

Научная статья
УДК 371.3 + 004.42
doi:10.34987/vestnik.sibpsa.2025.68.60.013

Архитектура создания предметно-ориентированных интерактивных технологий обучения для повышения эффективности управленческих решений личного состава МЧС России

Глеб Юрьевич Шамсудинов
Сергей Геннадьевич Каврига
Вячеслав Юрьевич Яровой
Вениамин Владимирович Морозов
Павел Алексеевич Товарнов

Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, Железногорск, Россия
Автор, ответственный за переписку: Глеб Юрьевич Шамсудинов, gleb.shamsudinov@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются инновационные принципы и архитектура программного обеспечения, разработанного для повышения эффективности управленческих решений у личного состава МЧС России. Традиционные методики обучения зачастую не позволяют в полной мере сформировать практические навыки, необходимые в условиях чрезвычайных ситуаций. Для решения этой проблемы авторы предлагают внедрение предметно-ориентированных интерактивных технологий обучения. В качестве оптимальной платформы для реализации такого подхода была выбрана архитектура, основанная на визуальных новеллах, что обусловлено её низкой стоимостью, гибкостью и высокой эффективностью в развитии критического мышления. Представлен детальный анализ структурных компонентов программного комплекса. Особое внимание уделяется модулям составления и генерации сценариев чрезвычайных ситуаций, которые моделируют реальные оперативные задачи. Ключевым элементом является система ветвления диалогов и принятия решений, позволяющая создавать нелинейные повествования, где каждый выбор обучаемого влияет на развитие событий. Важным компонентом является механизм оценки действий, который анализирует соответствие принятых решений требованиям МЧС России и предоставляет подробную обратную связь. Методология исследования фокусируется на интеграции ситуационных задач в интерактивные сценарии, что гарантирует высокий уровень соответствия виртуальных тренировок реальным оперативным задачам и способствует формированию устойчивых компетенций. Разработанная архитектура предлагает синергию ключевых модулей, что превращает визуальную новеллу в мощный инструмент для практико-ориентированного обучения и подготовки кадров.

Ключевые слова: пожарная охрана; интерактивные технологии обучения; программное обеспечение; подготовка личного состава; управленческие решения

Для цитирования: Шамсудинов Г.Ю., Каврига С.Г., Яровой В.Ю., Морозов В.В., Товарнов П.А. Архитектура создания предметно-ориентированных интерактивных технологий обучения для повышения эффективности управленческих решений личного состава МЧС России // Сибирский пожарно-спасательный вестник. 2025. № 4 (39). С. 86-94. <https://doi.org/10.34987/vestnik.sibpsa.2025.68.60.013>.

Original article.

Architecture for the creation of subject-oriented interactive learning technologies to improve the efficiency of training personnel of the Russian Emergencies Ministry in the event of situations

Gleb Yu. Shamsudinov

Sergei G. Kavriga

Vyacheslav Yu. Yarovoi

Veniamin V. Morozov

Pavel A. Tovarnov

Siberian Fire and Rescue Academy EMERCOM of Russia, Zheleznogorsk, Russia

Corresponding author: Gleb Yu. Shamsudinov, gleb.shamsudinov@mail.ru

Abstract. This article examines the innovative principles and architecture of software developed to improve the effectiveness of management decisions among personnel of the Russian Ministry of Emergency Situations. Traditional training methods often fail to fully develop the practical skills required in emergency situations. To address this issue, the authors propose the introduction of subject-specific interactive learning technologies. An architecture based on visual novels was chosen as the optimal platform for implementing this approach due to its low cost, flexibility, and high effectiveness in developing critical thinking. A detailed analysis of the structural components of the software package is presented. Particular attention is paid to modules for compiling and generating emergency scenarios that simulate real-world operational tasks. A key element is the branching dialogue and decision-making system, enabling the creation of nonlinear narratives where each student's choice influences the course of events. An important component is the action evaluation mechanism, which analyzes the compliance of decisions with the requirements of the Russian Ministry of Emergency Situations and provides detailed feedback. The research methodology focuses on integrating situational tasks into interactive scenarios, ensuring a high level of correspondence between virtual training and real operational tasks and promoting the development of sustainable competencies. The developed architecture offers synergy between key modules, transforming the visual novel into a powerful tool for practice-oriented training and education.

Keywords: fire protection; interactive training technologies; software; personnel training; emergencies

For citation: Shamsudinov G.Yu., Kavriga S.G., Yarovoi V.Yu., Morozov V.V., Tovarnov P.A. Architecture for the creation of subject-oriented interactive learning technologies to improve the efficiency of training personnel of the Russian Emergencies Ministry in the event of situations // Siberian Fire and Rescue Bulletin.2025. № 4 (39). С. 86-94. (In Russ.) <https://doi.org/10.34987/vestnik.sibpsa.2025.68.60.013>.

Введение

Одной из ключевых проблем в системе подготовки личного состава Государственной противопожарной службы (далее - ГПС) МЧС России является недостаточная эффективность существующей многоуровневой системы обучения, что отчасти обусловлено её устаревшими методическими подходами [1]. В частности, отмечается ограниченная интеграция теоретических знаний и практических навыков, что затрудняет формирование у сотрудников устойчивых компетенций для принятия управленческих решений в реальных условиях. В эпоху развития инновационных технологий появляются новые инструменты, способные устранить этот разрыв. В связи с этим возникает актуальная задача по разработке и внедрению такого программного решения, которое позволит не только эффективно совмещать теорию с практикой, но и повысит вовлечённость обучающихся в образовательный процесс, тем самым оптимизируя подготовку кадров.

Существующие решения

В контексте поставленной задачи по поиску эффективных инструментов, необходимо провести анализ существующих подходов к интерактивному обучению, применяемых в профессиональной подготовке личного состава подразделений пожарной охраны. Изучение современных образовательных практик в данной области позволяет выделить и классифицировать виды инновационного обучения [2]:

1. Цифровые и мультимедийные технологии (например: электронное обучение, мобильное обучение, мультимедийные технологии);
2. Интерактивные технологии (например: интерактивные доски и панели, игровые технологии, симуляция и виртуальная реальность.);
3. Коллаборативные технологии (например: сетевое обучение, онлайн-обсуждения);
4. Искусственный интеллект и адаптивные технологии (например: когнитивные агенты, адаптивное обучение);
5. Инновационные методики преподавания (например: проектно-ориентированное обучение, инвертированный класс).

Анализируя представленные категории, становится очевидно, что наибольший педагогический эффект для отработки управленческих решений достигается не применением одной технологии, а их синтезом на основе методологического ядра. Таким ядром выступают именно ситуационные задачи, которые могут быть эффективно реализованы с помощью интерактивных технологий.

Ситуационная задача – это задание с определенными условиями, в основе которого лежит не только числовые данные, но и описание существенных процессов, условий и прочего [3].

Существует множество инструментов, которые могут реализовать ситуационные задачи в обучающем процессе подготовки личного состава подразделений пожарной охраны, выделим самые популярные и наиболее эффективные.

Одним из инструментов является внедрение в обучающий процесс виртуальной реальности (далее – VR). Использование VR-технологий значительно повышает уровень концентрации и вовлечения обучаемых за счет реалистичности симулируемых сценариев [4]. Однако данный метод имеет существенный недостаток, связанный с его высокой стоимостью, что делает его недоступным для широкого внедрения в большинстве подразделений.

Технологии дополненной реальности (далее - AR) представляют собой другой, но схожий по своей сути инструмент. Они позволяют проецировать виртуальные объекты и действия на реальное окружение, используя, например, обычные смартфоны или планшеты. Это даёт возможность моделировать различные ситуации прямо на экране устройства, что способствует отработке навыков ориентирования и планирования [5]. Хотя AR-технологии могут быть менее требовательны к оборудованию по сравнению с VR, они также сопряжены со значительными финансовыми затратами, что ограничивает их повсеместное применение.

Последним из популярных рассматриваемых инструментов являются игровые технологии (далее — геймификация). Этот подход предполагает использование игровых механик и принципов в неигровом контексте. Существует множество видов игровых технологий, которые могут быть адаптированы для обучения. К ним относятся симуляторы, которые точно воспроизводят реальные процессы и задачи, ролевые игры, позволяющие обучаемым принимать на себя роли и действовать в определённых сценариях, а также квесты, требующие решения последовательных задач. Эти игры могут быть реализованы в различных форматах, включая 3D-графику, 2D-графику, а также в текстовом виде, что позволяет снизить требования к аппаратному обеспечению и делает их более доступными.

Исходя из цели повышения эффективности именно управленческих решений, которые требуют анализа ситуации, выбора вариантов действий и оценки их последствий, авторами была выбрана платформа визуальных новелл. Этот выбор обусловлен тем, что данная технология позволяет создавать интерактивные, разветвленные сценарии, моделирующие

реальные ситуации и требующие принятия оперативных решений, при этом избегая высокой стоимости и технических ограничений, свойственных другим подходам, таким как виртуальная или дополненная реальность. В отличие от VR, AR, а также других жанров интерактивного обучения, фокусирующихся на моторных навыках, визуальные новеллы дают возможность глубоко погрузиться в сценарий, где ключевыми элементами являются диалоги и принятие решений. Это делает данный формат идеальным инструментом для формирования навыков критического мышления и оперативного управления [6, 7].

Визуальные новеллы

Ключевым преимуществом использования платформы визуальных новелл является наличие открытого кода, что обеспечивает широкие возможности для её адаптации под специализированные задачи. Это позволяет:

1. Интегрировать различные мультимедийные материалы (фото- и видеоконтент);
2. Реализовать сложные системы ветвления диалогов для моделирования ситуаций, требующих принятия решений;
3. Внедрить механизмы оценки действий обучаемого;
4. Расширить интерактивные возможности взаимодействия с пользователем;
5. Интегрировать дополнительные библиотеки и алгоритмы, включая технологии искусственного интеллекта, для создания адаптивных сценариев обучения.

В таблице представлено сравнение визуальных новелл с другими жанрами геймфикации.

Таблица. Сравнение визуальных новелл с другими жанрами геймфикации

Характеристика	Симуляторы	Визуальные новеллы	Экшен игры
Стоимость внедрения	Высокая. Требуют сложного программирования, детализированных 3D-моделей и специализированного оборудования (VR/AR).	Низкая. Используют 2D-графику, текстовую основу и открытый код, что значительно снижает затраты на разработку.	Средняя. Зависит от сложности. Могут быть текстовыми (низкая стоимость) или с 3D-графикой (высокая).
Реалистичность	Максимальная. Имитируют физические процессы и оперативные действия с высокой точностью.	Средняя. Имитируют ситуации через текст, диалоги и изображения.	Средняя. Реализм зависит от сценария и используемой графики, но акцент смещён на повествование и взаимодействие.
Практический опыт	Высокий. Идеальны для отработки физических навыков (управление техникой, манипуляции с оборудованием).	Высокий. Целенаправленно развивают навыки принятия управленческих и логических решений.	Высокий. Отлично подходят для формирования навыков командной работы, общения и стратегического планирования.
Сложность в изменении	Очень высокая. Любые изменения требуют переписывания кода и переработки 3D-моделей.	Низкая. Гибкость благодаря открытому коду и модульной структуре. Сценарии легко редактировать и дополнять.	Средняя. Изменение сюжетных линий и заданий относительно простое, но сложность растёт с детализацией графики.
Возможность интеграции	Ограничены. Требуют совместимости с определённым	Высокие. Легко интегрируются с видеоматериалами, ИИ и	Средняя. Зависит от платформы, на которой создана игра.

	оборудованием и ПО.	оценочными системами.	
Основной акцент	Имитация физических действий и отработка оперативных навыков.	Формирование навыков принятия решений и критического мышления.	Развитие коммуникативных навыков, стратегического мышления и решения комплексных задач.

Анализ данных, представленных в таблице, позволяет заключить, что визуальные новеллы являются наиболее подходящим инструментом для решения задачи, поставленной в работе.

Несмотря на то, что симуляторы обеспечивают максимальную реалистичность и высокий практический опыт, их высокая стоимость внедрения и сложность в изменении делают их непрacticными для широкого применения.

В свою очередь, визуальные новеллы предлагают оптимальный баланс между эффективностью и доступностью. Их низкая стоимость внедрения и высокие возможности изменения делают их идеальным решением для преподавателей и обучающихся. Это дополнительно подкрепляется тем, что на сегодняшний день уже существует готовая база с открытым исходным кодом, что значительно упрощает процесс разработки [8].

Архитектура программного обеспечения

Для создания программного обеспечения на основе визуальных новелл, предназначенного для повышения эффективности управленческих решений личного состава МЧС России, целесообразно использовать игровой движок Ren'Py [9,10]. Выбор данной платформы обусловлен её ключевым преимуществом — возможностью разработки сценариев визуальных новелл без необходимости глубокого владения языком программирования Python.

Ключевым элементом в создании ситуационных задач выступает тщательная проработка ветвления сценариев.

Разработка ветвления сценариев основана на принципе нелинейного повествования. Это означает, что каждое решение, принимаемое обучаемым, приводит к уникальному развитию событий. Таким образом, сценарий перестает быть простым набором последовательных действий и превращается в разветвленную структуру.

Ключевая цель ветвления — не просто предоставить несколько вариантов развития событий, а смоделировать реалистичные последствия принятых решений. Ниже представлен код, который отвечает за ветвление:

```
"Кого из сотрудников пожарной охраны Вы поставите в наряд «Дневальный по помещению»?"
menu:
    "Пожарных.":
        "Вы составляете график, чтобы у 4-х пожарных время несения службы было
одинаковое."
    "Водителей.":
        "Вы составляете график, чтобы у 3-х водителей время несения службы было
одинаковое."
    "Любого из сотрудников.":
        "Вы составляете график, чтобы у 2-х пожарных и 2-х водителей время несения
службы было одинаковое."
jump menu_1
```

Также возможны примеры, представленные ниже:

1. **Тактические развилки:** Опрос личного состава караула, проведение первой проверки средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения.
2. **Ресурсные ограничения:** Каждое решение влияет на доступные ресурсы (например, количество личного состава при составлении внутреннего наряда), что требует от обучаемого их рационального использования.

3. Динамика ситуации: Ответы обучаемого могут ускорять или замедлять развитие определенной ситуации, что непосредственно влияет на исход.

Для реализации этих принципов архитектура программного обеспечения может включать:

4. Модуль ветвления: Этот компонент позволяет авторам сценариев создавать сложные структуры с множеством исходов. Он должен быть интуитивно понятным, чтобы преподаватели могли легко работать с ним. На Рис.1 представлена вариация, демонстрирующая когнитивно облегченный подход к проектированию модуля ветвления.



Рис.1. Пример ветвления

5. Система оценки: Каждый выбор должен анализироваться на предмет соответствия нормативным документам МЧС России. Это позволяет не только определить правильность решения, но и показать, к каким последствиям привела ошибка. Ниже представлен код реализации системы оценки:

```
$ ppoints +=1  
$ ppoints -=1
```

6. Обратная связь: после каждого важного решения система предоставляет подробный анализ, объясняя, почему выбранный путь был оптимальным или неэффективным. После прохождения полного цикла блока ситуационных задач (например: тушение пожара, развод караулов и т.д.), система осуществляет подсчет набранных пользователем баллов, анализирует результаты его действий и на их основе либо переводит его на следующий этап сценария, либо приводит к окончанию сценария, отправляя на дополнительное обучение. Ниже представлен код, подсчета баллов:

```
if ppoints >= 12:  
    jump goodend  
elif ppoints >= 10:  
    jump middleend  
else:  
    jump badend
```

Также, представлен код действий, которые являются системой переменного состояния [8]:

```
if slujba == True:  
    if pomeschenie == True:  
        NC "Книгу службы заполнили правильно."  
        "Он ставит свою роспись, что утверждает."  
        $ nachalnik += 1  
    else:  
        hide nh doc1  
        show nh angry at right  
        NC "Мне тут товарищ подполковник сказал, что вы наряды не правильно  
составили."  
    else:  
        NC "Товарищ курсант, объясните мне, пожалуйста, почему за вас делают работу люди,  
которые не должны это делать?"
```

7. Модуль мультимедии: этот модуль отвечает за интеграцию и отображение визуальных и аудиоматериалов для создания эффекта погружения и повышения реалистичности обучающих сценариев. Ниже представлен код, для вставки мультимедии:

```
play music main (аудиоматериал)  
scene bg nachkarka (фотоматериал)  
show video_loop_spt (видеоматериал)
```

8. Модуль искусственного интеллекта: данный модуль позволяет внедрить когнитивных агентов, позволяющих подражать поведению должностных лиц пожарной охраны.

9. Модуль мини-заданий: этот модуль предназначен для повышения вовлеченности обучаемого и отработки специфических, узконаправленных навыков в формате, отличном от основной сюжетной линии. Например, прокладывание маршрута для звена ГДЗС, составление плана-конспекта перед занятиями и т.д.

Все перечисленные модули в совокупности позволяют превратить визуальную новеллу из простого развлекательного жанра в эффективный инструмент обучения. Однако ключевыми и неотъемлемыми компонентами, без которых невозможно создание полноценных ситуационных задач, являются модуль ветвления, система оценки и модуль обратной связи. Именно их синергия обеспечивает основу для моделирования нелинейных ситуаций, анализа действий обучаемого и предоставления качественной обратной связи, что делает обучение по-настоящему практико-ориентированным и целенаправленным. На Рис.2 представлена блок-схема архитектуры предметно-ориентированных интерактивных технологий обучения, демонстрирующая взаимосвязь между всеми важными модулями для повышения эффективности управленческих решений личного состава МЧС России.



Заключение

В рамках проведенного исследования была обоснована архитектура предметно-ориентированной интерактивной технологии обучения для повышения эффективности управленческих решений личного состава МЧС России. Исходя из исследования, в качестве оптимального решения была предложена архитектура программного комплекса на базе визуальных новелл.

Представленная методология создания ситуационных задач, основанная на системе ветвления, оценке и обратной связи, позволяет разрабатывать гибкие обучающие сценарии с минимальными требованиями к разработке. Это обеспечивает высокий потенциал для массового внедрения данной технологии в образовательный процесс. Дальнейшие исследования будут направлены на разработку интеллектуального агента для автоматической генерации сценариев или в качестве умного помощника [11], что позволит ещё больше упростить процесс и повысить дидактическую ценность обучения.

Список источников

1. Об утверждении Порядка подготовки личного состава пожарной охраны: Приказ МЧС России от 05.02.2025 № 77 // КонсультантПлюс: сайт. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_500375/ (дата обращения: 03.09.2025);
2. С. Э. Гусейнова ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ВИДЫ, ХАРАКТЕРИСТИКА // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2024. №11-1 (98). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-obrazovatelnye-tehnologii-vidy-harakteristika> (дата обращения: 10.09.2025);
3. Приходько Маргарита Анатольевна, Смирнова Оксана Борисовна Ситуационные задачи как средство интеграции фундаментальных и специальных знаний // Мир науки. Педагогика и психология. 2018. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/situatsionnye-zadachi-kak-sredstvo-integratsii-fundamentalnyh-i-spetsialnyh-znaniy> (дата обращения: 10.09.2025).
4. Бартош В. С. Виртуальная реальность: новые методы подготовки личного состава МЧС // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2010. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-novye-metody-podgotovki-lichnogo-sostava-mchs> (дата обращения: 03.09.2025).
5. Напсо М. Д. VR и AR-технологии в образовательном процессе // Этносоциум и межнациональная культура. 2023. №182. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vr-i-ar-tehnologii-v-obrazovatelnom-protseesse> (дата обращения: 10.09.2025).
6. Bashova K., Pachovski V. Visual novel // Conference: ICT Innovations 2013. Ohrid, Republic of Macedonia. 2013. P. 1-10. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.5007.6405>.
7. Шамсудинов, Г. Ю. Новеллы как инструмент реализации ситуационных задач в процессе обучения в вузах МЧС России / Г. Ю. Шамсудинов, А. Н. Шмаков // Сервис безопасности в России: опыт, проблемы, перспективы: Материалы международного форума, Санкт-Петербург, 24 октября 2024 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева, 2024. – С. 85-88. – EDN MDHGVC.
8. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2024681920 Российская Федерация. Тематическая интерактивная игра "Смена караулов": № 2024680944: заявл. 12.09.2024; опубл. 16.09.2024 / Г. Ю. Шамсудинов, В. Ю. Яровой, С. О. Куртов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирская пожарно-спасательная академия" Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны чрезвычайным ситуациям ликвидации последствий стихийных бедствий. – EDN IJDCTI.
9. Применение предметно-ориентированных интерактивных технологий обучения для подготовки личного состава МЧС России / Г. Ю. Шамсудинов, В. Ю. Яровой, С. О. Куртов [и др.] // Сибирский пожарно-спасательный вестник. – 2024. – № 2(33). – С. 48-57. – DOI 10.34987/vestnik.sibpsa.2024.63.17.020. – EDN JCRUBG.
10. Oygardslia K., Weitze C., Shin Jh. The Educational Potential of Visual Novel Games: Principles for Design // Replaying Japan. 2020. Vol. 2, Iss. 2. P. 123-134.
11. Яровой, В. Ю. Нейросети как инструмент оптимизации управления боевыми действиями на пожаре / В. Ю. Яровой, Я. В. Гребнев // Нейроинформатика, её приложения и анализ данных: Материалы XXXII Всероссийского семинара, Красноярск, 27 сентября 2024 года. – Красноярск: Институт вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук, 2024. – С. 116-123. – EDN DJCQVR.

References

1. Ob utverzhdenii Poryadka podgotovki lichnogo sostava pozharnoj ohrany: Prikaz MChS Rossii ot 05.02.2025 № 77 // Konsul'tantPlyus: sajt. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_500375/ (accessed: 03.09.2025).
2. S. E. Gusejnova INNOVACIONNYE OBRAZOVATEL'NYE TEHNOLOGII: VIDY, HARAKTERISTIKA // Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk. 2024. №11-1 (98). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-obrazovatelnye-tehnologii-vidy-harakteristika> (accessed: 10.09.2025).
3. Prihod'ko Margarita Anatol'evna, Smirnova Oksana Borisovna Situacionnye zadachi kak sredstvo integracii fundamental'nyh i special'nyh znaniy // Mir nauki. Pedagogika i psihologiya. 2018. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/situatsionnye-zadachi-kak-sredstvo-integratsii-fundamentalnyh-i-spetsialnyh-znaniy> (accessed: 10.09.2025).
4. Bartosh V. S. Virtual'naya real'nost': novye metody podgotovki lichnogo sostava MChS // Interesko Geo-Sibir'. 2010. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-novye-metody-podgotovki-lichnogo-sostava-mchs> (accessed: 03.09.2025).
5. Napso M. D. VR i AR-tehnologii v obrazovatel'nom processe // Etnosocium i mezhnacional'naya kul'tura. 2023. №182. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vr-i-ar-tehnologii-v-obrazovatelnom-protsesse> (accessed: 10.09.2025).
6. Bashova K., Pachovski V. Visual novel // Conference: ICT Innovations 2013. Ohrid, Republic of Macedonia. 2013. P. 1-10. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.5007.6405>.
7. Shamsudinov, G. Yu. Novelty kak instrument realizacii situacionnyh zadach v processe obucheniya v vuzah MChS Rossii / G. Yu. Shamsudinov, A. N. Shmakov // Servis bezopasnosti v Rossii: opyt, problemy, perspektivy: Materialy mezhdunarodnogo foruma, Sankt-Peterburg, 24 oktyabrya 2024 goda. – Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskij universitet Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby Ministerstva Rossijskoj Federacii po delam grazhdanskoj oborony, chrezvychajnym situacijam i likvidacii posledstvij stihijnyh bedstvij imeni Geroya Rossijskoj Federacii generala armii E.N. Zinicheva, 2024. – S. 85-88. – EDN MDHGBC.
8. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii programmy dlya EVM № 2024681920 Rossijskaya Federaciya. Tematicheskaya interaktivnaya igra "Smena karaulov": № 2024680944: zayavl. 12.09.2024: opubl. 16.09.2024 / G. Yu. Shamsudinov, V. Yu. Yarovoj, S. O. Kurtov [i dr.]; zayavitel' Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovaniya "Sibirskaya pozharно-spasatel'naya akademiya" Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby Ministerstva Rossijskoj Federacii po delam grazhdanskoj oborony chrezvychajnym situacijam likvidacii posledstvij stihijnyh bedstvij. – EDN IJDCIT.
9. Primenenie predmetno-orientirovannyh interaktivnyh tekhnologij obucheniya dlya podgotovki lichnogo sostava MChS Rossii / G. Yu. Shamsudinov, V. Yu. Yarovoj, S. O. Kurtov [i dr.] // Sibirskij pozharно-spasatel'nyj vestnik. – 2024. – № 2(33). – S. 48-57. – DOI 10.34987/vestnik.sibpsa.2024.63.17.020. – EDN JCRUBG.
10. Oygardslia K., Weitze C., Shin Jh. The Educational Potential of Visual Novel Games: Principles for Design // Replaying Japan. 2020. Vol. 2, Iss. 2. P. 123-134.
11. Yarovoj, V. YU. Nejroseti kak instrument optimizacii upravleniya boevymi dejstviyami na pozhare / V. YU. Yarovoj, YA. V. Grebnev // Nejroinformatika, eyo prilozheniya i analiz dannyh: Materialy XXXII Vserossijskogo seminar, Krasnoyarsk, 27 sentyabrya 2024 goda. – Krasnoyarsk: Institut vychislitel'nogo modelirovaniya Sibirskogo otdeleniya Rossijskoj akademii nauk, 2024. – S. 116-123. – EDN DJCQVR.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 15.09.2025, одобрена после рецензирования 01.12.2025, принята к публикации 15.12.2025.

The article was submitted 15.07.2025, approved after reviewing 01.12.2025, accepted for publication 15.12.2025.