

УДК 379.8.093

ГЕЙМИФИКАЦИЯ В ОБРАЗОВАНИИ: НОВЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ГЕЙМПЛЕЯ

Акчелов Е.О., Галанина Е.В., Никитина К.С.

*ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,
Томск, e-mail: dwrkin@gmail.com, galanina@tpu.ru, kseniya.niky@gmail.com*

Статья посвящена актуальной теме геймификации в образовании. Сегодня видеоигры и игровые технологии становятся значимой частью современных образовательных технологий. Целью исследования является разработка механизма применения игровых механик видеоигр в проектах геймификации. Авторами составлена классификация видеоигр и игровых механик на основании литературного обзора зарубежных и российских источников. Предложен метод оценки геймплея, основанный на расчете оценок базовых правил геймплея в игровых механиках. Метод учитывает особенности основных игровых механик видеоигр и может быть использован для оценки потенциала видеоигр по удовлетворению потребностей игрока и воссозданию состояния потока игрока. Новый подход к оценке геймплея применим для геймификации в образовании, поскольку позволяет количественно оценить, какие игровые механики необходимо использовать для удовлетворения потребностей субъектов, подверженных геймификации.

Ключевые слова: геймификация, образование, жанры видеоигр, классификация видеоигр, игровая механика, геймплей, метод оценки геймплея, состояние потока

GAMIFICATION IN EDUCATION: THE NEW APPROACH TO EVALUATE GAMEPLAY

Akchelov E.O., Galanina E.V., Nikitina K.S.

*National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk,
e-mail: dwrkin@gmail.com, galanina@tpu.ru, kseniya.niky@gmail.com*

The article is dedicated to trending topic on gamification of education. Nowadays video games and game technologies are important parts of modern educational technologies. The aim of the study is to develop mechanism for determining the possibility of using video game mechanics in gamification. The authors described the classification of video games and game mechanics based on literature review of English and Russian authors. The new evaluation method based on the computation of the basic rules of game play in game mechanics has been proposed. The method considers the basic video game mechanics and can be used to assess the potential of video game to satisfy needs of the gamer and the recreation of the flow state. The new approach is relevant for gamification of education, because it allows to quantitatively evaluate how to choose appropriate game mechanics for satisfaction of gamification subject's needs.

Keywords: gamification, education, video games genres, video games classification, game mechanics, gameplay, method to evaluate gameplay, flow state

Актуальность темы исследования связана с тем, что сегодня происходит трансформация парадигмы образования: уходят в прошлое традиционные педагогические технологии, основанные на трансляции образовательного контента; появляется новое интерактивно-игровое образовательное пространство, которое обеспечивает быструю обратную связь между преподавателем и обучающимися, усиливает групповую активность и повышает мотивацию к обучению [1, 6]. Видеоигры и игровые технологии становятся мощным инструментом мотивации нового поколения студентов к обучению.

Популярность индустрии видеоигр (по оценкам *Entertainment Software Association*, в США 64% населения играет в видеоигры регулярно [18]) и ее экономический успех (по оценкам *J'son & Partners Consulting*, мировой объем игрового рынка в 2016 году составил \$95,2 млрд [27]) способствует тому, что

видеоигры сегодня становятся весьма значимым явлением. Игровые технологии, гейм-дизайн, игровые механики видеоигр находят свое применение сегодня в различных областях человеческой деятельности: образовании, бизнесе, маркетинге, управлении, науке, медицине, социальных медиа и пр.

К. Робсон отмечает, что сегодня набирает популярность геймификация – использование принципов гейм-дизайна видеоигр в неигровом контексте [40]. Практики геймификации в деятельности таких крупных мировых компаний, как *Facebook, Samsung, Pepsi, Nissan, Xerox, Salesforce, Microsoft* говорят о высоком спросе на геймификацию среди представителей бизнеса для изменения потребительского поведения. В академической и бизнес-литературе исследуются принципы дизайна геймификации, ключевые психологические функции, которые лежат в ее основе.

По словам Л. де-Маркос и др., потенциал видеоигр привлекает внимание работников системы образования. Потенциал видеоигр может быть использован для создания новой педагогической технологии, которая позволит повысить качество обучения, делая этот процесс более захватывающим и выразительным [15]. Видеоигры позволяют испытать уникальный опыт нахождения в иммерсивных мирах с богатым нарративом, создающим захватывающие истории [14]. Л. Джексон и др. также отмечают то, что использование игровых механик видеоигр для обучения достаточно новый, набирающий популярность метод, который позволяет перейти от традиционных методов педагогики к современному образовательным технологиям, использующим последние достижения ИКТ и преимущества виртуальных сред и дистанционного обучения [28].

Т. Лим и др. разработали модель *LM-GM* (от англ. «Learning Mechanics – Game Mechanics»: обучающие механики – игровые механики), которая устанавливает связь между игровыми и обучающими элементами [34]. Модель *LM-GM* включает в себя карту взаимосвязи игровых и обучающих механик и описывает, каким образом следует использовать определенные игровые механики в улучшении обучающих механик.

Однако, несмотря на наличие множества исследований в области геймификации, высок спрос на разработку проектов геймификации в образовании, в настоящее время не существует механизма, позволяющего установить соответствие между игровыми механиками и задачами геймификации. Цель статьи заключается в разработке механизма применения игровых механик в геймификации в образовании.

Классификация видеоигр и игровых механик

Нами был проведен литературный обзор зарубежных и российских источников, посвященных классификации видеоигр и игровых механик. Следует отметить то, что множество исследователей посвятили свои работы созданию полноценных репозиториев игровых механик [17, 22, 26, 29, 34, 46], а также их классификации [9, 19, 29]. М. Сикарт определяет игровую механику как действие, которое вызвано агентом (игроком) для взаимодействия с игровым миром согласно правилам игры [44].

Большинство работ в области геймификации анализируют игровые механики

уже в контексте геймификации, не обращаясь к видеоиграм как первоисточнику. Однако наиболее перспективным, с нашей точки зрения, является подход, при котором классификацию игровых механик следует рассматривать в контексте классификации самих видеоигр. Это объясняется рядом причин: во-первых, работа с первоисточником (с игровыми механиками видеоигр) повышает шанс того, что важная игровая механика не будет потеряна; во-вторых, исследование видеоигр позволит выявить взаимосвязь игровых механик с другими элементами видеоигры, такими как геймплей, сеттинг, нарратив и т.д., что будет способствовать увеличению системности геймификации.

Так как мы определили то, что для разработки механизма использования игровых механик в геймификации следует работать с первоисточником (игровыми механиками видеоигр), необходимо провести классификацию самих видеоигр и выявить, насколько часто игровые механики служат основанием данной классификации.

Достаточно большое количество исследований сегодня посвящено проблемам классификации видеоигр [10–13, 21, 24, 33, 36, 45]. Д. Арсенолт отмечает то, что большинство классификаций видеоигр основано либо исключительно на интерактивности жанров видеоигр, либо на понимании комплексной природы жанров видеоигр, состоящей из интерактивного, нарративного, тематического, социального и других аспектов [11]. Р. Кларк и другие в статье «Почему жанры видеоигры несостоятельны: классификационный анализ» делают вывод о том, что существующие концепции определения жанров видеоигр несостоятельны, поскольку существующие классификации не предлагают конкретный набор критериев идентификации жанра видеоигры, не способствуют их эффективному поиску, подавляют творческое развитие и монополизируют и/или искажают продажи видеоигр [12].

Следует отметить то, что в настоящее время не существует единой классификации видеоигр. Поэтому для систематизации существующих научных знаний о классификациях видеоигр мы составили обобщенную фасетную классификацию видеоигр на основании литературного обзора. Обобщенная классификация видеоигр представлена в табл. 1.

Таблица 1

Обобщенная фасетная классификация видеоигр

1. Классификация видеоигр по содержанию		
а. По жанрам [2, 8, 10, 11, 17, 21, 23–25, 30, 33, 37, 38, 43, 45, 47–49]		
i. Игры информации	ii. Игры действия (движения)	iii. Игры контроля и планирования
1. Боевые ролевые (Action role-playing)	1. Боевики, экшн (Action)	1. Стратегии в реальном времени (Real-time strategies)
2. Открытые ролевые (Open role-playing)	2. Боевики с открытым миром (Open action)	2. Многопользовательские онлайн боевые арены (Multiplayer online battle arena)
3. Ролевые (Role-playing)	3. «Слэшеры» (Slasher)	3. Глобальные стратегии (Global strategies)
4. Текстовые многопользовательские (Multi-user dungeon, MUD)	4. Гонки-сражения (Battle-racing)	4. Пошаговые стратегии (Turn-based strategies)
5. Массовые многопользовательские онлайн ролевые (Massively multiplayer online role-playing)	5. «Платформеры» (Platformer)	5. Стратегии непрямого контроля (Sim strategies)
6. Головоломки (Puzzle)	6. «Стелс-боевики» (Stealth-action)	6. Глобальные военные стратегии (Global wargames)
7. Квесты (Quest)	7. Игры-поединки, файтинги (Fighting)	7. Экономические стратегии (Economical strategies)
8. Игры «укажи и щелкни» (Point-and-click)	8. Гонки (Racing)	8. Игры «защита башен» (Tower defense)
9. Браузерные (Browser)	9. Аркады (Arcade)	9. Военные игры, «варгеймс» (Wargames)
10. Приключенческие (Adventure)	10. Ужасы (Horror)	10. Карточные игры (Card)
11. Обучающие (Education)	11. Игры выживания в ужасе (Survival horror)	11. Логические игры (Logic)
12. Игры-вопросы (Quiz)	12. Шутеры (Shooter)	12. Тактические игры, японские ролевые игры (Tactic, JRPG)
13. Симуляторы свиданий (Dating sim)	13. Спортивные симуляторы (Sport)	13. Игры «симулятор полковника» (Microcontrol)
14. Визуальные новеллы (Visual novel)	14. Симуляторы технических средств (Simulator)	14. Градостроительные симуляторы (Building)
15. Геройские (Hero)	15. Ритм-игры (Rhythm)	15. Игры «симулятор жизни» (Life sim)
16. Игры с нарративом, который излагается посредством изучения окружения (Environmental narrative)	16. «Метроидвания» (Metroidvania)	
17. Интерактивное кино (Interactive movie)	17. Игры «избей их всех» (Beat 'em up)	
18. «Рогалики» (Roguelike)	18. Игры «перестреляй их всех» (Shoot 'em up)	
	19. Игры с применением светового пистолета (Light gun)	
	20. Гонки на выживание (Vehicular combat)	
	21. «Аркиноид» игры (Arkanoid, Breaking out)	
	22. Игры-лабиринты (Maze)	
б. По сеттингу [21, 23, 33, 38]		
i. По месту действия видеоигры	ii. По времени действия видеоигры	
1. Реальный мир (Real world)	1. Возникновение жизни (Origin of life)	
2. Азиатский сеттинг (Asian setting)	2. Киберпанк (Cyberpunk)	
3. Казино (Casino)	3. Будущее (Future)	
4. Замок (Castle)	4. Готика (Gothic)	

Продолжение табл. 1

5. Игровое шоу (Game show)	5. События прошлых лет (Historic)
6. Госпиталь (Hospital)	6. Средневековье (Medieval)
7. Природа (Nature)	7. Современный мир (Modern)
8. Океан (Ocean)	8. Ренессанс (Renaissance)
9. Сельский сеттинг (Rural setting)	9. Стивпанк (Steampunk)
10. Школа (School)	10. Доисторические времена (Prehistoric times)
11. Космос (Space)	11. Закат цивилизаций (Dawn of civilizations)
12. Космический корабль (Spaceship)	12. Средние века (Middle Ages)
13. Тундра (Tundra)	13. Эпоха колонизаций (Colonization Ages)
14. Городской сеттинг (Urban setting)	14. Эпоха индустриализации (Industrialization Ages)
15. Параллельный мир (Parallel world)	15. Прошедшие войны (Overpast wars)
16. Альтернативный мир (Alternative world)	16. Новейшая история (Modern times)
17. Фэнтези (Fantasy)	17. Информационная эра (Information era)
18. Героическая мифология (Heroic mythology)	18. Исследования открытого космоса (Outer space exploration)
19. Христианская мифология (Christian mythology)	19. Эволюция (Evolution)
20. Современная мифология (Modern mythology)	
с. По цели [11, 21, 30, 33, 37, 38, 49]	
1. Игры на прохождение (Playthrough)	7. Хардкорные игры (Hardcore)
2. Образовательные игры (Education)	8. Фитнес-игры (Exergaming)
3. Развлекательные игры (Entertainment)	9. Игры для вечеринок (Party)
4. Казуальные игры (Casual)	10. Игры социального взаимодействия (Social)
5. Игры-песочницы (Sandbox)	11. Игры-медитация (Meditation)
6. Соревновательные игры (Competitive)	
d. По нарративу [2, 23, 33, 38]	
1. Секс (Sex)	19. Комедия (Comedy)
2. Искусство и дизайн (Art & Design)	20. Криминал (Crime)
3. Бизнес (Business)	21. Ужасы (Horror)
4. Дети (Children)	22. Романтика (Romance)
5. Концептуальный нарратив (Concept)	23. Шпионаж (Spy, espionage)
6. Апокалипсис (End of the world)	24. Выживание (Survival)
7. Еда (Food)	25. Тайна (Mystery)
8. Праздники (Holydays)	26. Триллер (Thriller)
9. Драма (Drama)	27. Война (War, Fighting)
10. Закон (Law)	28. Вестерн (Western)
11. Медицина (Medicine)	29. Киберпанк (Cyberpunk, Dark Sci-Fi)
12. Природа (Nature)	30. Космос (Space)
13. Политика (Politics)	31. Постапокалипсис (Post-apocalyptic)
14. Религия (Religion)	32. Стивпанк (Steampunk)
15. Наука (Science)	33. Фэнтези (Fantasy)
16. Спорт (Sport)	34. Исторический нарратив (Historic)
17. Сверхъестественное (Supernatural)	35. Научная фантастика (Sci-fi, Futuristic)
18. Путешествия и перевозки (Travel and Transportation)	

Продолжение табл. 1

2. Классификация видеоигр по количеству игроков [2, 8, 21]	
1. Однопользовательские игры (Singleplayer games)	
2. Многопользовательские игры (Multiplayer games)	
3. Игры, позволяющие играть на одном устройстве (Hotseat, Splitscreen games)	
4. Игры по переписке (Play by Electronic Mail games)	
5. Массовые многопользовательские онлайн-игры (Massively multiplayer online games)	
3. Классификация видеоигр по издательским критериям	
а. По бюджету разработки [21, 49]	
1. Высокобюджетные игры (AAA)	
2. Низкобюджетные игры (B)	
3. Игры от независимых разработчиков, инди-игры (Indie games)	
4. Любительские игры (Amateur games)	
б. По издательскому формату [11, 21, 38, 49]	
1. Оригинальные игры, первые игры в сериях (Original)	
2. Очередные игры в сериях (Sequel, prequel, remake)	
3. Дополнения (Add-on, expansion)	
4. Эпизодические игры (Episodic)	
5. Игры с загружаемым контентом (Downloadable content)	
с. По типу распространения [21, 49]	
i. Платные	ii. Бесплатные
1. Игры на физическом носителе (Physical copies)	1. Условно-бесплатные (Shareware games)
2. Цифровые копии (Digital copies)	2. Бесплатные с микротранзакциями (Free to play games)
3. Игры по подписке (Subscription games)	3. Игры с временным ограничением пользования (Trial games)
	4. Бесплатные (Freeware games)
4. Классификация видеоигр по платформе [2, 21, 49]	
1. Персональный компьютер (Personal computer)	4. Игровые автоматы (Arcade machines)
2. Игровая консоль (Gaming console)	5. Браузер (Browser)
3. Мобильное устройство (Mobile device)	
5. Классификация видеоигр по графическому изображению	
а. По расположению игровой камеры [11, 21, 33, 38, 49]	
1. Вид от первого лица (First person view)	6. Трехмерный вид сверху (3D top-down)
2. Вид от третьего лица (Third person view)	7. Изометрический вид (¾ view)
3. Двумерный вид сбоку (2D side-view)	8. Вертикальный скроллинг (Vertical scrolling)
4. Трехмерный вид сбоку (3D side-view)	9. Боковой скроллинг (Side scrolling)
5. Двумерный вид сверху (2D top-down)	10. Изменение расположения игровой камеры (Perspective manipulation)
б. По технологии графического отображения [20, 21, 31, 35]	
1. Псевдографика (Pseudographics)	4. Трехмерное стереоизображение (3D stereo)
2. Двумерная (2D)	5. Дополненная реальность (Augmented reality)
3. Трехмерная (3D)	6. Виртуальная реальность (Virtual reality)
с. По визуальному стилю [33, 38]	
1. Комикс (Comics)	6. Стил, имитирующий результат ручной работы (Handicraft)
2. Мультфильм (Cartoon)	7. Стил, имитирующий результат рисования акварельной краской (Watercolor)
3. Аниме, манга (Anime, manga)	8. Стил, имитирующий результат рисования вручную (Cel-shaded)

Окончание табл. 1

4. Реалистичный стиль (Realistic)	9. Каркасный стиль (Wireframe)
5. Абстрактный стиль (Abstract)	
6. Классификация видеоигр по геймплею	
а. По целенаправленности	
i. Видеоигры, ориентированные на достижение цели	
ii. Видеоигры, ориентированные на процесс	
б. По базовым правилам геймплея [36]	
1. Избегать (Avoid)	6. Перемещать (Move)
2. Соотносить (Match)	7. Подвергаться случайному воздействию (Random)
3. Уничтожать (Destroy)	8. Выбирать (Select)
4. Создавать (Create)	9. Стрелять (Shoot)
5. Управлять (Manage)	10. Писать (Write)
7. Классификация видеоигр по задающему темпу и ритму [33, 38]	
1. Игры с медитативным темпом («Дзен») (Meditative or Zen games)	5. Игры с возможностью манипуляции временем (Time manipulation games)
2. Игры с устойчивым ритмом (Persistent games)	6. Игры, в которых изменение времени происходит согласно календарю (Calendar-based clock games)
3. Игры в режиме реального времени (Real-time games)	7. Игры, в которых действия ограничены во времени (Timed action games)
4. Игры с пошаговым темпом (Turn-based games)	
8. Классификация видеоигр по атмосфере [32, 33]	
1. Агрессивная (Aggressive)	8. Таинственная (Mysterious)
2. Милая (Cute)	9. Мирная (Peaceful)
3. Мрачная, темная (Dark)	10. Саркастическая (Sarcastic)
4. Юмористическая (Humorous)	11. Чувственная (Sensual)
5. Вдохновляющая (Inspirational)	12. Уединенная (Solitary)
6. Напряженная (Intense)	13. Причудливая (Quirky)
7. Беспечная (Light-hearted)	
9. Классификация видеоигр по типу концовки [33]	
1. Множественная, разветвленная концовка (Branching type of ending)	
2. Игры с концовкой, после которой возможно прохождение игры заново с сохранением прогресса (Circuitous type of ending)	
3. Игры без продолжения после концовки (Finite type of ending)	
4. Игры без концовки (Infinite type of ending)	
5. Игры с концовкой, после которой возможно прохождение игры заново с дополнительными возможностями и сохранением прогресса (Post-Game)	

Обобщенная классификация видеоигр показывает то, что невозможно охватить все многообразие видеоигр, а также сложно отличить одну видеоигру от другой. Например, *GTA V* (версия для ПК) можно отнести к жанру боевика от третьего или первого лица, также к жанру гонки, с элементами ролевой игры (*RPG*) и массовой многопользовательской онлайн-игры (*MMO*), а также «игры-песочницы».

Для выявления, насколько часто игровые механики служат основанием классификации видеоигр, необходимо установить определенное соответствие между критериями классификаций ви-

деоигр и элементами видеоигр, которое представлено в табл. 2.

Сопоставление элементов видеоигр и критериев классификаций видеоигр показало, что в большей степени классификация видеоигр происходит по игровым механикам, нежели по другим элементам видеоигры. Это означает то, что игровые механики и геймплей играют ключевую роль в классификации видеоигр (соотносятся с шестью критериями классификации), они также значимы в процессе геймификации. Поэтому необходимо в первую очередь исследовать игровые механики, а также их соотношение с геймплеем.

Таблица 2
Сопоставление элементов видеоигр и критериев классификаций видеоигр

Элемент видеоигры	Критерий классификации видеоигр
Визуальное представление	По графическому отображению, по атмосфере
Сеттинг	По сеттингу, по атмосфере
Звуковое сопровождение	По атмосфере, по нарративу
Нарратив	По цели, по нарративу, по атмосфере, по типу концовки
Игровые механики и геймплей	По жанрам, по цели, по количеству игроков, по геймплею, по задающему ритму, по платформе
Пользовательский интерфейс	По графическому отображению, по атмосфере
Платформа	По платформе, по издательским критериям, по типу распространения

Игровые механики и геймплей

С нашей точки зрения, структурно геймплей можно представить в виде совокупности игровых механик, которые поочередно заменяют друг друга в процессе взаимодействия игрока с различными элементами видеоигры. Игровые механики, на наш взгляд, состоят из базовых правил геймплея. Группа исследователей университета Тулузы к базовым правилам геймплея относит следующие: избегать, соотносить, уничтожать, создавать, управлять, перемещать, подвергаться случайному воздействию, выбирать, стрелять, писать [36]. Базовые правила геймплея («игровые кирпичи») – основные элементы, различные комбинации которых соответствуют разным правилам и целям видеоигры. Сочетание базовых правил создает образ агента (игрока), например, стрелять + уничтожать = киллер, или избегать + управлять = водитель [16]. Метафорически геймплей можно представить в виде организма, игровые механики – в виде различных тканей организма, а базовые правила геймплея – в виде биологических клеток.

Поэтому при исследовании игровых механик необходимо учитывать особенности геймплея в виде сочетания базовых правил геймплея, а игровые механики рассматривать исключительно как часть геймплея. Игровые механики создают особый синергетический эффект геймплея.

Геймплей позволяет удовлетворять потребности игрока. Согласно Т.М. Губогло,

основным мотивирующим фактором, объединяющим пользователей в виртуальном пространстве, является удовлетворение потребностей «здесь и сейчас» [4]. По теории самодетерминации, которая посвящена изучению человеческой мотивации [50], а также анализу применения этой теории к видеоиграм [39], у игрока есть основные потребности: потребность в совершенствовании умений и навыков, потребность в автономности, потребность во взаимоотношениях с другими людьми.

Видеоигры с разным типом геймплея, на наш взгляд, в разной степени удовлетворяют вышеперечисленные потребности игрока. Например, если у игрока в большей степени выражена потребность в совершенствовании своих умений и навыков, то видеоигры действий (боевики, слэшеры, платформеры и др.), в которых быстрая обратная связь, наилучшим образом будут подходить игроку. Для удовлетворения потребности в автономности, которая заключается в чувстве контроля над ситуацией и ощущении независимости, наилучшим образом подходят игры контроля и планирования (стратегии, карточные игры, логические игры, «песочницы» и др.). Для игрока с потребностью во взаимоотношениях с другими людьми подходят видеоигры, в которых возможно осуществлять социальное взаимодействие, например, массовые многопользовательские онлайн-игры, кооперативные игры, ролевые игры и др.

Другими словами, удовлетворение потребностей игрока происходит в видеоигре посредством геймплея, что повышает мотивацию игрока. Это самое главное, что необходимо учитывать при переносе игровых механик на неигровые ситуации в геймификации, в том числе в образовании.

Метод оценки геймплея

Для создания механизма, который позволял бы определять возможность применения игровых механик в геймификации образования, мы предлагаем использовать разработанный нами метод оценки геймплея. Цель метода состоит в том, чтобы описать геймплей определенной видеоигры с точки зрения классификации базовых правил геймплея. Другими словами, метод оценки геймплея отображает полноту игровых механик, то есть наличие всех или нескольких базовых правил в геймплее. Используя данный метод, мы можем оценить полноту и потенциал геймплея, и рассмотреть возможность его применения в геймификации.

Рассмотрим алгоритм метода оценки геймплея:

1. Выбираем определенную видеоигру для оценки геймплея.

2. Выделяем все возможные игровые механики в геймплее видеоигры, пользуясь репозиторием [42].

3. Составляем таблицу, которая задает соответствие игровых механик базовым правилам (табл. 3).

8. Полученные ненулевые значения в шаге 7 суммируются и делятся на количество базовых правил минус количество нулевых значений в шаге 7.

В результате выполнения данного алгоритма в шаге 7 рассчитывается процентное соотношение каждого базового правила в игровых механиках, а в шаге 8 рассчитывается оценка потенциала геймплея в целом.

Таблица 3

Соответствие базовых правил геймплея и игровых механик

	Базовое правило 1	Базовое правило 2	...	Базовое правило n
Игровая механика 1				
Игровая механика 2				
...				
Игровая механика n				

4. Если в игровой механике встречается определенное базовое правило, то на пересечении игровой механики и базового правила ставим единицу, иначе ничего не ставим.

5. Повторяем шаг 4 до тех пор, пока не будут рассмотрены все игровые механики.

6. В столбце с базовым правилом подсчитываем количество единиц, затем полученное число делим на количество игровых механик и умножаем на 100 (для того, чтобы выразить в процентах).

7. Повторяем шаг 6 с каждым столбцом базовых правил.

На основе приведенного метода оценки геймплея можно составить классификацию видеоигр, демонстрирующую полноту геймплея. Подобная классификация позволит агентам (игрокам) выбирать видеоигру с более широким спектром базовых действий и различных игровых механик.

Воспользуемся представленным методом для оценки геймплея видеоигры *Braid*. Перечислим все игровые механики (воспользуемся репозиторием [42]) и сопоставим их базовым правилам. Результаты оценки представлены в табл. 4, в которой в строках представлены игровые механики, а в столбцах – базовые правила.

Таблица 4

Соответствие базовых правил геймплея и игровых механик (на примере видеоигры *Braid*)

Braid	Избегать	Соотносить	Уничтожать	Создавать	Управлять	Перемещать	Подвергаться случайному воздействию	Выбирать	Стрелять	Писать
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Помощь (Helping)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Манипуляция со временем (Transforming time)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Переключение режимов (Switch modes)	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Атака (Attacking)	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
Скрытое изображение (Hidden image)	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Время реакции (Reaction time)	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
«Тайминг» (Timing)	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
Метаигра (Metagame)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Упорядочение (Arranging)	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
Выработка стратегии (Strategizing)	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Логическое мышление (Logical thinking)	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Распознавание закономерностей (Pattern recognition)	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
Диалоги (Conversing)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Текстовый нарратив (Text-based narrative)	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Гравитация (Gravity)	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Сильный нарратив (Strong narrative)	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Владение (Ownership)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Достижения (Achievements)	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Уровни (Levels)	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Штрафы (Disincentives)	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Динамика прогресса (Progression dynamics)	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Предметы для сбора (Collectibles)	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Сбор (Collecting)	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
Маневрирование (Maneuvering)	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Переход из пункта в пункт (Point-to-point movement)	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Прыжок (Jumping)	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0
Управление компонентом (Controlling component)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Взаимодействие (Operating)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Выбор цели (Choosing a target)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Доска почета (Leaderboards)	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Процентное соотношение	56,67%	50,00%	60,00%	0,00%	63,33%	90,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Процентное соотношение каждого базового правила в игровых механиках представлено в виде лепестковой диаграммы (рисунок), на которой на каждой основной оси (границы значений варьируются от 0 до 100%) представлены соотношения соответствующих базовых правил в геймплее видеоигры *Braid*.



Анализ геймплея видеоигры *Braid*

В результате анализа геймплея видеоигры *Braid* можно сделать несколько выводов:

1. Геймплей видеоигры *Braid* состоит из пяти базовых правил геймплея – избегать, соотносить, уничтожать, управлять, перемещать.

2. Полноту геймплея видеоигры *Braid* можно представить в виде численной оценки полноты базовых правил геймплея – избегать (56,67%), соотносить (50,00%), уничтожать (60,00%), управлять (63,33%), перемещать (90%).

3. Оценка потенциала геймплея в целом равна 64%.

4. Если соотнести оценку геймплея с обобщенной фасетной классификацией, то можно установить, что видеоигра *Braid* является платформером (избегать – 56,67%; уничтожать – 60,00%; перемещать – 90%), головоломкой (соотносить – 50,00%) с возможностью манипуляции времени (управлять – 63,33%).

Метод потенциальной оценки воссоздания состояния потока

Погружаясь в виртуальный мир видеоигры [3], сознание игрока, как правило, воспроизводит некое психическое состояние (состояние потока), в котором он полностью увлечен видеоигрой. Данное состояние характеризуется крайней степенью концентрации внимания игрока на своей деятельности, абсолютной вовлеченностью и высокой мотивацией к достижению поставленной цели [5, 7]. Воссоздание подобного состояния в неигровых ситуациях, способствующего повышению мотивации

субъекта, и является целью многих проектов геймификации.

Как мы уже говорили ранее, разные типы геймплея удовлетворяют потребности игрока по-разному. Правильное проектирование игровых механик для геймплея, нацеленное на удовлетворение потребностей игрока максимальным образом, на наш взгляд, будет также способствовать воссозданию у игрока состояния потока.

Рассмотрим три основные группы игровых механик, которые способствуют удовлетворению основных потребностей игрока: в совершенствовании умений и навыков, в автономности, во взаимоотношениях с другими людьми. Данные группы игровых механик следующие: действие (*action*) – соответствует видеоиграм действий, обыгрывание роли (*role-playing*) – соответствует ролевым видеоиграм и стратегия (*strategy*) – соответствует видеоиграм контроля и планирования.

Действие – группа механик, в которых акцент сделан на рефлексы игрока, зрительно-моторную координацию, быстроту реакции игрока на вызовы видеоигры. Согласно европейскому центру превосходства в области серьезных игр, обыгрывание роли – группа механик, позволяющая установить эффективность действий в игре, в зависимости от того, насколько хорошо игрок берет на себя и развивает свою роль в качестве виртуального персонажа [20]. Стратегия – группа механик, которая фокусируется на планировании для достижения определенных результатов, включает в себя стратегические, тактические и логистические вызовы [41].

Можно установить соответствие между данными игровыми механиками и базовыми правилами геймплея. С нашей точки зрения, группе механик действие соответствуют следующие базовые правила геймплея: избегать, перемещать, подвергаться случайному воздействию, уничтожать, стрелять; механике обыгрывание роли соответствуют базовые правила: выбирать, создавать, писать; механике стратегия – базовые правила: соотносить и управлять. Среднее значение оценок базовых правил геймплея может служить потенциальной оценкой видеоигры удовлетворять соответствующую потребность игрока и воссоздавать состояние потока.

Метод потенциальной оценки воссоздания состояния потока состоит в выполнении следующих шагов:

1. Используем метод оценки геймплея для расчета процентных соотношений каждого базового правила в игровых механиках.

2. Рассчитываем среднее значение ненулевых оценок правил геймплея, сформированный по группам: действие, обыгрывание роли, стратегия.

3. Записываем полученные значения соответственно в ряд через дефис по формату: «Название игры (среднее значение ненулевых оценок по группе действие – среднее значение ненулевых оценок по группе обыгрывание роли – среднее значение ненулевых оценок по группе стратегия)».

В полученном ряде каждое число будет означать потенциал видеоигры по удовлетворению основных потребностей игрока, и, как следствие, потенциальной оценкой воссоздания состояния потока. Например, *Super Mario Bros (95–7–0)*. Это означает, что, согласно записи, видеоигра *Super Mario Bros* потенциально может удовлетворить потребность в совершенствовании компетенций на 95%, потребность в автономности на 7%, а потребность во взаимоотношениях с другими людьми на 0%.

Рассчитаем потенциальную оценку воссоздания состояния потока для видеоигры *Braid*:

1. Оценки каждого базового правила в игровых механиках: избегать – 56,67%, соотносить – 50,00%, уничтожать – 60,00%, создавать – 0%, управлять – 63,33%, перемещать – 90,00%, подвергаться случайному воздействию – 0%, выбирать – 0%, стрелять – 0%, писать – 0%.

2. Среднее значение оценок по группам: действие – 69%, обыгрывание роли – 0%, стратегия – 57%.

3. Запишем значения по формату: *Braid (69–0–57)*. Это означает, что видеоигра *Braid* потенциально может удовлетворить потребность в совершенствовании умений и навыков на 69%, потребность в автономности – на 0%, а потребность во взаимоотношениях с другими людьми – на 57%. Полученная оценка является потенциалом рассматриваемой видеоигры воссоздавать состояние потока, которое есть состояние ощущение получения удовольствия от самореализации и реализации потребностей.

Заключение и перспективы исследования

Цель и задачи данной статьи достигнуты: представлена классификация видеоигр и игровых механик; создан метод оценки геймплея, позволяющий оценить

полноту геймплея видеоигры; разработан метод потенциальной оценки воссоздания состояния потока у игрока, который позволяет количественно оценить потенциал видеоигры по возможности удовлетворения основных потребностей игрока. Разработанные методы представляются актуальными для геймификации образования, так как позволяют оценить, какие игровые механики необходимо использовать для удовлетворения потребностей субъектов, подверженных геймификации.

Перспектива исследований связана с эмпирической проверкой представленного метода путем составления опросов игроков, получения оценки когнитивных процессов игроков, а также поиска соответствия игровых механик и обучающих механик в модели *LM-GM* и нахождения количественной оценки возможности применения игровых механик в образовательной среде.

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта № 16-33-01069.

Список литературы

1. Варенина Л.П. Геймификация в образовании // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2014. – № 6–2.
2. Википедия. Классификация видеоигр [Электронный ресурс]. – 2016. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_video_game_genres (дата обращения: 06.07.2016).
3. Галанина Е.В., Акчелов Е.О. Виртуальный мир видеоигры: культурфилософский анализ // Философская мысль. – 2016. – № 7. – С. 97–111.
4. Губогло Т.М. Виртуальные игры – инновационная среда удовлетворения потребностей человека // Научный аспект. – 2014. – Т. 1, № 1. – С. 102–104.
5. Казакова Н.Ю. Принципы проектирования обуславливающих достижение состояния «потока» аспектов в гейм-дизайне // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2016. – № 1(172). – С. 150–156.
6. Мазелис А.Л. Геймификация в электронном обучении // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2013. – № 3 (21).
7. Чиксентмихайи М. Поток: психология оптимального переживания. – М.: Альпина нон-фикшн, 2016. – 464 с.
8. A List and Guide to Game Genres [Electronic resource]. – 2012. – URL: http://vsrecommendedgames.wikia.com/wiki/A_List_and_Guide_to_Game_Genres (accessed: 09.07.2016).
9. Adams E., Dormans J. Game mechanics: advanced game design. Second Edi. – Berkeley: New Riders Games, 2012. 353 p.
10. Apperley T.H. Genre and game studies: Toward a critical approach to video game genres // Simul. Gaming. – 2006. – Vol. 37, № 1. – P. 6–23.
11. Arsenault D. Video game genre, evolution and innovation // Eludamos. J. Comput. Game Cult. – 2009. – Vol. 3, № 2. – P. 149–176.
12. Clarke R.I., Lee J.H., Clark N. Why Video Game Genres Fail: A Classificatory Analysis // Games Cult. – 2015. – P. 1–21.
13. Clearwater D. What defines video game genre? Thinking about genre study after the great divide // Loading... – 2011. – Vol. 5, № 8. – P. 29–49.
14. de-Marcos L. et al. Social network analysis of a gamified e-learning course: Small-world phenomenon and network metrics as predictors of academic performance // Comput. Human Behav. – 2016. – Vol. 60. – P. 312–321.
15. de-Marcos L., Garcia-Lopez E., Garcia-Cabot A. On the Effectiveness of Game-like and Social Approaches in Learning: Comparing Educational Gaming, Gamification & Social Networking // Comput. Educ. – Elsevier Ltd, 2015. – Vol. 95. – P. 99–113.
16. Djaouti D., Alvarez J., Jessel J. The nature of gameplay: a videogame classification // Cybergames. – 2007.
17. Dobrowolski P. et al. Cognitive enhancement in video game players: The role of video game genre // Comput. Human Behav. – 2015. – Vol. 44. – P. 59–63.
18. Entertainment Software Association. 2016 Essential Facts About the Computer and Video Game Industry. – 2016. – P. 1–11.
19. Fabricatore C. Gameplay and game mechanics design: a key to quality in video games // Proc. OECD-CERI Expert Meet. Videogames Educ. – 2007. – P. 1–18.
20. GaLA. Game mechanics – A conundrum soup [Electronic resource]. – 2011. – P. 1–40. – URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.464.2587&rep=rep1&type=pdf>.
21. GamelsArt. Классификация компьютерных игр [Electronic resource]. – 2016. – URL: http://gamesisart.ru/game_class_all.html (accessed: 06.07.2016).
22. Gamification Wiki. Game Mechanics [Electronic resource]. – 2016. – URL: https://badgeville.com/wiki/Game_Mechanics (accessed: 18.10.2016).
23. Grace L. Game type and game genre [Electronic resource]. – 2005. – URL: http://aii.lgracegames.com/documents/Game_types_and_genres.pdf (accessed: 09.07.2016).
24. Gunn E.A.A., Craenen B.G.W., Hart E. A Taxonomy of Video Games and AI // Proc. AI Games Symp. – 2009. – P. 4–14.
25. Hafner M., Lensky A. The meaning of game genres [Electronic resource] // Best computer games. – 2005. – URL: <http://www.lki.ru/text.php?id=37> (accessed: 09.07.2016).
26. Hamari J., Jarvinen A. Building customer relationship through game mechanics in social games // Technol. Soc. Dimens. Comput. Games Multidiscip. Dev. – 2011. – P. 348–365.
27. J'son & Partners Consulting. Анализ рынка игр в России и мире, 2014–2016 гг. Текущая ситуация, прогнозы, игроки, проекты и тенденции [Electronic resource]. – 2015. – URL: http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/analiz-rynka-igr-v-rossii-i-mire-2014-2016-gg-tekuschaya-situatsiya-prognozy-igroki-proekty-i-tendentsii-20150724054917.
28. Jackson L.A. et al. Gender, race and morality in the virtual world and its relationship to morality in the real world // Sex Roles. – 2009. – Vol. 60, № 11–12. – P. 859–869.
29. Jarvinen A. Games without Frontiers: Theories and Methods for Game Studies and Design // Game Studies. – 2008. – Vol. 7. – 416 p.
30. Khenissi M.A. et al. Relationship between learning styles and genres of games // Comput. Educ. – 2016. – Vol. 101. – P. 1–14.
31. Korn O., Schmidt A. Gamification of Business Processes: Re-designing Work in Production and Service Industry // Procedia Manuf. Elsevier B.V. – 2015. – Vol. 3. – P. 3424–3431.
32. Koster R. A virtual world by any other name? [Electronic resource]. – 2004. – URL: http://terranoa.blogs.com/terra_nova/2004/06/a_virtual_world.html (accessed: 23.05.2016).
33. Lee J., Karlova N., Clarke R. Facet analysis of video game genres // iConference 2014. – 2014.

34. Lim T. et al. The LM-GM framework for Serious Games Analysis [Electronic resource]. – URL: http://www.seriousgamesociety.org/download/LMGM_framework.pdf (accessed: 18.10.2016).
35. Lucassen G., Jansen S. Gamification in Consumer Marketing – Future or Fallacy? // *Procedia – Soc. Behav. Sci.* – 2014. – Vol. 148, № 2011. – P. 194–202.
36. Ludoscience. Classification Guidelines [Electronic resource] // [Gameclassification.com](http://www.gameclassification.com). – 2016. – URL: <http://www.gameclassification.com/EN/about/bricks.html> (accessed: 09.07.2016).
37. Makar J. First Steps of Flash Game Design [Electronic resource] // AdobePress. – 2003. – URL: <http://www.adobe-press.com/articles/article.asp?p=30431&seqNum=3> (accessed: 09.07.2016).
38. Mobygames. Genre Definitions [Electronic resource]. – 2016. – URL: <http://www.mobygames.com/glossary/genres>.
39. Rigby S., Ryan R.M. *Glued to Games: How Video Games Draw Us In and Hold Us Spellbound*. – California: ABC-CLIO, 2011. – 186 p.
40. Robson K. et al. Is it all a game? Understanding the principles of gamification // *Bus. Horiz. Kelley School of Business, Indiana University.* – 2015. – Vol. 58, № 4. – P. 411–420.
41. Rollings A., Adams E. *Andrew Rollings and Ernest Adams on game design*. – New Riders, 2003.
42. Sajjadi P., Vlieghe J., De Troyer O. Evidence-Based Mapping between the Theory of Multiple Intelligences and Game Mechanics for the Purpose of Player-Centered Serious Game Design // 2016 8th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES). – 2016. – P. 1–8.
43. Shariff. Classification of Video Games [Electronic resource]. – 2014. – URL: <http://sites.psu.edu/shariffspas-sionblog/2014/09/26/classification-of-video-games/> (accessed: 09.07.2016).
44. Sicart M. Defining game mechanics // *Game Stud.* – 2008. – Vol. 8, № 2.
45. Stahl T. Video Game Genres [Electronic resource]. – 2005. – URL: <http://www.thocp.net/software/games/reference/genres.htm> (accessed: 09.06.2016).
46. Sweigart A. Need a Game Idea? A List of Game Mechanics and a Random Mechanic Mixer [Electronic resource]. 2012. URL: <http://inventwithpython.com/blog/2012/07/30/need-a-game-idea-a-list-of-game-mechanics-and-a-random-mechanic-mixer/> (accessed: 18.10.2016).
47. The escapist staff. 12 Games That Defined Their Genres [Electronic resource] // *The escapist*. – 2010. – URL: <http://www.escapistmagazine.com/articles/view/video-games/editorials/misc/8407-12-Games-That-Defined-Their-Genres> (accessed: 09.07.2016).
48. The Game Room. Video Game Genres: An Overview [Electronic resource]. – 2011. – URL: <http://ww2.valdosta.edu/~jafurst/GameRoom/genres.html> (accessed: 09.07.2016).
49. Tvtriches. Videogame Genres [Electronic resource]. – 2016. – URL: <http://tvtropes.org/pmwiki/pmwiki.php/Main/VideogameGenres> (accessed: 09.07.2016).
50. Self-determination theory [Electronic resource]. – 2016. – URL: <http://selfdeterminationtheory.org> (accessed: 24.10.2016).