

DOI: 10.17516/1997-1370-0906
УДК 7.08

Some Features of Organization of 2D Platformer Games' Space in Terms of Interaction Between Player and Space

Tikhon K. Ermakov*

*Siberian Federal University
Krasnoyarsk, Russian Federation*

Received 31.01.2022, received in revised form 03.02.2022, accepted 08.02.2022

Abstract. The article discusses the principles of organizing the gaming space of three 2D platformer games: Celeste Classic, The End is Nigh and Celeste. The main research method is the method of visualization of the game process, during which, for each level in the game we drawn typical lines, reflecting the nature of the player's movement along the level (lines of a virtual and real goal, lines of a virtual, real and complicated paths), after which we investigated the character of relations between the resulting lines. The data obtained were interpreted in accordance with the theory of psychology of art by L. S. Vygotsky. The main conclusion is that the principle of mismatch of various trajectories of movement is used to construct the play space, which manifests itself at several levels: 1. Mismatch between the lines of real and virtual goals; 2. Mismatch between the goal lines and the path of the player's movement; 3. The difference between the paths of virtual and real movement of the player; 4. The emergence of a complicated path, setting intermediate goals for the player. The game spaces of the games considered are built according to one of two models: relying more on the differences between the virtual and real paths or offering the player a complicated path.

Keywords: game space, 2D platformer, motion trajectories, art psychology, player, video games.

Research area: theory and history of culture, arts.

Citation: Ermakov, K.T. (2022). Some Features of Organization of 2D Platformer Games' Space in Terms of Interaction Between Player and Space. J. Sib. Fed. Univ. Humanit. soc. sci., 15(2), 234–243
DOI: 10.17516/1997-1370-0906

Некоторые особенности организации игрового пространства игр с 2D-графикой жанра платформер с точки зрения взаимодействия между игроком и пространством

Т.К. Ермаков

*Сибирский федеральный университет
Российская Федерация, Красноярск*

Аннотация. В статье рассмотрены принципы организации игрового пространства трех игр жанра 2D-платформер: *Celeste Classic*, *The End is Nigh* и *Celeste*. Основным методом исследования является метод визуализации игрового процесса, в ходе которого для каждого уровня в игре были проведены типические линии, отражающие характер движения игрока по уровню (линии виртуальной и реальной цели, линии виртуальной, реальной и усложненной траектории), после чего был исследован характер отношений между полученными линиями. Данные были проинтерпретированы в соответствии с теорией психологии искусства Л. С. Выготского, основной вывод заключается в том, что для построения игрового пространства используется принцип несовпадения различных траекторий движения, который проявляет себя на нескольких уровнях: 1. Несовпадение между линиями реальной и виртуальной целей. 2. Несовпадение между линиями цели и траекторией движения игрока. 3. Несовпадение между траекториями виртуального и реального движения игрока. 4. Появление усложненной траектории, ставящей перед игроком промежуточные цели. Игровые пространства рассмотренных игр строятся по одной из двух моделей: в большей степени опираясь на различия между виртуальной и реальной траекторией или же предлагая игроку усложненную траекторию движения.

Ключевые слова: игровое пространство, 2D-платформер, траектории движения, психология искусства, игрок, компьютерная игра.

Научная специальность: 5.10.1 – теория и история культуры, искусства.

Введение

В современный научный дискурс постепенно начинает входить представление об игре как об особом произведении искусства (см., например, (Atkinson, 2021; Beljaev, 2020; Miroshnichenko, 2019; Robson, 2018; Thi Nguyen, 2020)), что позволяет нам не только включить различные искусствоведческие методы в исследования игр, но и вообще рассматривать игры как часть более широкого предметного поля. Обращаясь к игре как к произведению искусства, мы не только способствуем новому, более глубокому пониманию игровых практик, но и, возможно, можем прийти к лучшему

пониманию феномена произведения искусства как такового.

В данной статье мы бы хотели обратиться к проблеме организации игрового пространства как особого художественного пространства. В целом проблема игры как пространства довольно широко освещена как в зарубежной, так и в отечественной литературе, связанной с исследованиями игр. Часть исследований, обращающихся к игровому пространству, рассматривают его в контексте его отношения к иным художественным пространствам. В первую очередь это архитектурные пространства (Garcia, 2020; Pearson, 2020). Здесь игра вы-

ступает в двух аспектах – это обращение к опыту построения игровых пространств как аналогия к построению архитектуры, и тогда игра может быть использована как платформа для обучения архитекторов или как платформа для реализации экспериментальных архитектурных проектов, создание которых в реальном мире было бы связано со множеством трудностей. Второй исследовательский подход – это обращение к исследованию использования закономерностей организации архитектуры в построении игрового пространства (наиболее яркий пример – (Totten, 2014)).

Также встречаются исследования, в которых соотносятся практики, используемые в различных визуальных искусствах и в играх (Beljaev, 2020; Redon, 2021). Акцент здесь делается на технических приемах, позволяющих визуально сконструировать игровое пространство, а интерес исследователя состоит в соотнесении тех приемов, которые использует традиционное искусство, и тех, которые применяются в видеоигровых практиках.

Еще один блок исследований сводится к рассмотрению видеоигр как репрезентантов различных социально-культурных пространств, существующих в реальности (Bos, 2018; Ramos, 2020; Romero, 2020). В этом случае интересна модель, предоставляемая игрой как репрезентантом иного пространства (политического, исторического, коммуникационного и т. д.). Игра, таким образом, выступает как средство для игрока пережить специфический опыт, которым он не обладает в реальности. С использованием этого опыта игра оказывается способной выступать в качестве носителя некоторых конструктов, которые с помощью игрового пространства передаются конечному пользователю.

Существует в научном дискурсе небольшой блок статей, обращенный к исследованию специфики игрового пространства как особого пространства, обладающего своими специфическими характеристиками (Nikitina, 2016). Относительно малое внимание исследователей к этой области в настоящее время, возможно, объясняется общим изменением в теоретическом подходе к исследованию

игр – ориентацией на междисциплинарность (Aarseth, 2018).

При этом исследователи охотно обращаются к анализу относительно новых типов игровых пространств, возникающих в результате использования технологий виртуальной или дополненной реальности (Pang, 2020; Pescarin, 2020; Shafter, 2019; Volkova, 2019). Связано это как с самим фактом новизны данного явления и необходимостью осмыслить перспективы, открываемые этими пространствами для понимания не только механизмов функционирования игр, но и вообще процессов, связанных с психологическими механизмами восприятия человеком пространства, так и с тем, что данные технологии сейчас находят активное применение в различных образовательных и социальных проектах.

Данное исследование принадлежит как раз к блоку текстов, обращающихся к изучению специфики именно игрового пространства как особого варианта художественного пространства, имеющего как ряд сходств, так и принципиальных отличий с пространствами иных видов произведений искусства. Целью исследования становится описание некоторых принципов организации игрового пространства через выявление алгоритмов взаимодействия игры и игрока.

Методология

Ключевыми методами исследования в данной работе выступают методы формального описания видеоигр и метод визуализации игрового процесса, используемые для получения первичных данных (Lankoski, 2015).

Метод формального описания позволяет описать исходные посылки исследования того или иного игрового произведения. Для целей настоящего исследования особенно интересными являются общие механики, используемые в игровом процессе, а также общие закономерности построения уровня. В результате формальное описание игры сводится к перечислению основных возможностей игрока, способностей иных игровых объектов, встречающихся на уровнях, и, наконец, к описанию отношения игрового уровня к экрану игрового устройства.

Методы визуализации игрового процесса представляют собой комплекс различных техник, используемых исследователем, для создания визуального представления процессов, инициируемых игроком в ходе игры. Для данного исследования особый интерес представляет метод визуализации движения игрового аватара, состоящий в рисовании в пространстве уровня линий, отражающих траекторию движения игрового объекта. Метод позволяет визуализировать закономерности движения игрока, по сути – показать возможные способы освоения игроком пространства уровня, превратив их в простые линии, которые затем могут быть исследованы как совокупность данных с последующим обнаружением особенностей их отношения к архитектуре уровня и друг к другу.

Для целей данного исследования метод визуализации траекторий движения игрока был адаптирован следующим образом. Для каждого отдельного «уровня» (в рассматриваемых играх под «уровнями» понимаются пространства, отделенные друг от друга эффектами смены экрана, в первую очередь эффектом затемнения) были выделены некоторые типичные линии:

1. Линия виртуальной цели – линия, задающая общее направление движения. Для уровней, организованных вертикально, такой линией становится прямая линия вверх от точки старта игрока, для уровней, организованных горизонтально, – линия, направленная вправо (или влево), параллельно нижней стороне экрана от точки старта.

2. Линия реальной цели – линия, соединяющая точку стартового положения игрока и точку видимого выхода с уровня.

3. Линия виртуальной траектории – линия, отражающая возможное движение игрока, читаемое исходя из устройства уровня (расположение основных игровых объектов в пространстве уровня). Для включения данной линии в исследование сделано допущение о том, что эта линия примерно отражает траекторию прохождения уровня среднестатистическим игроком, по крайней мере, эта траектория видна игроку, и потому он будет следовать ей.

4. Линия реальной траектории проводилась исходя из наблюдений за прохождением уровня во время спидрана на Any% (в случаях, когда это возможно, ориентация на подкатегорию прохождений, не использующих баги). Эта линия отражает одну из возможных траекторий прохождения уровня опытным игроком, хорошо понимающим особенности механик, предоставленных ему в качестве инструментов для освоения игрового пространства.

5. Усложненная траектория проводилась исходя из наблюдений за прохождением уровня во время спидрана на 100 %. Эта линия отражает существование особой траектории прохождения уровня, выбирая которую игрок достигает ряда промежуточных целей, временно отделяющих его от непосредственного достижения финальной цели уровня (его прохождения).

Был выбран ряд параметров, отражающих отношения между проведенными на уровне траекториями:

1. Отношение между виртуальной и реальной целью – оценка от 0 до 3 (где 0 – полностью совпадают, 3 – совершенно не совпадают) разницы между этими линиями, визуально выраженной в длине отрезка между конечными точками обеих траекторий.

2. Отношение виртуальной траектории к линиям целей (отношение реальной траектории к линиям целей) – в результате наблюдений над полученными выборками были выделены четыре способа отношений между траекторией прохождения и траекторией цели (линия траектории может примерно следовать за одной из траекторий цели; линия траектории может множество раз пересекать одну из линий цели; линия траектории может «огибать» линию цели, сильно отклоняясь от нее и возвращаясь к ней лишь в конечной точке маршрута; линия траектории может начинать следовать одной из линий цели, затем переключаясь на другую). Соответственно, для каждого из уровней был выделен тип отношений между линией виртуальной (реальной) траектории и линиями целей.

3. Фиксировалось совпадение или несовпадение наблюдаемых типов реальной и виртуальной траекторий. В целом несовпадение типов говорит о большом различии между этими траекториями, в то время как при совпадении типов линии примерно похожи одна на другую.

4. Фиксировалось наличие или отсутствие усложненной траектории на каждом из уровней.

Так, на рис. 1. представлен первый уровень игры *Celeste Classic*, где светло-зеленая линия – линия виртуальной цели, темно-зеленая линия – линия реальной цели, желтая линия – линия виртуальной траектории, красная линия – линия реальной траектории, а розовая линия – линия усложненной траектории. Отношение линий цели оценено как 3 (сильно различаются), виртуальная

траектория многократно пересекает линию реальной цели, а реальная траектория отклоняется от нее.

Таким образом, описав каждый из уровней с точки зрения указанных выше параметров, для каждой из выборок уровней (для каждой из игр, представленных в исследовании) подсчитали частоту того или иного значения каждого из параметров. Через дальнейшую интерпретацию полученных частот возможно выявление некоторых закономерностей, объясняющих принципы организации игрового пространства.

Результаты

Для проведения исследования на начальном этапе были выбраны три игры – *Celeste Classic*, *The End is Nigh* и *Celeste*.

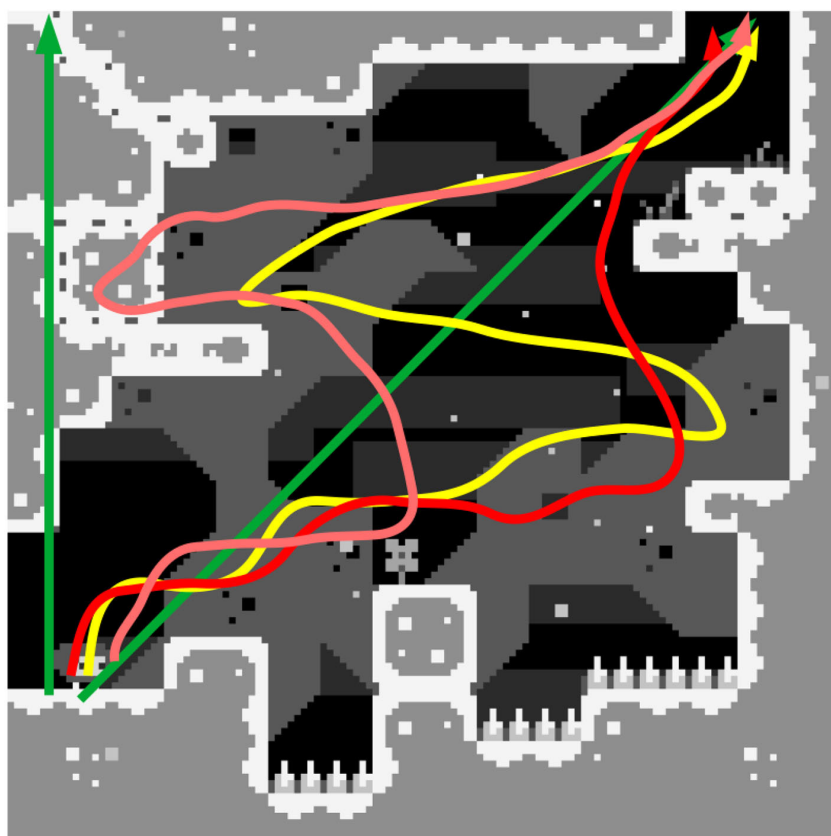


Рис. 1. Первый уровень игры *Celeste Classic* с визуализацией траекторий движения игрока
 Pic. 1. The first level of the game *Celeste Classic* with visualization of the trajectories of the player's movement

Выбор пал на эти игры по ряду причин. Во-первых, все три игры относятся к одному жанру (2D- платформер), что позволяет говорить о том, что полученные в результате различия в данных, касающихся организации пространства в той или иной игре, связаны именно с принципами построения игрового пространства, а не с принципиальными различиями в механиках. Во-вторых, все три игры обладают примерно схожим принципом организации уровней, что позволяет опять же интерпретировать различия между полученными данными спецификой организации конкретного участка игрового пространства, а не различиями в более глобальных принципах организации игры. В-третьих, все три игры довольно высоко оценены игровым сообществом (как критиками, так и игроками), что позволяет говорить о том, что отраженные в них принципы построения игровых пространств действительно могут претендовать на то, чтобы отражать общие тенденции в построении игрового пространства вообще.

Celeste Classic

Celeste Classic – инди-игра, разработанная Maddy Makes Games в 2016 году для ретро-платформы PICO8, затем портированная разработчиком для веб-платформ и персональных компьютеров. Жанрово игра является 2D- платформером.

Каждый уровень игры представляет собой один экран, перемещаться на ранее пройденные уровни нельзя. В игру встроен счетчик времени, показывающий игроку, сколько времени у него занимает прохождение каждого из экранов и игры в целом. Для того чтобы пройти уровень, необходимо выбраться за верхнюю границу экрана, перезапуск уровня наступает, если персонаж упал за нижнюю границу экрана или попал на шипы.

Изначально игроку доступно движение по горизонтали, прыжок, один дэш в воздухе в любом из восьми направлений (влево/вправо, вверх/вниз и по диагоналям). В середине прохождения игрок получает возможность дэшиться в воздухе второй раз.

Также персонаж игрока может отскакивать от стен, и в целом, прислонившись к стене, персонаж будет медленнее падать.

Помимо уже упоминавшихся шипов, среди игровых объектов на уровнях встречаются шары, позволяющие совершить дополнительный дэш, движущиеся и исчезающие платформы. В качестве бонуса на некоторых уровнях встречаются ягоды клубники, сбор которых дает дополнительные очки.

Вся игра состоит из 31 уровня. Больше половины уровней демонстрируют значительное отличие между траекториями реальной и виртуальной целей. Также для большего числа уровней характерно совпадение типов виртуальной и реальной траектории, при этом следует отметить, что чаще всего среди траекторий движения организованы по принципу резкого отклонения от линий целей. При этом среди реальных траекторий резко увеличивается количество линий, примерно совпадающих с линией одной из целей, это увеличение наблюдается на фоне уменьшения количества траекторий, многократно пересекающих одну из линий. Большая часть уровней – это уровни, на которых нет усложненных траекторий.

Следует отметить существование отдельных «уровней-разрядок» – это уровни, на которых линия траектории движения (и виртуальная, и реальная) максимально совпадают с линией реальной цели. Как правило, на таких уровнях вводится новый игровой объект, расширяющий возможности игрока.

The End is Nigh

The End is Nigh – инди-игра, разработанная Эдмундом Макмилленом и Эдмундом Глелем и выпущенная в 2017 году для персональных компьютеров и консолей. Игра относится к жанру 2D-платформеров.

Игра поделена на несколько глав, состоящих из ряда уровней, расположенных в пределах одного игрового экрана и связанных друг с другом (возможность перемещаться между уровнями в нескольких направлениях). При этом для прохождения

главы не обязательно прохождение всех экранов.

Игрок, как и в предыдущем проекте, обладает возможностью перемещения по горизонтали и прыжком. Отсутствие дэша частично компенсируется возможностью повисать на специально выделенных объектах на стене и на углах тех же стен. Из иных игровых объектов представлены шипы, столкновение с которыми вызывает перезапуск экрана (как и падение за его нижнюю границу), медленно падающие вниз платформы и коллекционные предметы, количество которых отображается в левом верхнем углу экрана.

Всего в первой главе представлено 19 основных экранов (прохождение которых необходимо для завершения главы). Различные степени дистанции между линией реальной и виртуальной целей представлены среди них примерно в равной степени. Типы реальной и виртуальной траекторий совпадают практически во всех уровнях, среди них резко доминируют траектории, многократно пересекающие одну из линий цели или обходящие ее стороной. При этом практически каждый из рассмотренных уровней (за исключением одного) обладает усложненной траекторией, которая в некоторых случаях даже требует от игрока прохождения дополнительных экранов.

Celeste

Celeste – инди-платформер, разработанный Matt Makes Games и выпущенный в 2018 году для персональных компьютеров и консолей. По сути, данная игра является идейным наследником *Celeste Classic* и развивает основные идеи и механики, представленные в предшествующей игре.

Игра поделена на отдельные главы, каждая из которых состоит из серии уровней. В данном исследовании будет рассмотрена вторая глава (первая является вводной). Большая часть этих уровней помещается на одном игровом экране, хотя некоторые подразумевают движение камеры в их пределах. Опять же часть уровней подразумевает возможность вернуться на предыдущие, тогда как другие не дают игроку такой

свободы передвижения. Для прохождения главы не нужно проходить все уровни.

Как и в *Celeste Classic*, игрок способен передвигаться в горизонтальной плоскости, совершать прыжок и один дэш в воздухе. Помимо этого, добавилась возможность цепляться за стены и перемещаться по ним вверх и вниз. Основные игровые объекты также состоят из шипов, разрушающихся блоков, специальных объектов, позволяющих совершить дополнительный дэш в воздухе. Также появляются специальные движущиеся платформы, дающие игроку возможность использовать инерцию от их движения для прыжка на большое расстояние.

Первая глава состоит из 20 уровней, среди которых резко преобладают уровни с большой дистанцией между реальной и виртуальной целями. Чуть меньше половины уровней демонстрируют различие в типах виртуальной и реальной траекторий, при этом среди виртуальных траекторий преобладают траектории, избегающие линии цели, а среди реальных – траектории, следующие линии цели. Чуть больше половины уровней обладают усложненными траекториями, которые в отдельных случаях требуют от игрока прохождения дополнительных уровней, а в одном случае даже предлагают альтернативный маршрут, в результате чего один из уровней «основного» прохождения оказывается не посещенным игроком.

Дискуссия

Полученные данные сами по себе отражают некоторые общие закономерности построения игрового уровня с точки зрения взаимодействия между различными траекториями движения игрока по нему и демонстрируют возможность описания некоторых моделей формирования уровня. Тем не менее, на наш взгляд, возможна дополнительная интерпретация полученных данных с точки зрения теории искусства. Учитывая тот факт, что одним из важных вопросов в современном научном дискурсе о видеоиграх является изучение психологии игрока и особого влияния видеоигры на него (см., например, (Johnson, 2018; Kyshtymova,

2019; Pacheco, 2019; Tikhomirova, 2020), будет уместно предложить интерпретацию полученных данных с точки зрения теории Л.С. Выготского (Vygotskij, 1998).

На наш взгляд, возможно объяснение полученных несовпадений между наблюдаемыми траекториями через описанное Л.С. Выготским «замедление аффекта», призванное растянуть во времени простое переживание для достижения состояния катарсиса в финальной точке, когда противоречие будет, наконец, разрешено. Л.С. Выготский описал данный эффект на примере литературных произведений различных жанров, продемонстрировав, как этот эффект выражается в различных художественных приемах (противоречие между действиями и словами героя, противоречия между фабулой произведения и его композиционным решением и т. д.). По аналогии мы можем перенести эту интерпретацию на полученный нами материал, выделив несколько уровней «замедления».

Во-первых, сами по себе отношения между выделенными нами траекториями демонстрирует наличие противоречивого движения, заложенного в саму основу архитектуры игрового уровня. Так, в двух из трех игр мы видим преобладание уровней с большой разницей между реальной и виртуальной целями – в результате уровень изначально создает ситуацию усложнения, которая оказывается разрешенной лишь в финальных уровнях (обе игры *Celeste* демонстрируют в последних уровнях совпадение между линиями целей, что создает своеобразную разрядку).

Следующим уровнем «противоречия» выступает отношение между виртуальной траекторией и реальной целью. Виртуальная траектория всегда оказывается длиннее линии реальной цели, демонстрируя более сложный вариант пути, требующий определенных усилий не только в силу специфики самого игрового процесса, но и просто по своей длине и форме сильно усложненный по отношению к простой прямой.

Третий уровень – это противоречие между траекториями виртуальной и реальной, выражающееся зачастую в несовпаде-

нии типов. Здесь интересно то, что во многих из рассмотренных случаев реальная траектория стремится к линии реальной цели. То есть можно говорить о том, что реальная траектория стремится к преодолению противоречия между виртуальной траекторией и реальной целью. На данный момент это положение можно принять за гипотезу, поскольку для его подтверждения необходим анализ большего числа игровых уровней, а также выработка критерия, который позволит нам оценить степень схожести между траекторией и линией цели.

Наконец, можно выделить четвертый уровень – это наличие или отсутствие усложненной траектории, создающей промежуточные цели и, таким образом, максимально замедляющей движения игрока. Стоит отметить, что многие усложненные траектории представляют собой удлинение реальной траектории, к которой добавляется дополнительная петля.

На основе анализа рассмотренных игр можно говорить о том, что для задержания игрока на уровне (и создания таким образом аффекта) в первую очередь используют третий и четвертый уровни. Так, *Celeste Classic* преимущественно использует третий уровень, в то время как *The End is Nigh* полностью сосредотачивается на четвертом уровне, минимизируя влияние третьего и делая сами усложненные траектории более вариативными. *Celeste* может быть рассмотрена как своеобразный синтез между этими двумя подходами, хотя все еще с преимущественной ориентацией на третий уровень.

Выводы

В качестве основных результатов проведенного исследования можно выделить следующее:

1. Предложен вариант метода визуального анализа игрового процесса, позволяющий описать способы взаимодействия игрока с игровым пространством через ряд типических траекторий (виртуальная цель, реальная цель, виртуальная траектория, реальная траектория, усложненная траектория), отношения между которыми позволят

проследить определенные тенденции в организации пространства.

2. Предложена интерпретация полученных отношений между траекториями с точки зрения теории Л.С. Выготского. А именно несовпадения и противоречия между вариантами движения игрока могут быть поняты как способы «замедления аффекта», приводящие к тому, что достижение финальной точки воспринимается как разрядка психологической энергии.

3. Выдвинута гипотеза о том, что игровые пространства игр жанра 2D- платформер организованы по двум ключевым моделям – ориентирующимся либо на сильное различие между виртуальной траекторией движения игрока и его реальным маршрутом, либо на включение в уровень особого усложненного маршрута, подразумевающего достижение промежуточных целей перед тем, как прийти к конечной точке уровня.

В дальнейшем возможно развитие данного исследования по следующим направлениям:

1. Исследование большей выборки игр различных жанров и времени создания для подтверждения выявленных в данном исследовании закономерностей для жанра 2D-платформеров, а также для обнаружения возможно отличающихся принципов организации пространства в играх других жанров.

2. Возможно применение метода построения траекторий движения и исследование несовпадения между ними в других художественных пространствах. Наиболее очевидным примером здесь является архитектура, которая также «осваивается» зрителем в результате движения в особом пространстве (при этом, как мы видели, архитектурное и игровое пространства регулярно сравниваются).

Список литературы / References

Aarseth E., & Grabarczyk P. (2018). An Ontological Meta-Model for Game Research. In *DiGRA Conference*.

Atkinson, P., & Parsayi, F. (2021). Video Games and Aesthetic Contemplation. In *Games and Culture*, 16(5), 519–537.

Beljaev, D. A., Beljaeva, U. P., Prineva, E. V., & Skripkin, I.N. (2020). Hudozhestvenno-jesteticheskoe soderzhanie videoigr kak interaktivnogo mediuma jekrannoj kul'tury [Artistic and aesthetic content of video games as an interactive medium of screen culture]. In *Kontekst i refleksija: filosofija o mire i cheloveke [Context and reflection: philosophy about the world and man]*, 9(1–1), 130–137.

Bos. D. (2018). Answering the Call of Duty: Everyday Encounters With the Popular Geopolitics of Military-Themed Videogames. In *Political Geography*, 63, 54–64.

Garcia, M.S., De Lacour Jimenez, R., & Linares, A. M. G. (2020) Games Studies in Architectural Education: An Experimental Graphic Approach Implemented in Granada University Architecture School. In *CEUR Workshop Proceedings*, 1–12.

Johnson, D., Klarkowski, M., Phillips, C., McEwan, M., & Watling, C. N. (2018) Greater Rewards in Videogames Lead to More Presence, Enjoyment and Effort. In *Computers in Human Behavior*, 87, 66–74.

Kyshtymova, I. M., & Tiofeev S.B. (2019). Vlijanie videoigr na gejmerov: k probleme opredelenija transformacionnogo potenciala igrovoy aktivnosti [The influence of video games on gamers: on the problem of determining the transformational potential of gaming activity]. In *Baikal Research Journal*, 10(4), 3.

Lankoski, P., & Bjork, S. (2015). *Game Research Methods an Overview*. ETC Press, 360 p.

Miroshnichenko, N. A., & Semerikov, I. A. (2019). Fenomen videoigry i postmodernistskoe iskusstvo [The phenomenon of video games and postmodern art]. In *Filosofija v sovremennom obrazovatel'nom prostanstve: problemy i perspektivy: materialy nauchno-prakticheskoy konferencii «Chtenija Ushinskogo», Jaroslavl', 05–06 marta 2019 goda [Philosophy in the modern educational space: problems and prospects: materials of the scientific-practical conference «Readings of Ushinsky», Yaroslavl, 05–06 March 2019]*, 54–57.

Nikitina, A. V. (2016). Landshafty videoigr: filosofsko-kul'turologicheskij analiz [Landscapes of video games: philosophical and cultural analysis]. In *Nikonovskie chtenija: Jelektronnyj sbornik nauchnyh statej: v 2-h tomah, Cheboksary, 22 aprelja 2016 goda* [Nikon readings: Electronic collection of scientific articles: in 2 volumes, Cheboksary, April 22, 2016], 223–225.

Pacheco, A. C., & Martinho, C. (2019). Alignment of Player and Non-player Character Assertiveness Levels. In *Proceedings of the 15th AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment*, 181–187.

Pang, C., Neutstaedter, C., Moffattm K., Hennessy, K., & Pan, R. (2020). The Role of a Location-based City Exploration Game in Digital Placemaking. In *Behaviour and Information Technology*, 39(6), 624–647.

Pearson, L. C. (2020). A Machine for Playing in: Exploring the Videogames as a Medium for Architectural Desing. In *Design Studies*, 66, 114–143.

Pescarin, S., Fanini, B., Ferdani, D., Mifsud, K., & Hamilton, A. (2020). Optimising Environmental Education Narrative Videogames: The Case of «A Night in the Forum». In *Journal on Computing and Cultural Heritage*, 13(4).

Ramos, A. V. (2020). Aesthetic Uses if the Past and Limits in the Reconstruction of Historical Space Inside Videogames. In *Culture and History Digital Journal*, 9(1).

Redon A. N. (2021). An Unexpected Perspective: From Ancient Egypt to Adventure. In *EGA Revista De Expresion Grafica Arquitectonica*, 26(41), 206–217.

Robson, J., & Tavinor G. (2018). *The Aesthetics of Videogames*. Routledge, 235 p.

Romero, J. E. O., & Del Olmo, F. J. R. (2020). Historically Themed Videogames as Visual Art: Conscious Anachronism and Creative License in the Representation of Urban Spaces in the Assassin's Creed Series. In *Co-Herencia*, 17(33), 41–63.

Shafer, D. M., Carbonara, C. P., & Korpi, M. F. (2019). Factors Affecting Enjoyment of Virtual Reality Games: A Comparison Involving Consumer-grade Virtual Reality Technology. In *Games for Health Journal*, 8(1), 15–23.

Thi Nguyen, C. (2020). The Arts of Action. In *Philosophers Imprint*, 20(14), 1–23.

Tikhomirova, D. V., Chubarov, A. A., & Samsonovich, A. V. (2020). Empirical and Modeling Study of Emotional State Dynamics in Videogame Paradigms. In *Cognitive Systems Research*, 60, 44–56.

Totten, C. W. (2014). *An Architectural Approach to Level Design*. CRC Press, 420 p.

Volkova, I. (2019) Virtual'naja real'nost' i igrovye kommunikacii: opyt muzeev i igrovoj industrii [Virtual Reality and Game Communications: Experience of Museums and the Game Industry]. In *Mul'timedijnaja zhurnalistika: mediakommunikacii i mediaindustrija: Materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Minsk, 01 marta 2019 goda* [Multimedia journalism: media communications and media industry: Materials of the II International Scientific and Practical Conference, Minsk, March 01, 2019], 122–125.

Vygotskij, L. S. (1998). *Psihologija iskusstva* [Psychology of Art]. Moscow, Feniks, 480 p.