое направление позволяет обеспечить реализацию интегрированного подхода в ходе проведения обучения, а именно совместить традиционные формы обучения с игровыми формами на основе технологий виртуальной реальности. Важно отметить, что игровая форма как эффективный способ проведения учебных занятий подробно описана в научной литературе. К примеру, А.В. Павлов разработал методику проведения игры по теме «Судебное разбирательство»: по его мнению, «игра помогает не только лучше усвоить учебный материал, но и привить навыки участия в судебном заседании, преодолеть барьеры психологического характера» [7].

Актуальность использования технологий виртуальной реальности во многом определяется поиском современных способов формирования объективной позиции у присяжных заседателей. Верно, на наш взгляд, отмечает А.В. Холопов: «Для обеспечения познания преступления в судебном разбирательстве присяжным необходимо доказательственную информацию представить в виде наглядной, целостной, системной, объективной модели события преступления, т. е. сформировать и визуализировать её 3D-модель» [8].

Действительно, важной особенностью рассмотрения дела судом с участием присяжных заседателей является необходимость демонстрации большого количества собранных по делу материалов путём фото- и видеоаппаратуры. Альтернативным способом демонстрации собранных доказательств могут стать технологии виртуальной реальности, в том числе и в целях демонстрации участков места происшествия и крупных предметов, имеющих следы преступления.

На сложные аспекты при визуализации предметов и событий в судебном разбирательстве указывала А.Е. Хорошева, по её мнению, «интегрирование современных визуальных технологий в судебное разбирательство, изначально продиктованное «благими»

намерениями повысить эффективность доказывания посредством изменения степени верифицируемости фактических данных, впоследствии породило ряд серьезных проблем» [7]. Одной из таких проблем связана с качеством репрезентации визуальной информации, а именно в ходе демонстрации значение и на формирование мнения у присяжных заседателей имеет пригодность устройства к показу материала, качество и размер дисплея, динамики, продолжительность и соотношение с другими доказательствами.

При таких обстоятельствах решение может быть найдено путем использования приложений виртуальной реальности, позволяющие детально воссоздать событие преступления, изложить последовательность действий при совершении преступлений, а также изучить собранные по делу доказательства.

Другим перспективным направлением использования таких технологий является их применение при обучении студентов основам рассмотрения уголовного дела с участием присяжных заседателей, а именно моделирование конкретных действий на всех этапах разбирательства [1]. К примеру, студент может отрабатывать юридические навыки, тактические приемы проведения отдельных следственных действий в зависимости от запрограммированного сценария. В таком случае учащиеся погружаются в среду, приближенную к условиям проведения реального судебного заседания. Ценность для такого процесса обучения представляет возможность оценки действий, выполненных пользователем. В программе могут быть заложены критерии определения правильности выполнения поставленных задач, в том числе по соблюдению процессуального порядка рассмотрения уголовного дела.

На информационном портале издание Mashable опубликовало исследование ученых Университета Южной Австралии о влиянии технологий виртуальной реальности на восприятие демонстрируемых в ходе визуализации места происшествия доказательств. Выяснилось, что участники, взаимодействовавшие в режиме виртуальной реальности, сформировали более достоверное мнение о событии преступления, чем участники, работавшие в режиме фотографии. К тому же участники, взаимодействовавшие с виртуальной реальностью, сформировали единогласное мнение в отличие от второй группы. Указанный пример подтверждает возможность эффективного применения таких технологий в ходе судебного разбирательства. Важно отметить, что для проведения указанного исследования был создан прототип компьютерной программы на основе игрового движка Unity и гарнитуры виртуальной реальности VIVE Pro Eye. В связи с этим для проведения собственных научных исследований необходима разработка отечественного программного обеспечения, позволяющего моделировать судебное разбирательство с участием суда присяжных заседателей. В целях реализации внутриуниверситетского гранта Алтайского государственного университета авторами настоящей статьи разрабатывается приложе-

ние виртуальной реальности, моделирующее рассмотрение уголовного дела судом с участием присяжных заседателей.

Решение поставленной задачи с изложением методологии и результатов исследования

Разработка тренажёра ведётся с помощью игрового движка Unity, языка программирования C# и библиотеки для разработки VR-приложений OpenXR. Важно отметить, что при разработке программы учитывается опыт авторов при создании тренажера виртуальной реальности, моделирующего деятельность следователя⁶.

Разрабатываемый тренажер состоит из десяти модулей:

1. **Подготовка к судебному разбирательству.** На этом этапе пользователь в роли председательствующего проверяет основные условия проведения предварительного слушания, отмечая необходимые поля.
2. **Формирование коллегии присяжных заседателей.** На этом этапе пользователь в роли секретаря выполняет действия в соответствии со ст. 326—333 УПК РФ⁷, а именно: обеспечивает явку вызванных кандидатов в присяжные и их учёт; по распоряжению председательствующего докладывает о явке кандидатов в присяжные заседатели и о причинах неявки; составляет предварительный список кандидатов в присяжные заседатели; ведёт протокол судебного заседания, фиксируя ход формирования коллегии присяжных заседателей (заявления, отводы, решения суда и т. д.); выполняет организационно-технические действия по организации процедуры отбора в зале суда (вызов кандидатов); вручает сторонам предварительный список кандидатов в присяжные заседатели.
3. **Судебное следствие.** В ходе судебного следствия для установления фактических обстоятельств дела пользователю необходимо выполнить действия для исследования доказательств, а именно: показания подсудимого; показания потерпевшего и свидетелей; вещественные доказательства; заключения экспертов и специалистов; **опрос** экспертов и специалистов.
4. **Судебные прения.** Пользователю необходимо из предложенных предложений собрать обвинительную и защитительную речь.

⁶ Кулаевский А.В., Осыкин Д.А. Тренажер виртуальной реальности для расследования киберпреступлений : свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025619693 ; заявл. 27.03.2025 ; опубли. 17.04.2025. EDN BFECRT.

⁷ Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 28.12.2024) // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 13.05.2026).

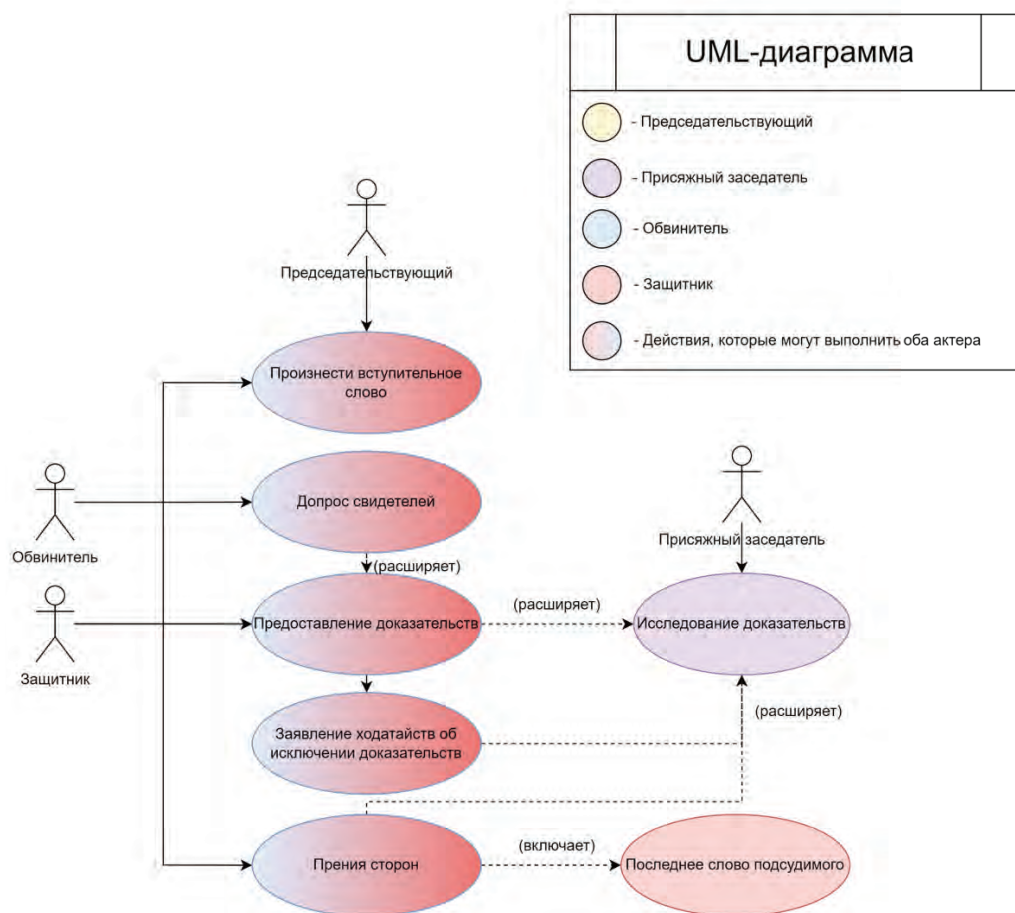


Рис. 1. UML-диаграмма

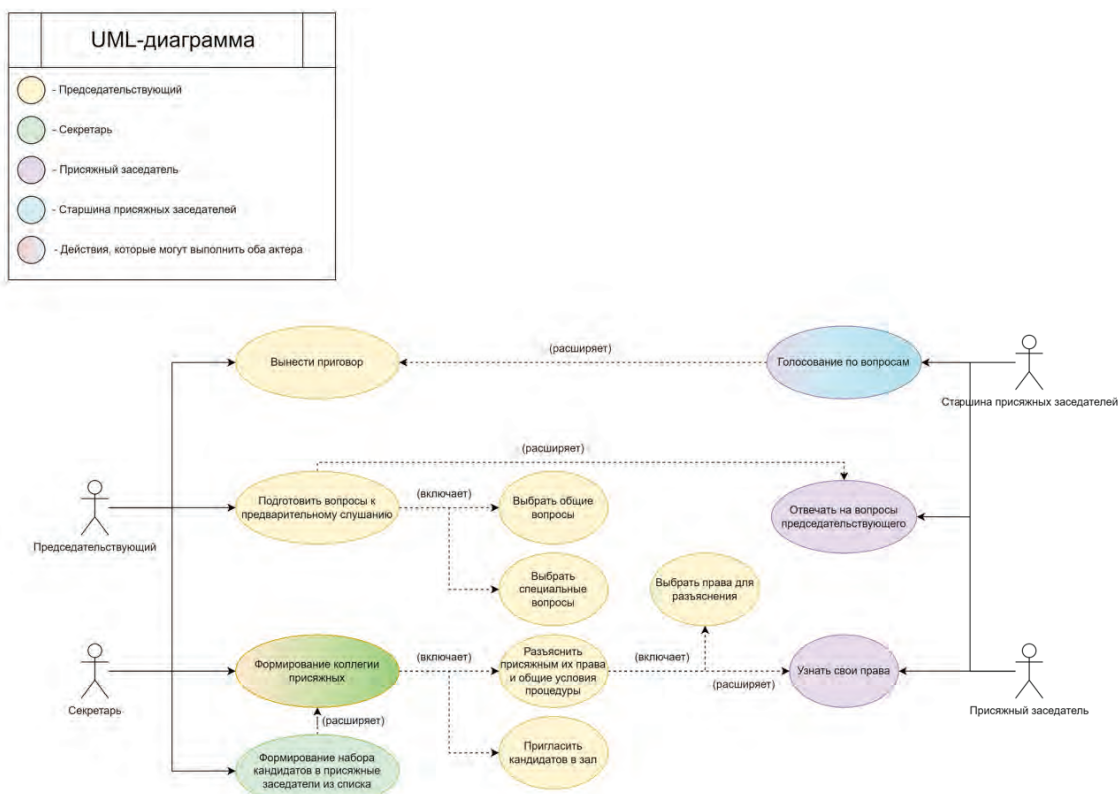


Рис. 2. UML-диаграмма

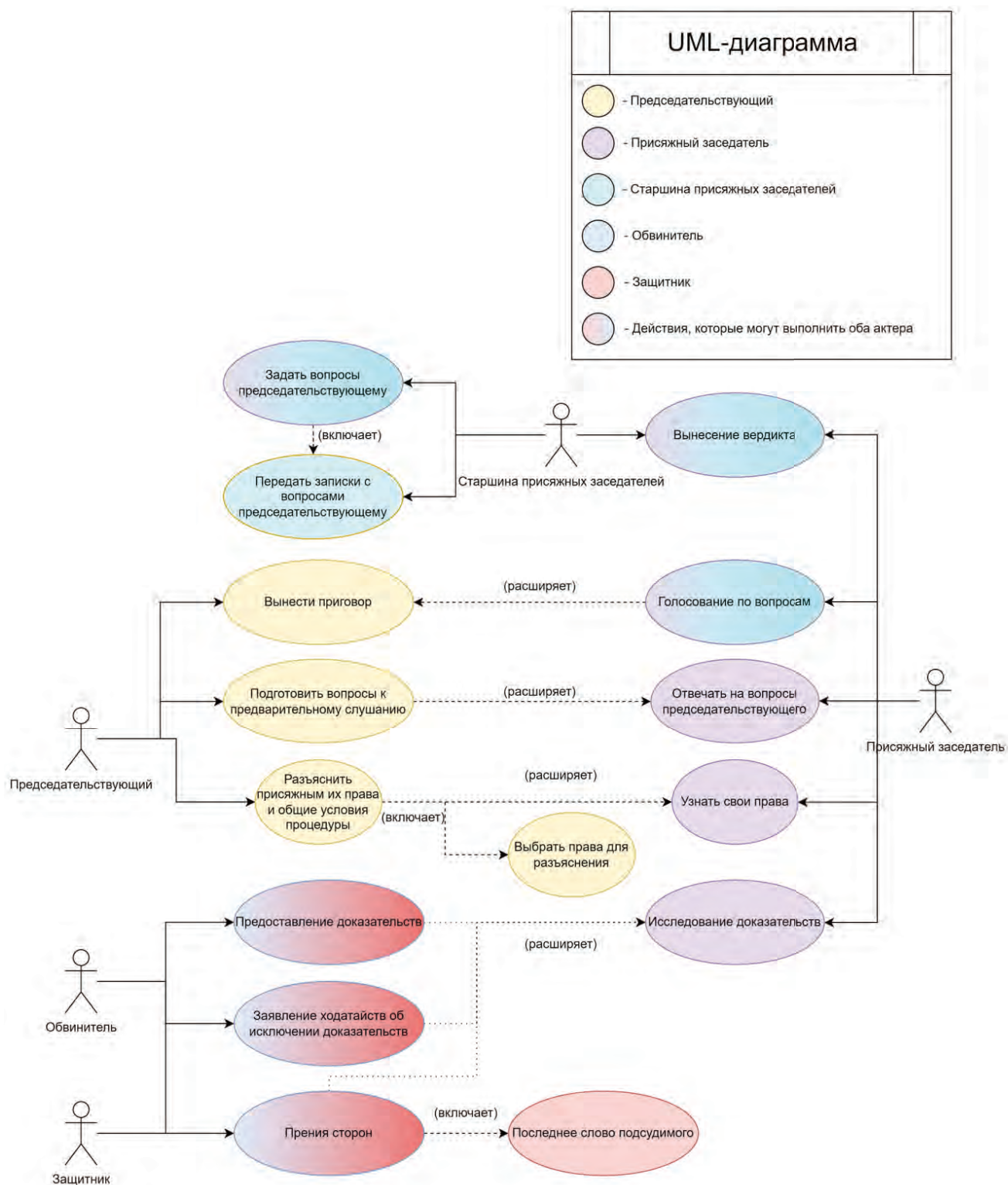


Рис. 3. UML-диаграмма

5. **Последнее слово подсудимого.** Пользователю предлагается сформировать последнее слово подсудимого.
6. **Формулирование вопросного листа.** Пользователю необходимо составить вопросы по сценарию. Содержание вопросов должно соответствовать ст. 339 УПК РФ.
7. **Напутственное слово судьи.** Пользователю предлагается из предложенных шаблонов сформировать напутственное слово судьи.
8. **Совещание и голосование присяжных заседателей.** На этом этапе пользователю не предоставляется права действия. Программа действует исходя из созданного сценария. Отсутствие действий обусловлено тайной совещания присяжных заседателей.
9. **Вердикт.** На этом этапе пользователю предоставляется возможность для каждого из вопросов, подлежащих разрешению присяжными заседа-

телями, выбрать варианты ответов, которые соответствуют обвинительному вердикту.

10. **Постановление приговора.** После обсуждения последствий вердикта пользователь в роли председательствующего постановляет приговор с соблюдением требования об обязательности вердикта для председательствующего.

Программа предусматривает несколько ролей: роль «государственного обвинителя»; роль «защитника»; роль «присяжного заседателя»; роль «секретаря судебного заседания». Для каждой из ролей предусмотрен порядок действий в соответствии с действующим уголовно-процессуальным законодательством. Кроме того, для пользователя сформирован сценарий действий, в ходе прохождения которого отображаются подсказки со ссылками на действующий Уголовно-процессуальный кодекс и позиции Пленума Верховного суда Российской Федерации. Формализованный сценарий программы представлен на рис. 4.

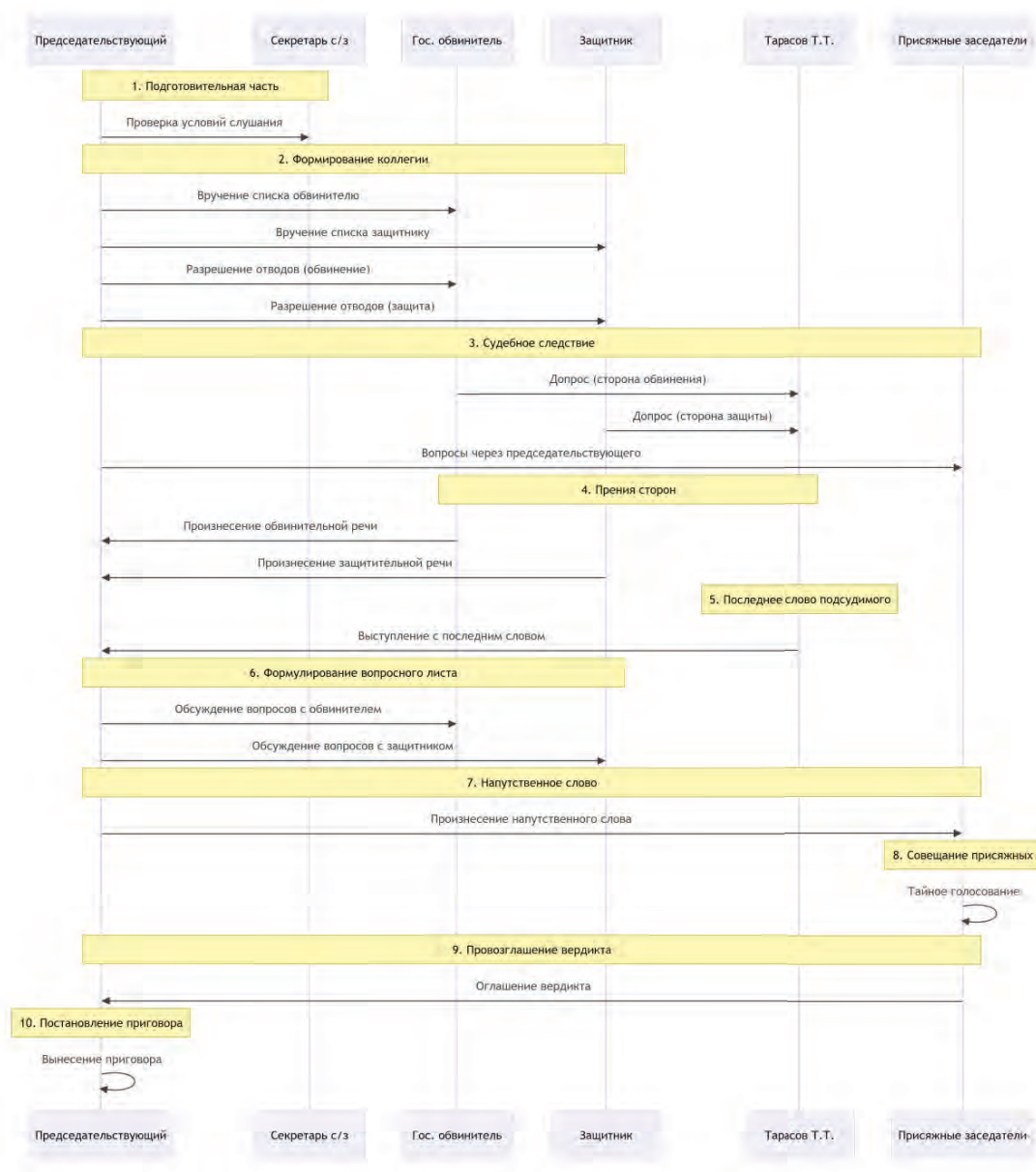


Рис. 4. Сценарий программы

Другой важной составляющей разработки указанного тренажёра является интеграция технологий виртуальной реальности в высшее юридическое образование. Повседневная работа с тренажёром требует системного подхода к организации учебного пространства. Технической основой выступают автономный или стационарный шлем виртуальной реальности в сочетании с управляющим компьютером преподавателя. Кроме того, необходимо выделить интерактивную зону (полигон) — свободное от препятствий пространство для физического перемещения пользователя в VR. Исследования в области эргономики виртуальных сред показывают, что на одного обучающегося необходимо не менее 4 м² свободной площади с дополнительным буфером безопасности 70—80 см от границ виртуальной зоны до реальных стен [9]. Методически работа с тренажёром выстраивается поэтапно: подготовительный (вне VR), сессия в симуляторе и групповой анализ. На этапе подготовки студенты распределяют роли, изучают материалы учебного дела, составляют тезисы речей. Далее в VR-полигоне каждый участник отрабатывает свой фрагмент процесса, например допрос свидетеля или произнесение обвинительной речи перед виртуальной коллегией присяжных. Таким

образом, организация пространства для VR-тренажёра суда присяжных требует комплексного решения, объединяющего архитектурно-планировочные, технические, санитарные и методические компоненты. Только при таком подходе технология становится не развлечением, а полноценным средством формирования компетенций будущего юриста в соответствии с требованиями цифровой эпохи.

Заключение

В заключение подчеркнем, что создаваемая интерактивная модель в виде тренажёра виртуальной реальности своей главной обучающей задачей ставит наглядную демонстрацию и пошаговое проигрывание основных стадий рассмотрения уголовного дела судом с участием присяжных заседателей, проходящего через суд с участием присяжных. Сценарий симуляции предусматривает дифференциацию ролей участников, включая процессуальные статусы председательствующего судьи (ключевой активный субъект/пользователь), государственного обвинителя, защитника, присяжного заседателя, секретаря судебного заседания, подсудимого и свидетеля.

Литература

1. Петрикина А.А., Бородинова Т.Г., Губко И.В. Информационные и цифровые технологии при рассмотрении уголовных дел судом с участием присяжных заседателей в России // Вестник РУДН. Серия: Юридические науки. 2023. Т. 27. № 3. С. 805—818. DOI: 10.22363/2313-2337-2023-27-3-805-818. EDN: ISQSWI.
2. Царькова Е.Г. Применение искусственных нейронных сетей для прогнозирования судебных решений // Образование и право. 2024. № 1.
3. Годфруа Л. Алгоритмические модели анализа судебных решений (MAAD) // Государственная служба. 2021. № 4 (132).
4. Заплата Т.С. Искусственный интеллект в вопросе вынесения судебных решений, или ИИ-судья // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина. 2019. № 4 (56).
5. Кугуракова В.В., Антонов И.О., Гончаренко Б.В., Чайбар А.А. Цифровое представление в виртуальной реальности места происшествия как инструмент уголовного судопроизводства // Программные системы: теория и приложения. 2022. № 3 (54).
6. Павлов А.В. Методика проведения ролевой игры по теме «Судебное разбирательство» // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. № 2 (101).
7. Хорошева А.Е. Визуальная информация и её исследование в судебном разбирательстве уголовных дел // Всероссийский криминологический журнал. 2023. № 2.
8. Холопов А.В. 3D-моделирование как способ повышения наглядности в суде присяжных // Уголовное судопроизводство. 2021. № 4. С. 48—52.
9. Chang E., Kim H.T., Yoo B. Cybersickness and its relationship with simulator sickness: A review and meta-analysis // Journal of Vestibular Research. 2021. Vol. 31. No. 4. Pp. 321—332.

DEVELOPMENT OF A VIRTUAL REALITY SIMULATOR FOR MODELING A CRIMINAL JURY TRIAL

Kulaevskii A.V.⁸, Kozlov D.Yu.⁹, Bondarenko D.S.¹⁰

Keywords: trial simulation, interactive learning, Unity, OpenXR, legal education, virtual reality, jurors, interdisciplinary research.

Abstract

The aim of this work is to substantiate the feasibility of developing a virtual reality simulator for modeling a criminal jury trial and to analyze its application both in the educational process for training students and during court proceedings.

Research method. The development is based on general scientific and specific scientific methods: the dialectical method (problem formulation), the system-structural method (architecture), the logical method (algorithms), and modeling (reproduction of jury trial proceedings).

Research results, including conclusions and outcomes. The study substantiates two key areas of application for virtual reality technologies: educational (training law students in court procedure) and evidentiary-visualization (creating 3D models of the crime scene, which provides jurors with a more objective picture compared to traditional photo and video materials). A prototype of a domestic VR simulator was developed on the Unity engine using the C# language and the OpenXR framework, featuring a modular architecture. The program sequentially reproduces ten stages of criminal proceedings: from trial preparation and jury formation to judicial investigation, arguments of the parties, the defendant's last statement, the question list, the presiding judge's instructions, deliberation, pronouncement of the verdict, and sentencing. Each stage strictly complies with the norms of the Criminal Procedure Code of the Russian Federation and is accompanied by contextual prompts with references to legislation. The outcome of the work is the implementation of multi-role interactivity, allowing the user to act as the presiding judge, prosecutor, defense attorney, court secretary, juror, or defendant, performing the procedural actions prescribed by law.

References

1. Petrikina A.A., Borodinova T.G., Gubko I.V. Informatsionnye i tsifrovye tekhnologii pri rassmotrenii ugovolnykh del sudom s uchastiem prisiazhnykh zasedatelei v Rossii // Vestnik RUDN. Seriya: Iuridicheskie nauki. 2023. T. 27. No. 3. S. 805—818. DOI: 10.22363/2313-2337-2023-27-3-805-818. EDN: ISQSWI.
2. Tsar'kova E.G. Primenenie iskusstvennykh neironnykh setei dlia prognozirovaniia sudebnykh reshenii // Obrazovanie i pravo. 2024. No. 1.
3. Godfrua L. Algoritmicheskie modeli analiza sudebnykh reshenii (MAAD) // Gosudarstvennaia sluzhba. 2021. No. 4 (132).
4. Zaplatina T.S. Iskusstvennyi intellekt v voprose vyneseniia sudebnykh reshenii, ili II-sud'ia // Vestnik Universiteta imeni O.E. Kutafina. 2019. No. 4 (56).
5. Kugurakova V.V., Antonov I.O., Goncharenko B.V., Chaibar A.A. Tsifrovoe predstavlenie v virtual'noi real'nosti mesta proisshestiia kak instrument ugovolnogo sudoproizvodstva // Programmnye sistemy: teoriia i prilozheniia. 2022. No. 3 (54).
6. Pavlov A.V. Metodika provedeniia rolevoi igry po teme "Sudebnoe razbiratel'stvo" // Psikhopedagogika v pravookhranitel'nykh organakh. 2025. No. 2 (101).
7. Khorosheva A.E. Vizual'naia informatsiia i ee issledovanie v sudebnom razbiratel'stve ugovolnykh del // Vserossiiskii kriminologicheskii zhurnal. 2023. No. 2.
8. Kholopov A.V. 3D-modelirovanie kak sposob povysheniia nagliadnosti v sude prisiazhnykh // Ugolovnoe sudoproizvodstvo. 2021. No. 4. S. 48—52.
9. Chang E., Kim H.T., Yoo B. Cybersickness and its relationship with simulator sickness: A review and meta-analysis // Journal of Vestibular Research. 2021. Vol. 31. No. 4. Pp. 321—332.

⁸ **Andrei V. Kulaevsky**, Ph.D. (Law), Senior Lecturer in the Department of Criminal Procedure and Forensic Science at Altai State University, Barnaul, Russia. ORCID 0000-0002-1809-416X.

E-mail: andrei8888.98@mail.ru

⁹ **Denis Yu. Kozlov**, Ph.D. (Physics and Mathematics), Head of the Computer Science Department at Altai State University, Barnaul, Russia.

E-mail: kozlov@math.asu.ru

¹⁰ **Daniil S. Bondarenko**, Laboratory Assistant in the Directorate of the Institute of Mathematics and Information Technology at Altai State University, Barnaul, Russia.

E-mail: bondarenko_d@mail.asu.ru