

Разработка веб-игры «CrunchTime» как симулятора антикризисного управления IT-проектами

Гиренко Александр Евгеньевич

Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В статье представлена разработка обучающей веб-игры «CrunchTime», предназначенной для практического освоения навыков управления проектами в условиях кризиса. Рассмотрена концепция игры, реализованная в виде интерактивного веб-приложения на базе HTML, CSS и JavaScript, моделирующего деятельность антикризисного менеджера IT-проекта. Описаны ключевые игровые механики: управление командой разработчиков в реальном времени, распределение бюджета, отслеживание доверия заказчика и морали сотрудников, а также система случайных кризисных событий с вариативными решениями. Представлена трёхуровневая система сложности, отражающая различные сценарии управления проектами — от стартапа до кризисного легаси-проекта. Обоснована практическая ценность разработки как инструмента для отработки компетенций в области проектного менеджмента, примененного в учебном процессе при изучении дисциплин, связанных с управлением IT-проектами.

Ключевые слова: управление проектами, обучающая игра, веб-разработка, симулятор, антикризисный менеджмент, геймификация, IT-проекты, JavaScript, Node.js.

Development of the «CrunchTime» web game as a simulator of IT project crisis management

Girenko Aleksandr Evgen'evich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The article presents the development of the educational web game "CrunchTime", designed for the practical mastering of project management skills in crisis conditions. The concept of the game is considered, implemented as an interactive web application based on HTML, CSS and JavaScript, simulating the activities of an IT project crisis manager. The key game mechanics are described: real-time management of the development team, budget allocation, tracking of client trust and employee morale, as well as a system of random crisis events with variable solutions. A three-level difficulty system is presented, reflecting various project management scenarios — from a startup to a crisis legacy project. The practical

value of the development is substantiated as a tool for developing competencies in the field of project management, applicable in the educational process when studying disciplines related to IT project management.

Keywords: project management, educational game, web development, simulator, crisis management, gamification, IT projects, JavaScript, Node.js.

1 Введение

1.1 Актуальность

Управление проектами является одной из ключевых компетенций современного IT-специалиста независимо от его конкретной роли - разработчика, аналитика, тестировщика или менеджера. Согласно требованиям образовательных стандартов и запросам работодателей, выпускники IT-направлений должны обладать не только техническими навыками, но и пониманием процессов планирования, распределения ресурсов, управления рисками и коммуникации с заказчиком. Однако традиционные форматы обучения проектному менеджменту — лекции, кейс-стади, разбор готовых примеров — часто не дают обучающемуся опыта принятия решений в условиях неопределённости и временного давления, что является центральным элементом реальной работы менеджера проекта.

Геймификация образовательного процесса позволяет решить эту проблему за счёт моделирования ситуаций, близких к реальным, в безопасной интерактивной среде. Игровые симуляторы дают возможность многократно проходить различные сценарии, видеть последствия своих решений и формировать управленческую интуицию без риска для реального проекта. Это особенно актуально для тематики антикризисного управления, поскольку реальные кризисные ситуации в проектах (срыв сроков, конфликт в команде, недовольство заказчика, технический долг) сложно воспроизвести в учебной аудитории, но именно они формируют наиболее ценный практический опыт.

1.2 Обзор исследований

В работе С.Э. Водопьянова, И.Н. Симонова и Л.В. Гаева рассмотрены основные области применения JavaScript, показано расширение возможностей веб-разработки за счет данного языка программирования, включая создание современных веб-приложений и веб-страниц [1]. И. Лю исследует инженеррию веб-приложения для онлайн-проката автомобилей, реализованного с использованием технологий Vue.js, Node.js и MySQL, и описывает архитектуру веб-системы [2]. Е.А. Тайбери и И.Б. Государев рассматривают вопросы автоматизации развёртывания веб-хостингов для студентов, изучающих веб-разработку и веб-программирование, что способствует повышению эффективности образовательного процесса [3]. И.И. Рябова и Н.С. Редькина проводят анализ эффективности деятельности библиотек в веб-среде с учетом современных трендов развития веб-пространства, выявляя ключевые направления цифровой трансформации библиотечной сферы [4]. А.К. Смолянникова в своем исследовании рассматривает возможности управления проектами с помощью специализированных систем управления проектами,

акцентируя внимание на контроле задач, управлении ресурсами и контроле качества выполнения проекта [5].

1.3 Цель исследования

Целью разработки является создание интерактивной веб-игры «CrunchTime», моделирующей деятельность менеджера IT-проекта, находящегося в состоянии кризиса, для использования в качестве учебного инструмента при изучении дисциплин, связанных с управлением проектами.

2 Концепция и архитектура игры

2.1 Игровой сценарий

Игрок принимает на себя роль антикризисного менеджера, которому передан IT-проект, находящийся в состоянии «кранча» — ситуации высокой нагрузки, вызванной приближающимся дедлайном при низкой степени готовности продукта. Перед игроком стоит задача за фиксированное число недель (пять игровых недель) довести проект до сдачи, балансируя четыре взаимосвязанных показателя: бюджет проекта, уровень доверия заказчика, общий прогресс выполнения задач и средний уровень морали команды.

Для моделирования различных условий проектной деятельности разработана трёхуровневая система сложности (Табл. 1), каждая из которых задаёт собственный стартовый набор параметров, состав команды и тематику проекта.

Таблица 1 – Уровни сложности игры

Уровень	Тематика проекта	Стартовые условия	Особенности
1. Стартап	Мобильное приложение для доставки еды	Бюджет \$40k, доверие 75%, команда из 3 человек	Мягкие условия, подходит для первого прохождения
2. Корпорация	CRM-система для отдела продаж	Бюджет \$70k, доверие 55%, команда из 5 человек	Усложнено за счёт большего числа сотрудников и низкой начальной морали
3. Катастрофа	Банковский портал на устаревшем технологическом стеке	Бюджет \$12k, доверие 30%, команда из 3 человек	Минимальные ресурсы, требуется максимально эффективное планирование

Стартовый экран с выбором уровня сложности представлен на рисунке 1. Пользователю предлагается три сценария: мягкий («Стартап»), средний («Корпорация») и экстремальный («Катастрофа»), что позволяет адаптировать обучение под разный уровень подготовленности.

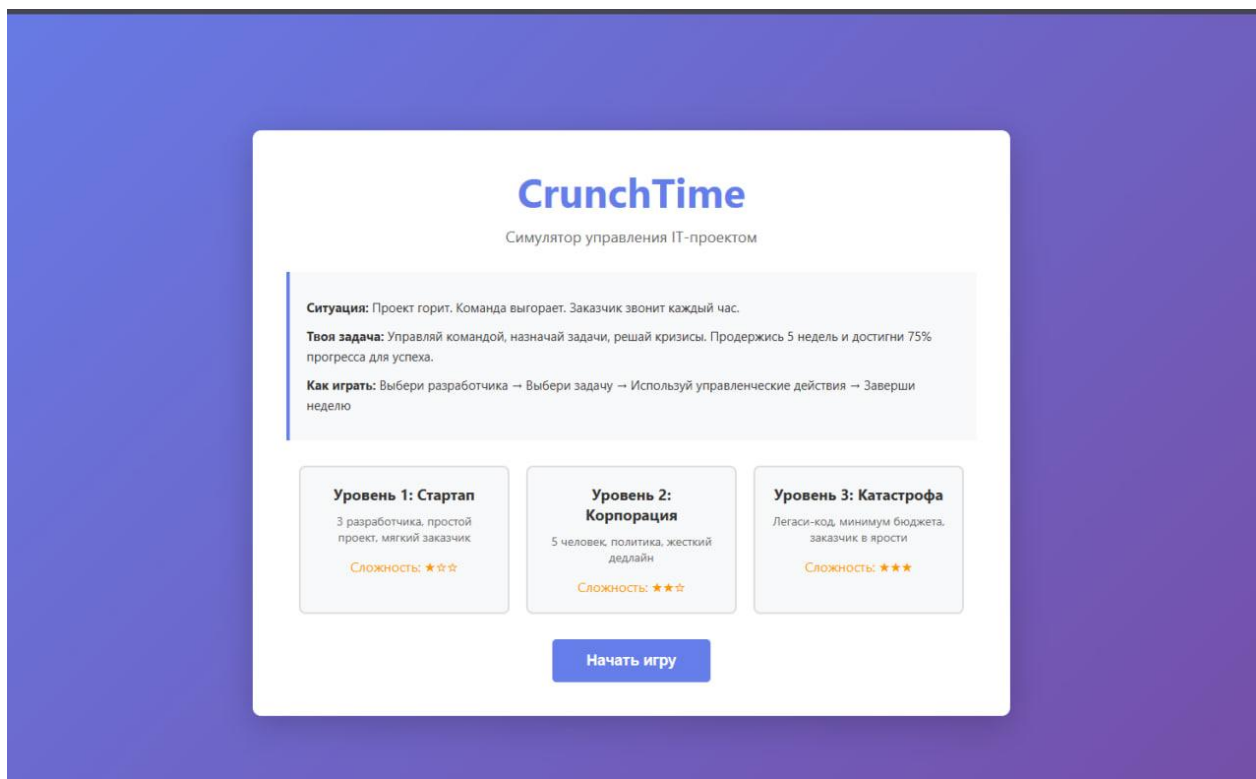


Рисунок 1 — Главное меню игры с выбором уровня сложности

2.2 Архитектура и технологический стек

Игра реализована как клиент-серверное веб-приложение на стеке HTML, CSS и JavaScript с серверной частью на Node.js и фреймворке Express. Архитектура приложения построена по принципу единого объекта состояния игры (game state), хранящего все текущие значения показателей, статус задач и параметры команды; пользовательский интерфейс перерисовывается на основе этого объекта при каждом игровом событии (рис. 2).

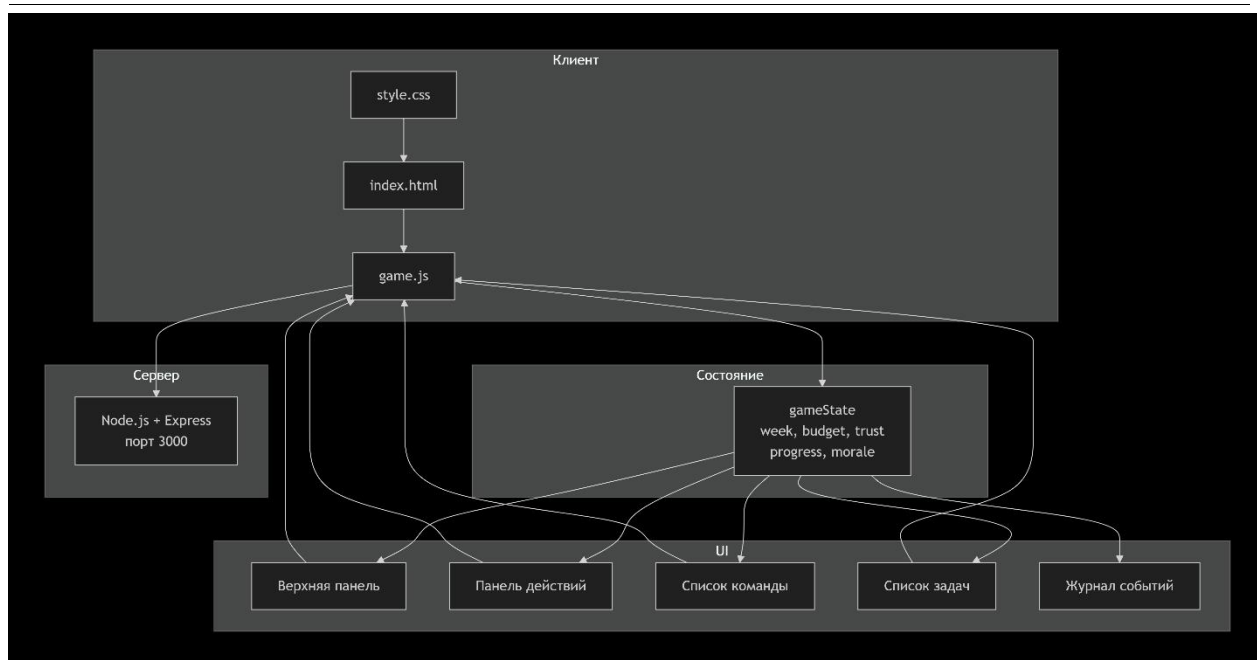


Рисунок 2 - Общая архитектура взаимодействия компонентов игры

Игровой цикл реализован в пошаговом формате: игрок управляет командой и совершает управленческие действия в рамках текущей недели, после чего нажимает кнопку «Завершить неделю», что переводит игру на следующий ход. Такой подход обеспечивает осознанное принятие решений и исключает фактор случайности, связанный с скоростью реакции игрока. Параллельно с игровым циклом работает планировщик случайных кризисных событий, который с вероятностью 60% приостанавливает обычный игровой процесс в конце каждой недели и предлагает игроку выбрать один из нескольких вариантов реагирования на ситуацию.

Визуальное оформление выполнено в светлой цветовой палитре с фиолетовыми акцентами, что обеспечивает чёткую визуальную дифференциацию положительных, нейтральных и негативных изменений показателей за счёт цветового кодирования (зелёный, жёлтый и красный индикаторы).

2.3 Структура интерфейса

Интерфейс игры состоит из нескольких функциональных зон. В верхней панели отображаются ключевые показатели проекта — неделя, бюджет, доверие заказчика, общий прогресс и средняя мораль команды, каждый с цветовой индикацией и прогресс-баром (рис. 3).

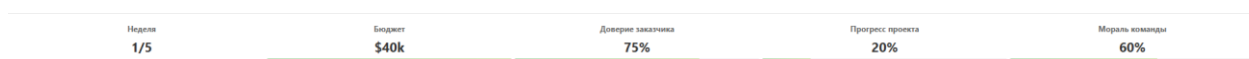


Рисунок 3 - Верхняя панель игрового интерфейса с ключевыми показателями

Ниже расположена панель управленческих действий, разделённая на две группы: «Для команды» (тимбилдинг, премии, наём фрилансера, привлечение

внешней команды) и «Для заказчика» (звонок, промежуточное демо, отчёт о прогрессе). Каждая кнопка действия содержит информацию о стоимости и эффекте.

Центральная зона отведена под два панельных блока — список сотрудников команды с указанием их роли, скорости работы, квалификации и текущей задачи, а также список задач проекта с индикаторами прогресса выполнения. Нижняя часть экрана содержит системный журнал, отображающий все произошедшие события и принятые решения.

3 Реализация игровых механик

3.1 Управление командой и назначение задач

Центральной механикой игры является назначение сотрудников на задачи по принципу выбора пары «исполнитель — задача»: игрок выбирает сотрудника из списка команды, после чего указывает задачу, на которую тот будет направлен. Внешний вид панелей команды и задач показан на рисунке 4.

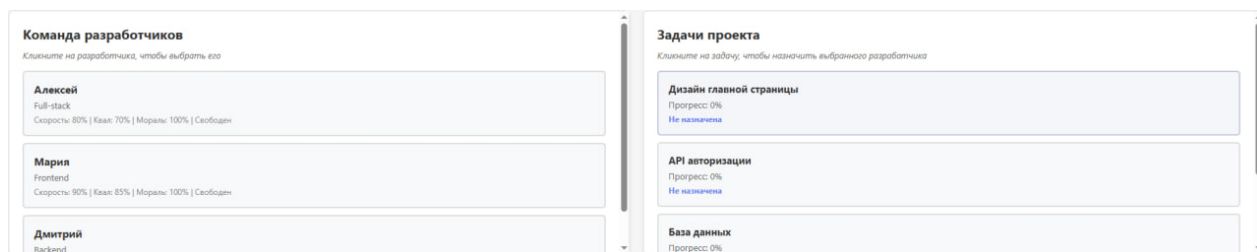


Рисунок 4 — Панель назначения задач и управления командой

Скорость выполнения задачи рассчитывается по формуле:

$$E = \frac{S \times K \times M}{10000}$$

где E — эффективность сотрудника, S — скорость работы (в процентах), K — квалификация (в процентах), M — уровень морали (в процентах).

Каждый сотрудник может быть назначен только на одну задачу одновременно, что вынуждает игрока приоритизировать работы и осознанно перераспределять ресурсы при изменении ситуации — что напрямую моделирует практику управления загрузкой команды (resource allocation) в реальных проектах.

При завершении каждой недели уровень морали занятых сотрудников снижается на 5 единиц, что отражает эффект профессионального выгорания. Снижение средней морали команды напрямую замедляет общий темп выполнения задач, формируя обратную связь между благополучием команды и продуктивностью.

3.2 Система кризисных событий

Ядром обучающей составляющей игры является система случайных кризисных событий, каждое из которых представляет собой типовую

проектную ситуацию с тремя вариантами решения. Реализовано восемь уникальных событий, охватывающих основные категории проектных рисков: критическая ошибка в продакшн-среде, неконтролируемое расширение требований заказчика (scope creep), обнаружение технического долга, конфликт внутри команды, отказ серверной инфраструктуры, уход ключевого сотрудника, профессиональное выгорание персонала, а также позитивное событие в виде дополнительного финансирования по итогам успешного демо.

Таблица 2 – Примеры кризисных событий и категорий проектных рисков

Категория риска	Содержание ситуации	Изучаемая компетенция
Технический кризис	Критическая ошибка в продакшн-среде	Оперативное реагирование, антикризисная коммуникация
Управление содержанием	Расширение требований заказчика (scope creep)	Управление границами проекта, переговоры
Технический долг	Обнаружение неподдерживаемого участка кода	Баланс краткосрочной и долгосрочной эффективности
Управление командой	Конфликт между сотрудниками, выгорание персонала	HR-навыки, управление мотивацией
Инфраструктурный риск	Отказ продакшн-сервера	Управление инцидентами, привлечение экспертизы
Кадровый риск	Уход ключевого сотрудника	Удержание персонала, планирование преемственности
Позитивное событие	Дополнительное финансирование по итогам демо	Эффективное использование возможностей

Рисунок 5 демонстрирует пример модального окна с кризисным событием, появляющегося в процессе игры.

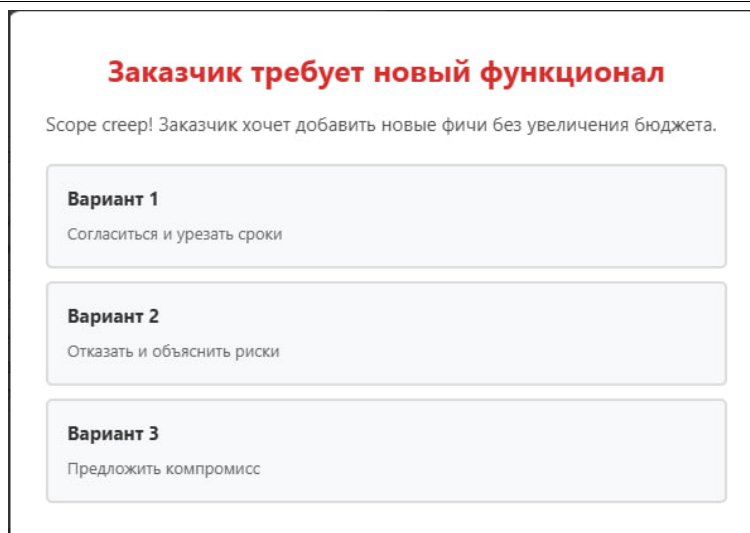


Рисунок 5 — Интерфейс модального окна с выбором вариантов решения кризиса

3.3 Дополнительные управленческие действия

Помимо реакции на кризисные события, игрок может в любой момент игрового времени совершить одно из семи управленческих действий (Табл. 3).

Таблица 3 – Управленческие действия и их эффекты

Действие	Стоимость	Эффект
Тимбилдинг	-\$3k	+20 мораль
Премии команде	-\$5k	+15 мораль, +10% скорость на неделю
Нанять фрилансера	-\$8k	+15% прогресса за неделю
Привлечь внешнюю команду	-\$15k	+30% прогресса, +10 доверие
Звонок заказчику	-5% прогресс	+15 доверие
Промежуточное демо	-10% прогресс	+25 доверие, 40% шанс +бюджет
Отчет о прогрессе	-3% прогресс	+10 доверие

Эти действия моделируют проактивное управление рисками в противовес исключительно реактивному реагированию на уже возникшие проблемы, что является важным методическим акцентом игры: успешный менеджер должен не только тушить пожары, но и заранее снижать вероятность их возникновения.

Особый интерес представляет действие «Привлечь внешнюю команду»-дорогостоящее (\$15k), но максимально эффективное решение, моделирующее реальную практику привлечения аутсорсинговых команд в критических ситуациях.

3.4 Система оценки результата

По истечении пяти игровых недель либо при критическом падении доверия заказчика, или исчерпании бюджета игра завершается с подведением итогов. Итоговый балл рассчитывается как взвешенная сумма трёх показателей: общего прогресса выполнения проекта (вес 45%), уровня доверия заказчика (вес 35%) и доли оставшегося бюджета (вес 20%). Такое распределение весов отражает приоритеты реального проектного управления, где своевременная сдача результата и сохранение отношений с заказчиком имеют большее значение, чем экономия бюджета как таковая. По итоговому баллу и пороговым значениям прогресса и доверия определяется один из четырёх возможных исходов: «легендарный менеджер», «проект сдан», «контракт разорван» или «бюджет исчерпан», каждый из которых сопровождается содержательным комментарием о причинах результата (рис. 6).

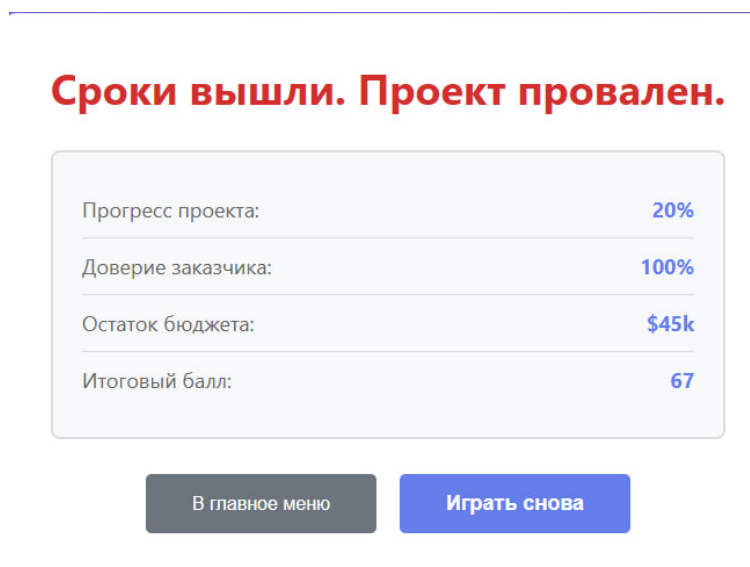


Рисунок 6 — Экран завершения игры с итоговыми показателями

4 Целевая аудитория и область применения

4.1 Целевая аудитория

Основной целевой аудиторией игры являются студенты направлений подготовки, связанных с информационными технологиями, программной инженерией и менеджментом, изучающие дисциплины по управлению проектами, в том числе в рамках курсов по Agile- и Scrum-методологиям. Игра рассчитана на использование как в индивидуальном формате — для самостоятельной отработки управленческих решений, так и в групповом формате на практических занятиях, где результаты разных игроков могут быть сопоставлены и обсуждены в рамках разбора принятых решений.

Дополнительной аудиторией могут выступать начинающие специалисты в роли junior project manager или team lead, проходящие адаптацию в компании и нуждающиеся в формировании базовой управленческой интуиции в безопасной среде, а также участники

студенческих хакатонов и проектных команд, которым предстоит впервые столкнуться с распределением ролей и ресурсов в условиях ограниченного времени.

4.2 Практическая ценность

Практическая ценность разработанной игры заключается в том, что она в компактной интерактивной форме объединяет несколько ключевых тематических блоков курса управления проектами: распределение ограниченных ресурсов (бюджет, человеко-часы), управление треугольником ограничений «сроки — бюджет — качество», коммуникацию с заказчиком и управление его ожиданиями, а также управление человеческим фактором — мотивацией, выгоранием и конфликтами внутри команды. В отличие от теоретического изложения данных тем, игра позволяет обучающемуся проживать последствия собственных решений в сжатом временном масштабе, что способствует более глубокому усвоению причинно-следственных связей в проектной деятельности.

Вариативность исходов и наличие трёх уровней сложности обеспечивают возможность повторного прохождения игры с анализом различных управленческих стратегий, что соответствует принципу обучения через многократные итерации с обратной связью (learning by doing). Кроме того, открытая архитектура игры допускает расширение — добавление новых кризисных событий, уровней сложности или показателей — что делает её пригодной для адаптации под содержание конкретных учебных дисциплин преподавателем.

5 Выводы

В ходе проведённого исследования реализован полный цикл разработки обучающей веб-игры «CrunchTime», моделирующей деятельность антикризисного менеджера IT-проекта. На этапе проектирования игровых механик применение трёхуровневой системы сложности (от «Стартапа» до «Катастрофы») позволило охватить различные сценарии проектной деятельности с вариативными стартовыми условиями бюджета, доверия заказчика и состава команды. Реализация системы случайных кризисных событий с вероятностью 60% и тремя вариантами решения на каждое обеспечила моделирование основных категорий проектных рисков: технический кризис, расширение требований, технический долг, кадровые и инфраструктурные проблемы.

Реализованная архитектура клиент-серверного приложения на стеке HTML, CSS, JavaScript и Node.js с единым объектом состояния игры обеспечила синхронизацию пользовательского интерфейса с игровыми событиями без необходимости установки дополнительного программного обеспечения. Формула расчёта скорости выполнения задачи, учитывающая эффективность, скорость, квалификацию и мораль сотрудника, математически моделирует взаимосвязь человеческого фактора и продуктивности команды. Итоговая система оценки результата с весами (45% — прогресс, 35% —

доверие, 20% — бюджет) отражает реальные приоритеты проектного управления.

Разработанная игра может быть практически применена в учебном процессе при изучении дисциплин по управлению IT-проектами, Agile и Scrum-методологиям как инструмент для отработки навыков принятия решений в условиях ограниченных ресурсов и временного давления. Игра также пригодна для адаптации под содержание конкретных курсов преподавателем благодаря открытой архитектуре. Перспективой дальнейшего исследования является расширение библиотеки кризисных событий до 20+ уникальных ситуаций, добавление кооперативного режима для командного прохождения с распределением ролей, интеграция системы сохранения результатов для отслеживания прогресса обучающегося во времени, а также внедрение режима «песочницы» с произвольной длительностью проекта.

Библиографический список

1. Водопьянов С.Э., Симонов И.Н., Гаев Л.В. Области применения JavaScript: расширение возможностей веб-разработки // Академическая публицистика. 2023. № 5-2. С. 40–43. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53823159>
2. Лю И. Инженерия веб-приложения для онлайн-проката автомобилей с использованием Vue.js и Node.js // Флагман науки. 2025. № 11 (34). С. 468–470. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=86585260>
3. Тайбери Е.А., Государев И.Б. Автоматизация развёртывания веб-хостингов для студентов, изучающих веб-разработку и веб-программирование // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии: Всероссийская научно-практическая конференция. Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2015. С. 29. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24790141>
4. Рябова И.И., Редькина Н.С. Анализ эффективности деятельности библиотек в веб-среде с учетом современных трендов развития веб-пространства // Наука, технологии и информация в библиотеках (LIBWAY-2019): Сборник тезисов докладов Международной научно-практической конференции / Под общей редакцией Е.Б. Артемьевой. Новосибирск: Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН, 2019. С. 186–187. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=40596889>
5. Smolyannikova A. Project management with the help of project management system // Студенческий. 2025. № 14-8 (310). С. 29–31. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=81023940>