

ПРИМЕНЕНИЯ ГЕЙМИФИКАЦИИ В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ ОБУЧЕНИЕМ, АДАПТАЦИЕЙ И РАЗВИТИЕМ ПЕРСОНАЛА

К. В. Логинов¹, А. Н. Шиков¹

¹ *Национальный исследовательский университет ИТМО*
197101, Россия, г. Санкт-Петербург, Кронверкский пр-т, д. 49

Аннотация

В статье исследуется возможность применения элементов геймификации в процессах управления персоналом, таких как: подбор кандидатов, обеспечение процесса прохождения адаптации новых сотрудников, управление обучением и развитием работников. Предлагается внедрение и использование геймификации при автоматизации данных процессов с целью повышения показателей мотивации, удержания и вовлеченности персонала. Приводятся практические примеры применения данного инструмента в инновационных компаниях. Анализируются механики коллаборации (кооперации), поощрения, прогресса, назначенной встречи, соревновательности с позиции их эффективного применения в корпоративных системах управления персоналом. Предлагается использование компетентностного подхода к определению знаний, умений и навыков, которых недостает у конкретного сотрудника и на развитие и приобретение которых должны быть направлены усилия менеджеров любой компании. Описывается модель конечных автоматов, разработка которой необходима для формализации рассматриваемых процессов, их анализа, поиска проблемных ситуаций, модификации, проектирования информационных систем мониторинга и управления прохождением обучения персонала. Игровые механики рассматриваются с точки зрения событийного подхода, выработки определенной реакции игровой механики в случае наступления определенного события. В этом случае процесс прохождения обучающего курса можно представить в виде конечного детерминированного автомата. Основной задачей выработки реакции игровых механик является побуждение пользователя совершать действия, которые будут приближать его текущее состояние к конечному. Делается вывод, что применение геймификации позволяет снизить объем рутинных действий, необходимых для реализации процессов обучения, адаптации и развития персонала, сделать их более прозрачными и понятными как для сотрудников, так и для компании, минимизировать время на реализацию данных процессов и, как следствие, снизить их стоимость.

Ключевые слова: геймификация, игровые механики, автоматизация, управление персоналом, электронное обучение, модель конечного автомата.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-9-28-37

Для цитирования:

Логинов К. В., Шиков А. Н. Применения геймификации в процессе управления обучением, адаптацией и развитием персонала // Информатика и образование. 2020. № 9. С. 28–37.

Статья поступила в редакцию: 5 августа 2020 года.

Статья принята к печати: 27 октября 2020 года.

Сведения об авторах

Логинов Константин Викторович, аспирант факультета программной инженерии и компьютерной техники, Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия; kv.loginov@yandex.ru; ORCID: 0000-0001-5399-4545

Шиков Алексей Николаевич, канд. тех. наук, доцент, доцент факультета программной инженерии и компьютерной техники, Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия; shik-off@mail.ru; ORCID: 0000-0002-9942-0907

1. Введение

Неоспоримым фактом современной реальности существования и конкурентоспособности предприятий является наличие высококвалифицированного, мотивированного и вовлеченного персонала компаний. По этой причине важно иметь выстроенные высокоорганизованные бизнес-процессы управления и развития кадров. Однако, как и любые бизнес-процессы, масштабируемые на большое количество человек, процессы управления персоналом включают преобладающий объем рутинной работы. Автоматизация данных процессов позволяет освободить ресурсы для решения задач, требующих высокой квалификации, повышает качество выполняемой работы за счет снижения фактора человеческих ошибок при монотонных действиях, а также вовлекает персонал за счет применения ряда технологий.

В последние годы наблюдается переход от классического массового очного обучения персонала к электронному обучению на основе дистанционных технологий. Но при реализации обучения в рамках новой парадигмы наблюдаются проблемы, связанные с организацией электронного обучения и эффективностью его использования. Прежде всего, низкие результаты прохождения такого обучения обуславливаются низким уровнем мотивации и вовлеченности сотрудников в этот процесс, а также сложностью применяемых инструментов обеспечения проведения электронного обучения. Одним из возможных инструментов повышения уровня вовлеченности и мотивации в ходе обучения может выступать геймификация.

Исследования в области эффективного применения геймификации актуальны и востребованы, особенно в условиях широкого и повсеместного ис-

пользования технологий дистанционного и электронного обучения. Геймификация образования все еще является новым направлением исследований и не имеет рамок и руководящих принципов разработки «геймифицированных» инструментов обучения, позволяющих создавать новые формы вовлеченного обучения [1]. Это достаточно показательно выявила работа в условиях ограничений, вызванных пандемией коронавирусной инфекции. Публикаций о проблемах, достоинствах и недостатках геймификации в образовании много (выделим работы [2–4]), и они позволяют исключить многие ошибки при внедрении геймификации в процесс обучения.

Геймификация — это «использование игровых элементов и методов игрового дизайна в неигровых контекстах; применение подходов, характерных для компьютерных игр, в программных инструментах неигровых процессов с целью привлечения пользователей, повышения их вовлеченности в решение прикладных задач, либо использование продуктов и услуг потребителями. В основе геймификации — анализ поведения человека, а также методология правильной мотивации, исходящая из анализа поведения данного человека» [5]. **Игровые механики** — это совокупность действий, которые может совершить пользователь, а также совокупность правил и ограничений.

Основная цель внедрения геймификации — повышение вовлеченности персонала в процесс адаптации и обучения, повышения профессиональных компетенций.

Можно выделить следующие **основные области применения геймификации в рамках автоматизации процессов управления персоналом**:

- на этапе подбора кандидатов на должность;
- в рамках реализации процесса адаптации персонала;
- для обучения и повышения квалификации сотрудников;
- для поддержки организации процесса развития персонала.

2. Применение геймификации в процессе подбора персонала

Процесс подбора кандидатов является одним из важнейших в компании, определяющим кадровый состав организации. Основная задача специалиста по найму заключается в поиске наиболее компетентных кандидатов для конкретной позиции, а также их вовлечение в компанию. Каждая компания стремится к набору лучших на рынке кандидатов, поэтому специалист по найму, а также сотрудники, принимающие участие в собеседовании потенциальных работников, должны быть уверены, что навыки, знания и опыт кандидата наилучшим образом удовлетворяют требованиям вакансии и корпоративной культуре. Цена трудоустройства «неправильных» сотрудников слишком велика. Поэтому инновационные компании ищут новые возможности для улучшения процессов привлечения и найма идеальных кандидатов [6].

Внедрение геймификации позволяет существенно облегчить задачу верификации необходимых умений и знаний, а также позволяет оценить такие специфические навыки кандидата, как управление временем, оценка рисков, креативное мышление. А кандидату геймифицированный процесс отбора помогает получить представление о компании, о ее политике, культуре и ценностях в неформальной игровой обстановке. Инструменты геймификации, интегрированные в процесс подбора кандидатов, позволяют кандидату ощутить себя на потенциальном рабочем месте с помощью смоделированной среды, а также помогают компании выявить фактическое поведение и возможности потенциального работника.

Резюмируя сказанное, можно сказать, что **внедрение геймификации в процесс подбора кандидатов позволяет решить две задачи**:

- для соискателей — получить комфортное и непринужденное прохождение отбора за счет смещения фокуса с самого процесса оценки знаний и навыков кандидата, снизить фактор стресса;
- для специалистов по подбору персонала — повысить качество подбора персонала, снижая временные и ресурсные издержки, реализуя процесс подбора более комплексно и глубоко.

Подтверждением позитивного влияния применения геймификации в рамках процесса подбора кандидатов является успешный **практический опыт крупных мировых компаний**.

Так, компания L'Oréal разработала инструмент *Reveal the Game* с применением игровых механик для подбора кандидатов на маркетинговые, кадровые, торговые и операционные позиции. Данное геймифицированное приложение позволяет потенциальным работникам испытать на себе работу в крупной фирме, взаимодействовать с аватарами, представляющими коллег и клиентов, и понять, для работы в каком отделе они бы подошли лучше всего. Пользователи приложения могут играть друг против друга и делиться своими результатами через социальные сети. Для компании данный инструмент выступил отличным способом оценить аналитические способности кандидатов (что было сложно сделать, используя рядовые методы собеседований и найма) и нанять лучших специалистов. За пять лет функционирования сервиса им воспользовались порядка 120 тысяч кандидатов, а сама разработка получила награду национальной премии трудоустройства выпускников за самый инновационный подход к привлечению молодых специалистов [7].

Еще одной крупной компанией, применившей геймификацию для найма сотрудников, является *Marriott Hotel*, которая разработала геймифицированное приложение *My Marriott Hotel*, размещенное на Facebook. Пользователям приложения доступны функции управления виртуальным отелем — кухней, рецепцией, номерами. Данное приложение дает кандидатам лучшее понимание всех процессов компании и ее культуры, сохраняя баланс между развлечением, получением информации и демонстрацией

навыков. Пользователями My Marriott Hotel стали порядка 12 тысяч человек, что позволило проводить отбор кандидатов, которые уже имеют представление об особенностях процессов и ценностях компании, а также сформировало позитивный образ бренда в около 100 странах мира [8].

Французская почтовая компания Formaposte разработала игру JeuFacteur Academy для того, чтобы пользователи могли попробовать себя в данной отрасли. Это геймифицированное приложение покрывает все аспекты деятельности сотрудников, только поступивших на работу в компанию. Основной целью разработки данной игры было сокращение количества увольняющихся сотрудников, так как около четверти вновь нанятых работников уходили из компании через непродолжительный промежуток времени, что увеличивало объем финансовых средств на постоянный поиск и оформление новых сотрудников. Таким образом, внедряя геймификацию, компания стремится управлять ожиданиями кандидатов и минимизировать расходы на отбор кандидатов по сравнению с реализацией дорогостоящих для компании программ стажировок. В результате применения игровых механик в рамках реализации подобного инструмента подбора кандидатов Formaposte удалось снизить показатель увольнений в течение испытательного периода с 25 до 8 %. К тому же новые сотрудники, нанятые по результатам прохождения JeuFacteur Academy, были более осведомлены об особенностях работы в компании и отдельных аспектах выполнения трудовых обязанностей [8].

Международная аудиторская и консалтинговая компания PwC, предоставляющая услуги в области бизнес-консультирования, обучения, налогообложения и права компаниям различных отраслей, представила игру Multipoly [9]. Основная цель, преследуемая компанией, заключалась в привлечении большего количества кандидатов для работы. В ходе внутреннего анализа данных о посещении раздела карьеры сайта PwC было выявлено, что кандидаты уделяли ему меньше 15 минут, поэтому задача привлечения квалифицированных подходящих кандидатов стояла очень остро. Геймифицированный сервис Multipoly позволил потенциальным сотрудникам проверить свою готовность и пригодность для работы в компании, работая в командах и решая реальные бизнес-задачи. Данный сервис предлагает кандидатам задания, основанные на компетенциях, необходимых для работы в PwC, таких как «деловая хватка», информационно-коммуникационные навыки и навыки общения. В результате внедрения инструмента Multipoly в рамках реализации подбора и найма персонала количество кандидатов, желающих работать в PwC, увеличилось на 190 %. Кроме того, из всех кандидатов, завершивших прохождение данной игры, 78 % хотели бы стать сотрудниками компании [10].

Полученные результаты внедрения геймификации в процесс подбора персонала крупными мировыми компаниями позволяют сделать вывод о действительной эффективности применения подобной практики.

3. Применение геймификации в процессе управления развитием и обучением персонала

Наряду с вышеперечисленными задачами управления персоналом выделяется задача управления развитием и обучением сотрудников.

Можно выделить ряд предпосылок возникновения необходимости обеспечения мероприятий по обучению в компании:

- быстрое устаревание профессиональных знаний;
- слабая подготовка новых сотрудников;
- специфика использования стека технологий;
- необходимость овладения новыми технологиями и оборудованием;
- личностное желание сотрудников развиваться в профессии;
- выравнивание набора компетенций сотрудников на одинаковых позициях;
- передача накапливаемой экспертизы путем формирования баз знаний лучших практик в компании;
- горизонтальный и вертикальный карьерный рост сотрудников.

С целью решения задач постоянного повышения квалификации и развития компетенций персонала инновационные компании применяют корпоративные системы обучения. Для инновационных предприятий обеспечение развития и постоянного поддержания необходимых компетенций работников — одно из важнейших условий выживания и лидерства на рынке.

Основанием для организации обучения должна служить карта компетенций каждого сотрудника, которая сравнивается с матрицей компетенций по конкретной должности. Таким образом определяются недостающие знания, умения и навыки, на освоение и получение которых и должен быть направлен весь процесс корпоративного обучения и повышения квалификации.

Компетенции, необходимые сотруднику для работы на определенной должности, можно классифицировать следующим образом:

- базовые компетенции — компетенции, минимально необходимый уровень владения которыми позволяет полноценно исполнять обязанности в рамках занимаемой должности;
- инновационные компетенции — компетенции, представляющие особую ценность для компании, поскольку позволяют работнику выходить за рамки типовых обязанностей должности, применяя более современные технологии, методы и подходы в работе;
- проектные компетенции — компетенции, представляющие особую ценность для компании, поскольку позволяют работнику выходить за рамки типовых обязанностей должности и назначаться на ключевые проектные роли;
- коммуникативные компетенции (soft skills) — комплекс неспециализированных над-профессиональных навыков, которые отвечают за успешное участие в рабочем процессе и высокую производительность.

Недостающие компетенции позволяют сформулировать требования к виду и форме обучения, а также определить индивидуальную траекторию обучения работника. К сожалению, применение технологий электронного обучения, несмотря на большую популярность и удобство, зачастую не показывает своей эффективности в полной мере по причине низких вовлеченности и мотивации обучающихся.

Применение игровых механик позволяет увеличить значения показателей вовлеченности, удержания и мотивации сотрудников в рамках прохождения корпоративного обучения. Это именно те метрики, которые позволяют количественно оценить пользу внедрения геймификации в рамках реализации автоматизации HR-процессов, например с помощью проведения А/В-тестирования*.

Одной из наиболее часто используемых игровых механик является **механика «назначенной встречи»**, суть которой заключается в своевременном выполнении заданного действия в указанный срок. Данная игровая механика может быть использована в рамках управления процессами корпоративного обучения для стимулирования соблюдения дедлайнов и регулярного выполнения действий, необходимых для успешного освоения проходимого учебного модуля или курса. В противном случае сотрудник лишается части баллов за выполнение заданий и не может претендовать на достижение стопроцентной полосы прогресса прохождения модуля или учебного курса.

Механика прогресса стимулирует сотрудника к получению максимального количества баллов, чтобы отслеживать и в полной мере ощущать рост владения необходимыми компетенциями.

С этой же целью применяется **механика визуализации**, которая в наглядной форме представляет пользователю системы обучения информацию о начальных, текущих и целевых значениях показателей владения определенными компетенциями. Сотрудник, анализируя представленную информацию, способен лучше представить, каких компетенций ему не хватает для перехода на следующую позицию вертикальной карьерной ветки (например, с позиции старшего специалиста на позицию ведущего) либо для перехода на смежную позицию в горизонтальной структуре карьеры (например, с позиции технического писателя на позицию инженера по обеспечению качества продукта). Данная информация будет полезна и руководителям ресурсных центров в рамках мониторинга развития своих сотрудников с целью их премирования и повышения по вертикали карьерных веток, а также для обеспечения резерва сотрудников, имеющих схожие компетенции, с целью оперативного закрытия вакансий смежных профессиональных областей.

* А/В-тестирование (англ. A/B testing, Split testing) — метод маркетингового исследования, суть которого заключается в том, что контрольная группа элементов сравнивается с набором тестовых групп, в которых один или несколько показателей были изменены для того, чтобы выяснить, какие из изменений улучшают целевой показатель. (<https://ru.wikipedia.org/wiki/A/B-тестирование>)

Игровая механика соревновательности и общий доступ к отслеживанию прогресса прохождения учебных курсов и показателей владения компетенциями также стимулируют сотрудников к максимально качественному и быстрому прохождению обучения, чтобы не оказаться в роли отстающих относительно своих коллег. Для стимулирования духа соревновательности может быть организована периодическая рассылка с рейтингами лучших сотрудников.

Механика коллаборации (кооперации) — инструмент, позволяющий сплотить рабочий коллектив и улучшить навыки командной работы сотрудников. Суть данной механики заключается в объединении в группу определенного количества работников с целью выполнения единой задачи. Применение этой механики способствует повышению чувства ответственности за результат перед командой и за персональный вклад в решение задачи.

Одна из самых необходимых механик в случае внедрения геймификации в рамках каких бы то ни было процессов — **механика поощрения**. Ее суть заключается в вознаграждении за успешное выполнение действий, стимулирующем пользователей возвращаться в систему. В качестве поощрения могут выступать очки, баллы, бейджи, которые впоследствии могут быть обменены на реальные призы от компании или даже учитываться при определении ключевых показателей эффективности сотрудников, как было реализовано в геймифицированном приложении Ultimate Sales Manager, разработанном для компании Renault с целью обучения персонала стандартам обслуживания в автосервисе и корпоративной культуре компании [11].

4. Эксперименты по использованию геймификации в электронных обучающих курсах

В рамках проведения исследования по оценке эффективности внедрения геймификации в процесс обучения авторами данной статьи был поставлен эксперимент, заключающийся в прохождении разработанного электронного обучающего курса «Методология гибкой разработки: Agile», представленного в нескольких модификациях: с использованием различной совокупности игровых механик и без их использования. Данный курс предназначался для сотрудников инновационной компании, занимающейся разработкой программных продуктов. В эксперименте приняли участие 32 человека в возрасте от 22 до 34 лет. При регистрации на данный курс все участники были разделены случайным образом на три контрольные группы для прохождения электронных обучающих курсов трех типов в зависимости от типа и количества применяемых игровых механик.

Обучающий электронный курс был реализован в трех вариантах:

- 1) без использования игровых механик (курс типа 1);

- 2) с использованием механики вознаграждения/наказания, механики соревновательности, механики напоминания (курс типа 2);
- 3) с использованием механики вознаграждения/наказания, механики соревновательности, механики напоминания и механики подсказок (курс типа 3).

Игровая механика вознаграждения/наказания была реализована за счет предоставления возможности получения баллов обучающимся. При правильном ответе с первой попытки обучающийся мог получить от 10 до 15 баллов, при использовании второй попытки — от 5 до 8 баллов и в случае ответа с третьей попытки — от 1 до 3 баллов в зависимости от сложности заданий, в соответствии с которой преподаватель определяет максимально возможное количество баллов за каждое задание.

Использование лидербордов (таблиц лидеров) с рейтингом всех обучающихся данной версии курса, который отображался при начислении новых баллов, а также возможность доступа к таким таблицам лидеров в любой момент прохождения обучающего курса позволили реализовать **игровую механику соревновательности**.

Обучающий курс был разбит на модули. В качестве временных ограничений сдачи итоговых заданий по модулю использовались два типа дедлайна: мягкий и жесткий. Мягкий дедлайн предполагал снижение баллов за выполненные задания на 5 % от набранных баллов за каждый день просрочки, таким образом имплементируя **механику наказания**. Жесткий дедлайн предполагал в случае его нарушения отсутствие возможности оценки заданий.

Игровая механика напоминания была реализована за счет рассылки писем на электронную почту и в виде push-уведомлений для смартфонов с напоминанием о наступлении очередного крайнего срока сдачи заданий модуля.

Реакция **игровой механики подсказки** предполагала в случае неправильного ответа на задание отображение во всплывающем окне справочной информации и ссылки на материалы модуля, связанные конкретно с данным заданием. Детализация представления информации в подсказке повышалась

в случае неправильного ответа со второй попытки. Задача данной механики заключается в стимулировании обучающегося не отчаиваться в случае неверного выполнения задания. Представление справочной информации в терминах и понятиях, принятых в рамках данного курса, а также ссылки на конкретные материалы, касающиеся данного задания, позволяют облегчить для обучающегося поиск и понимание необходимой информации.

Анализ полученных данных о результатах прохождения электронного обучающего курса показал, что значения среднего времени выполнения заданий курса в случае применения игровых механик оказались меньше на 25–29 % (в зависимости от типа курса) времени выполнения заданий в случае отсутствия элементов геймификации (рис. 1). Данный факт объясняется имплементацией воздействия игровых механик вознаграждения/наказания и соревновательности, которые стимулируют стремление обучающихся получить максимальное количество баллов, соблюдая имеющиеся дедлайны.

Также можно заключить, что применение игровых механик вознаграждения/наказания и соревновательности, предусматривающих возможность получения большего количества баллов в случае соблюдения крайних сроков выполнения заданий курса, способствовало более раннему выполнению заданий и соблюдению дедлайнов, что позволило сократить почти вдвое количество нарушений жестких дедлайнов.

Эффективность применения игровой механики подсказки также подтверждается в ходе проведенного анализа данных. Число правильных ответов со второй попытки в случае применения игровой механики подсказки оказалось на 11 % выше, чем без ее применения, а с третьей — на 16 %. Данный факт доказывает эффективность применения игровой механики подсказки в рамках реализации электронных обучающих курсов.

Также была предпринята попытка внедрения игровых механик сторителлинга и механики кооперации в рамках подготовки еще одного обучающего электронного курса «Обеспечение непрерывной интеграции с помощью TeamCity», предназначенного для прохождения сотрудниками той же компании в рамках реализации корпоративного обучения.

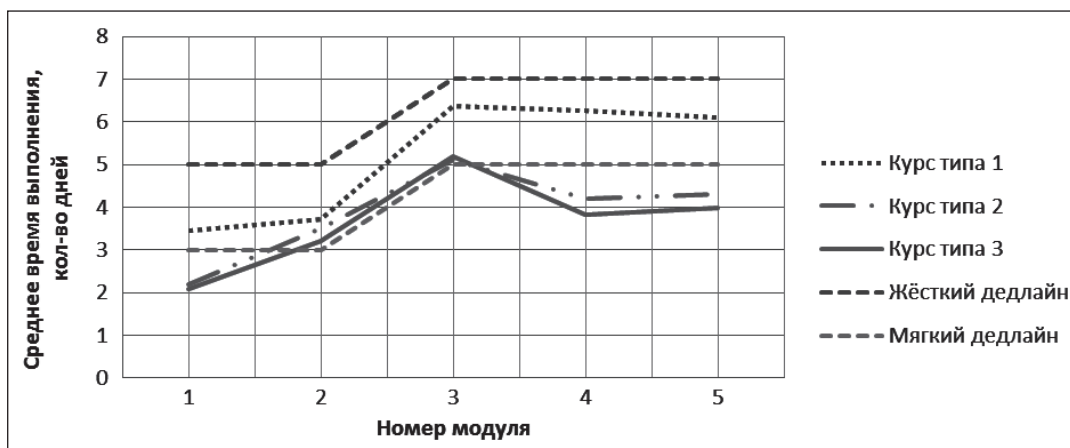


Рис. 1. Зависимость времени выполнения заданий учебных модулей от типа курса

Механика сторителлинга была реализована за счет включения сюжетной линии двух виртуальных героев, развивающейся на протяжении прохождения учебного курса. Все задания преподносились как помощь данным героям с целью достижения конечных точек сюжетной линии. Имплементация механики сторителлинга потребовала некоторой модификации интерфейса системы управления обучением, используемой для прохождения электронного курса.

Механика кооперации также была внедрена на уровне разработки курса и предполагала разделение ролей между обучающимися для выполнения командного задания модуля. Каждый из участников группы получал одинаковое количество баллов за выполнение совместного задания, а количество набранных баллов зависело от выполнения части задания каждым из участников команды.

Анализ данных о значении отношения набранных баллов к максимально возможному показал, что значение данной характеристики в случае прохождения курса с применением механик сторителлинга и кооперации оказалось ниже на 12 %, чем значение для курса без использования данных двух игровых механик, и на 5 % ниже, чем для курса без использования игровых механик. Данный факт можно объяснить тем, что использование игровой механики кооперации предполагало зависимость результата выполнения командных заданий от того, насколько качественно выполнит работу каждый из участников команды, и каждый из участников получал одинаковое количество баллов. Таким образом, недобросовестное выполнение некоторыми участниками своего задания приводило к понижению общей оценки группы. Предполагалось, что данная механика будет мотивировать каждого из обучающихся как можно качественнее выполнить свою часть работы, чтобы внести свой вклад в общий результат. Анализ данных о доле обучающихся, набравших 90 % и выше от максимально возможного количества баллов, показал, что в случае прохождения курса с применением игровой механики кооперации количество обучающихся, набравших более 90 % от максимально возможного количества баллов, составляет менее 2 %, что в 6 раз меньше аналогичного показателя курса без использования механики кооперации. Данный факт подтверждает гипотезу о том, что недобросовестное выполнение своей части заданий несколькими участниками команды не позволило достичь всем участникам команды в целом лучшего результата. На основании данной ситуации нельзя заключить, что использование игровой механики кооперации неэффективно, но можно утверждать, что необходимо тщательно и аккуратно продумывать возможные негативные последствия ее применения, оценивать риски и принимать решения о необходимости ее внедрения в рамках реализации обучающего электронного курса.

В целом же анализ результатов прохождения обоих электронных курсов показал, что применение игровых механик позволило снизить значение среднего времени прохождения обучения и уменьшить количество случаев нарушений крайних сроков выполнения задания.

5. Опыт мировых компаний в применении геймификации для управления развитием и обучением персонала

Целесообразность применения геймификации и польза от ее внедрения в рамках реализации системы управления корпоративным обучением подтверждаются и практиками ее применения крупных мировых компаний.

Например, компания McDonalds в Японии геймифицировала процесс обучения новых сотрудников с помощью разработки обучающей игры для платформы Nintendo DS. За счет применения разработанной игры время, затрачиваемое на обучение нового сотрудника, сократилось в два раза [12].

В результате внедрения геймификации в процесс обучения агентов фармацевтической компании Astra Zeneca 97 % сотрудников использовали сервис Go To Jupiter для обучения, 95 % из них прошли все предоставляемые учебные модули [13]. Вовлеченность сотрудников компании в процесс при этом возросла настолько, что часть из них продолжала выполнение заданий в нерабочее время.

Компания Deloitte Consulting разработала и внедрила обучающую программу Leadership Academy для своих сотрудников, занимающих руководящие должности. Благодаря применению геймификации количество пользователей, которые ежедневно возвращались к программе, выросло на 46,6 %, еженедельно — на 36,3 %, освоение обучающих курсов стало происходить в среднем на 50 % быстрее [14].

6. Особенности интеграции игровых механик в процесс обучения

Важно обеспечить продуманную интеграцию игровых механик в процесс обучения.

«Отметим основные этапы, которые должны быть объяснены при связи геймификации курса и процесса обучения:

- эффективное использование времени, выделенного для самостоятельной работы студентов;
- предоставление студентам возможности контролировать свой прогресс;
- участие в игровом процессе должно быть, скорее, добровольным, иначе игра превращается в обязательный элемент обучения и перестает быть игрой, а становится обязательной частью программы;
- усложнение этапов игры, что должно привести к повышению качества выполняемых студентами работ» [15].

Вопрос добровольного участия в игровом процессе достаточно спорный. Если не сделать участие в игровом процессе и использование игровых механик обязательным в конкретном курсе, то влияние геймификации на мотивацию и качество обучения будет сведено практически к нулю.

Вопросам правильной интеграции геймификации в общую стратегию обучения уделяется много внима-

ния. О важности этого аспекта технологий геймификации в образовании указывают многие авторы. Часть преподавателей и исследователей относятся скептически к вопросам геймификации и считают возможным ее применение только в детском саду и начальной школе. К сожалению, негативное отношение к геймификации процесса обучения имеется и у части обучаемых. «Некоторые обучающиеся могут считать подход “обучения через игру” лишенным смысла, так как они пришли получать знания, а не играть в игры. Значимым является отношение самих преподавателей к компьютерным играм. Многие преподаватели отмечают это вредным и бесполезным времяпрепровождением» [16].

В условиях карантинных ограничений, связанных с пандемией коронавирусной инфекции, технологии дистанционного и электронного обучения стали остро востребованы. Как следствие, и «игровые формы обучения заслуженно приобретают довольно весомое значение, характеризуются высокой эффективностью и во многом способствуют развитию творчества обучающихся. Однако формальный подход к их организации и проведению недопустим» [17].

Важнейшим фактором применения геймификации являются модели, которые апробированы и хорошо представлены (модель PBL, модель К. Вербаха и Д. Хантера, модель Ю-КайЧоу, модель геймификации для электронного обучения и другие). «Критический анализ моделей геймификации позволяет нам сделать вывод о том, что рассмотренные модели обладают рядом недостатков (ориентация преимущественно на бизнес, механистический перенос игровых механик и техник, отсутствие механизма выбора игровых механик, превалирование интересов и целей бизнеса, отсутствие конкретизации в практической реализации) и могут быть усовершенствованы» [18].

7. Применение модели конечных автоматов для моделирования процесса обучения

Для моделирования процесса прохождения всех видов обучения, будь то погружение в особенности работы компании на этапе отбора кандидатов, прохождение адаптации новых сотрудников или же процесс развития персонала, может применяться модель конечных автоматов. Разработка подобных моделей необходима для формализации рассматриваемых процессов, их анализа, поиска проблемных мест, модификации, проектирования информационных систем мониторинга прохождения обучения.

Если рассматривать игровые механики с точки зрения событийного подхода, а именно выработки определенной реакции игровой механики в случае наступления определенного события (обучающий правильно ответил на вопрос теста, вернулся к предыдущему вопросу, наступило время крайнего срока сдачи задания), то процесс прохождения обучающего курса для вышеописанных целей можно представить в виде конечного детерминированного автомата:

$$A = (X, Y, S, f_y, f_s, S_0),$$

где:

X — множество входных сигналов — элементарных действий пользователя, — включающее множество допустимых действий пользователя, а также множество генерируемых системой событий;

Y — множество выходных сигналов — генерируемых событий;

S — множество состояний;

f_y — функция выхода, которая для определенных пар «состояние — действие пользователя» ставит в соответствие элементарное генерируемое событие;

f_s — функция переходов, которая для определенных пар «состояние — действие пользователя» ставит в соответствие новое состояние;

S_0 — начальное состояние пользователя относительно дискретной единицы обучающего курса: раздела, модуля, работы контроля знаний (практического задания, теста).

С целью сокращения пространства состояний, а также обеспечения независимости использования различных игровых механик в качестве состояний можно рассматривать совокупность элементарных состояний отдельных характеристик — слов над алфавитом, определяющимся конкретной используемой игровой механикой. В общем случае такое состояние может быть описано вектором $[u_1, u_2, \dots, u_n]$, где u_i — элементарное состояние одной из характеристик, необходимой для отслеживания с целью выработки реакции на основе правил генерации игровых механик, n — количество необходимых элементарных характеристик.

В качестве множества выходных сигналов Y выступает множество, включающее подмножества событий и подмножества воздействий игровых механик на основе продукционных правил. Функции выходных сигналов f_y и переходов f_s описываются данными правилами.

Для примера рассмотрим задачу прохождения контроля знаний, состоящего из двух заданий с закрытым вариантом ответа. В качестве элементов геймификации будем использовать игровые механики *вознаграждения* и *подсказки*. Допускается использование не более трех попыток в рамках ответа на одно задание.

Для построения конечного автомата потребуется мониторинг состояний трех элементарных характеристик состояния пользователя — номера текущего незавершенного задания, количества совершенных попыток ответа на текущее задание, суммарного количества набранных баллов. С учетом вышеприведенных ограничений каждое состояние будет представлено трехбуквенным словом.

Множество значений первого элемента такого слова, а именно номера текущего задания, выглядит как $\{1, 2, 3\}$, где значение 3 соответствует конечному состоянию — завершению прохождения контроля знаний.

Множество значений второго элемента, описывающего количество совершенных попыток ответа: $\{0, 1, 2\}$, причем в случае значения 2 из множества допустимых действий пользователя пропадает возможность ответа на данное задание, осуществляется переход к следующему либо к одному из конечных состояний.

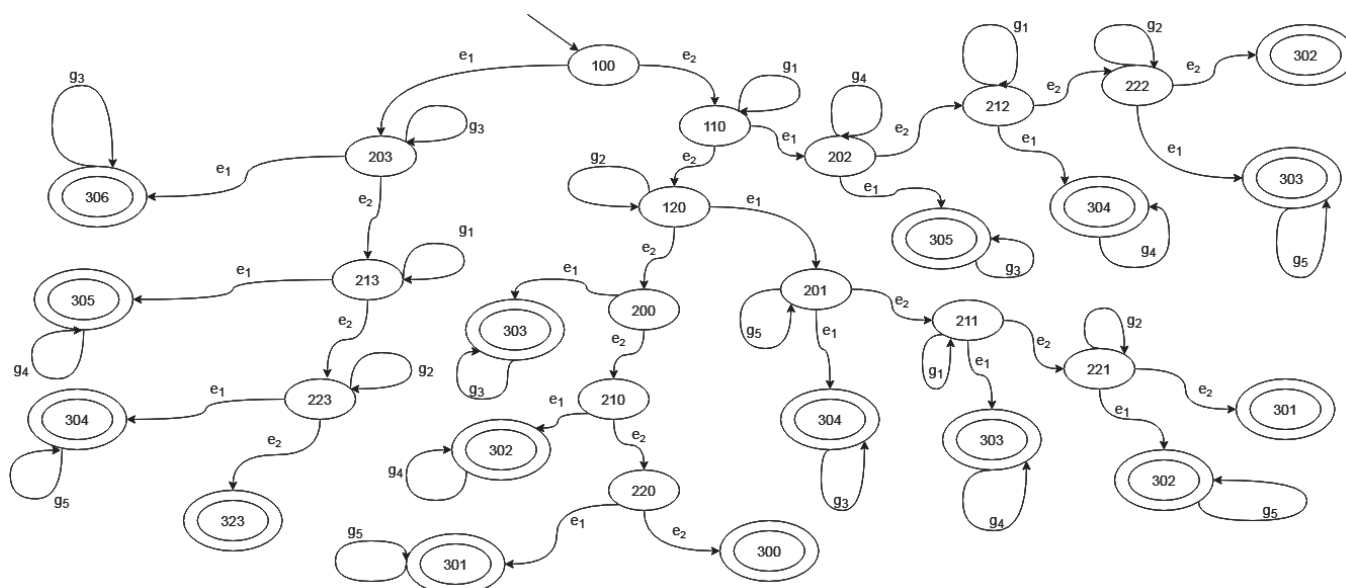


Рис. 2. Конечный детерминированный автомат прохождения испытания из двух заданий с использованием механик вознаграждения и подсказки

Множество значений третьего элемента — суммарного количества набранных баллов: $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, где 0 — минимально возможное количество набранных баллов за выполнение всех заданий, 6 — максимально возможное.

Предполагается, что обучающийся не имеет возможности вернуться к предыдущему заданию и перейти к новому, не выполнив текущее. Под действием e_1 будем понимать верный ответ на текущее задание, под e_2 — неверный.

Пусть механикой вознаграждения устанавливаются правила по уменьшению на один балл максимально возможного вознаграждения в случае использования каждой новой попытки, если ответ был неверен. Тогда множество возможных реакций данной механики представлено тремя элементами: $\{g_3, g_4, g_5\}$, где g_3 — добавить вознаграждение пользователю в виде 3 баллов, g_4 — 2 баллов и g_5 — 1 балла.

Пусть механикой подсказки генерируются реакции, направленные на отображение пользователю подсказок двух типов $\{g_1, g_2\}$ в случае неправильного ответа на каждое из заданий, где g_1 — отображение менее подробной подсказки, g_2 — более подробной.

Прохождение же всего испытания/модуля/курса для обучающегося представляется задачей достижения конечного состояния с максимальным значением набранных баллов.

Конечный автомат, отображающий процесс прохождения такой части курса, представлен на рисунке 2.

Следует также заметить, что реакции игровых механик не переводят пользователя в новое состояние, образуя петли на графе представления конечного автомата. Основной задачей выработки реакции игровых механик является побуждение пользователя совершать действия, которые будут приближать его текущее состояние к конечному, минимизируя при этом количество переходов и максимизируя количество набранных баллов.

8. Выводы

Можно сделать вывод о том, что автоматизация процессов управления персоналом для решения задач подбора кандидатов, обеспечения процесса прохождения адаптации новых сотрудников, управления обучением и развитием работников позволяет снизить объем рутинных действий, необходимых на их реализацию, сделать данные процессы более прозрачными и понятными как для сотрудников, так и для компании, минимизировать время на реализацию данных процессов и, как следствие, снизить их стоимость. «Для достижения высокого качества подготовки специалистов, обладающих достаточным уровнем профессионально-социальной компетентности в соответствии с требованиями современных образовательных стандартов, требуется построение таких моделей учебного процесса, в которых студент становится активным субъектом образовательного процесса через активизацию всех видов учебной деятельности, в том числе самостоятельной познавательной деятельности. В связи с этим современный этап информатизации российского образования одной из первостепенных задач ставит внедрение в образовательный процесс технологий электронного обучения на любом уровне как общего, так и профессионального образования. Одним из эффективных средств, позволяющих повысить интерес обучаемых к освоению учебного курса, являются традиционные игровые технологии» [19].

Применение геймификации требует продуманных и апробированных инструментов внедрения. Спонтанное использование геймификации не приводит к наилучшему результату. К таким выводам пришли многие исследователи, например, Stays DuBravac считает, что геймификация используется в веб-сайтах, бизнесе, медицине, правоохранительных органах и все чаще в образовании. Однако гей-

мификация полезна для деятельности только в том случае, если понятна взаимосвязь между деятельностью и конечной целью [20].

Практики применения геймификации в рамках управления процессами адаптации, обучения и развития персонала компании позволяют повысить показатели вовлеченности, удержания и мотивации кандидатов и сотрудников, предоставляют новые инструменты и возможности для эффективного управления в компании. Положительный эффект от внедрения игровых механик в рамках реализации электронного обучения свидетельствует о возможности и преимуществах использования геймификации для образовательных целей.

Список использованных источников

1. *AL-Smadi M.* GAMEDUCATION: Using game mechanics and dynamics to enhance online learning // Immersive Education. EiED 2014. Communications in Computer and Information Science. Cham: Springer, 2015. Vol. 486. P. 85–97. DOI: 10.1007/978-3-319-22017-8_8
2. *Чистякова А. В., Хохрякова Ю. М.* Геймификация образования: проблема терминологической неопределенности // Пермский педагогический журнал. 2018. № 9. С. 207–211.
3. *Proulx J.-N., Romero M., Arnab S.* Learning mechanics and game mechanics under the perspective of self-determination theory to foster motivation in digital game based learning // Simulation & Gaming. 2016. Vol. 48. Is. 1. P. 81–97. DOI: 10.1177/1046878116674399
4. *Артамонова В. В.* Развитие концепции геймификации в XXI веке // Историческая и социально-образовательная мысль. 2018. Т. 10. № 2-2. С. 37–43. DOI: 10.17748/2075-9908-2018-10-2-2-37-43
5. *Варенина Л. П.* Геймификация в образовании // Историческая и социально-образовательная мысль. 2014. Т. 6. № 6-2. С. 314–317. DOI: 10.17748/2075-9908-2014-6-2-314-317
6. *Dineen B. R., Soltis S. M.* Recruitment: A review of research and emerging directions // APA Handbook of Industrial and Organizational Psychology. Selecting and Developing Members for the Organization. 2011. Vol. 2. P. 43–66. DOI: 10.1037/12170-002
7. *L'Oréal wins top award at national graduate recruitment awards.* [https://www.hrreview.co.uk/hr-news/supplier-](https://www.hrreview.co.uk/hr-news/supplier-news/loreal-wins-top-award-national-graduate-recruitment-awards/56269)
8. *Joy M. M.* An investigation into gamification as a tool for enhancing recruitment process // Ideal Research. 2017. Vol. 3. Is. 3. P. 56–65.
9. *Multipoly by PwC.* <http://www.multipoly.hu/>
10. *Joy M. M.* PWC success story — Gamification in recruitment. <https://www.slideshare.net/manumelwin/pwc-success-story-gamification-in-recruitment-manu-melwin-joy>
11. *Le Serious Game dans le management.* <https://leseriousgames.wordpress.com/le-serious-game-dans-le-management>
12. *Enders B.* Gamification, games, and learning: What managers and practitioners need to know. http://dharmaonk.files.wordpress.com/2014/01/guildresearch_gamification2013.pdf
13. *Go to Jupiter: E-learning game for employees.* <https://www.alittlebit.it/game-based-marketing/go-to-jupiter-e-learning-game-for-employees/>
14. *Meister J. C.* How Deloitte made learning a game // Harvard Business Review. 2013. <https://hbr.org/2013/01/how-deloitte-made-learning-a-g/>
15. *Кондрашова Е. В.* Геймификация в образовании: математические дисциплины // Образовательные технологии и общество. 2017. Т. 20. № 1. С. 467–472.
16. *Прач Н. А.* Возможности и опасности геймификации учебного процесса // Мастерство online. 2017. № 1. <http://ripo.unibel.by/index.php?id=2741>
17. *Носков Е. А.* Технологии обучения и геймификация в образовательной деятельности // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 6. С. 138–144. http://vestnik.yspu.org/releases/2018_6/17.pdf
18. *Акчелов Е. О., Галанина Е. В.* Новый подход к геймификации в образовании // Векторы благополучия: экономика и социум. 2019. № 1. С. 117–132. <http://earchive.tru.ru/handle/11683/53253>
19. *Говоров А. И., Говорова М. М., Валитова Ю. О.* Оценка актуальности разработки методов использования средств геймификации и игровых технологий в системах управления обучением // Компьютерные инструменты в образовании. 2018. № 2. С. 39–54. <http://ipo.spb.ru/journal/index.php?article/2029/>
20. *DuBravac S.* Game mechanics for classroom engagement // Increasing Student Engagement and Retention Using Immersive Interfaces: Virtual Worlds, Gaming, and Simulation. Cutting-Edge Technologies in Higher Education. 2012. Vol. 6. Part C. P. 67–94. DOI: 10.1108/S2044-9968(2012)000006C006

GAMIFICATION APPLICATIONS IN THE PROCESS OF MANAGING PERSONNEL TRAINING, ADAPTATION AND DEVELOPMENT

K. V. Loginov¹, A. N. Shikov¹

¹ ITMO University

197101, Russia, St. Petersburg, Kronverkskiy prospect, 49

Abstract

The article examines the possibility of using elements of gamification in personnel management processes, such as: selecting candidates, ensuring the process of adaptation of new employees, managing training and development of employees. The introduction and use of gamification in the automation of these processes is proposed in order to increase the indicators of motivation, retention and involvement of personnel. Practical examples of the application of this tool in innovative companies are given. The mechanics of collaboration (cooperation), promotion, progress, appointments, and competition are analyzed the point of view of their effective application in corporate personnel management systems. It is proposed to use a competency-based approach to identify the knowledge, skills and abilities that a particular employee lacks and the efforts of managers of any company should be directed to the development and acquisition of which. A model of finite automaton is described, the development of which is crucial to formalize the processes

under consideration, analyze them, search for problem situations, modify, design information systems for monitoring and managing personnel training. Game mechanics are considered from the event approach point of view, the development of a certain game mechanics reaction in case of a certain event. In this case, the process of passing the training course can be represented as a finite deterministic automaton. The main task of developing the game mechanics reaction is to encourage the user to perform actions that will bring his current state closer to the final one. It is concluded that the use of gamification reduces the amount of routine actions necessary for the implementation of training, adaptation and development of personnel, make them more transparent and understandable for both employees and the company, minimize the time to implement these processes and, as a result, reduce their cost.

Keywords: gamification, game mechanics, automation, human resources management, e-learning, model of finite automaton.

DOI: 10.32517/0234-0453-2020-35-9-28-37

For citation:

Loginov K. V., Shikov A. N. Primeneniya gejmifikatsii v protsesse upravleniya obucheniem, adaptatsiei i razvitiem personala [Gamification applications in the process of managing personnel training, adaptation and development]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 9, p. 28–37. (In Russian.)

Received: August 5, 2020.

Accepted: October 27, 2020.

About the authors

Konstantin V. Loginov, postgraduate student, the Faculty of Software Engineering and Computer Technology, ITMO University, St. Petersburg, Russia; kv.loginov@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-2314-4408

Aleksey N. Shikov, Candidate of Sciences (Engineering), Docent, Associate Professor at the Faculty of Software Engineering and Computer Technology, ITMO University, St. Petersburg, Russia; shik-off@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2314-4408

References

1. AL-Smadi M. GAMEDUCATION: Using game mechanics and dynamics to enhance online learning. *Immersive Education. EiED 2014. Communications in Computer and Information Science*. Cham, Springer, 2015, vol. 486, p. 85–97. DOI: 10.1007/978-3-319-22017-8_8
2. Chistyakova A. V., Khokhryakova Yu. M. Gejmifikatsiya obrazovaniya: problema terminologicheskoy neopredelennosti [Gamification of education: the problem of terminological uncertainty]. *Permskiy pedagogicheskij zhurnal — Perm Pedagogical Journal*, 2018, no. 9, p. 207–211. (In Russian.)
3. Proulx J.-N., Romero M., Arnab S. Learning mechanics and game mechanics under the perspective of self-determination theory to foster motivation in digital game based learning. *Simulation & Gaming*, 2016, vol. 48, is. 1, p. 81–97. DOI: 10.1177/1046878116674399
4. Artamonova V. V. Razvitie kontseptsii gejmifikatsii v XXI veke [Gamification concept development in the XXI century]. *Istoricheskaya i sotsial'no-obrazovatel'naya mysl' — Historical and Social-Educational Idea*, 2018, vol. 10, no. 2-2, p. 37–43. (In Russian.) DOI: 10.17748/2075-9908-2018-10-2/2-37-43
5. Varenina L. P. Gejmifikatsiya v obrazovanii [Gamification in education]. *Istoricheskaya i sotsial'no-obrazovatel'naya mysl' — Historical and Social-Educational Idea*, 2014, vol. 6, no. 6-2, p. 314–317. (In Russian.) DOI: 10.17748/2075-9908-2014-6-2-314-317
6. Dineen B. R., Soltis S. M. Recruitment: A review of research and emerging directions. *APA Handbook of Industrial and Organizational Psychology. Selecting and Developing Members for the Organization*, 2011, vol. 2, p. 43–66. DOI: 10.1037/12170-002
7. L'Oréal wins top award at national graduate recruitment awards. Available at: <https://www.hrreview.co.uk/hr-news/supplier-news/loreal-wins-top-award-national-graduate-recruitment-awards/56269>
8. Joy M. M. An investigation into gamification as a tool for enhancing recruitment process. *Ideal Research*, 2017, vol. 3, is. 3, p. 56–65.
9. Multipoly by PwC. Available at: <http://www.multipoly.hu/>
10. Joy M. M. PWC success story — Gamification in recruitment. Available at: <https://www.slideshare.net/manumelwin/pwc-success-story-gamification-in-recruitment-manu-melwin-joy>
11. Le Serious Game dans le management. Available at: <https://leseriousgames.wordpress.com/le-serious-game-dans-le-management>
12. Enders B. Gamification, games, and learning: What managers and practitioners need to know. Available at: http://dharmamonk.files.wordpress.com/2014/01/guildresearch_gamification2013.pdf
13. Go to Jupiter: E-learning game for employees. Available at: <https://www.alittlebit.it/game-based-marketing/go-to-jupiter-e-learning-game-for-employees/>
14. Meister J. C. How Deloitte made learning a game. *Harvard Business Review*, 2013. Available at: <https://hbr.org/2013/01/how-deloitte-made-learning-a-g/>
15. Kondrashova E. V. Gejmifikatsiya v obrazovanii: matematicheskie distsipliny [Gamification in education: mathematical disciplines]. *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo — Educational Technologies and Society*, 2017, vol. 20, no. 1, p. 467–472. (In Russian.)
16. Prach N. A. Vozmozhnosti i opasnosti gejmifikatsii uchebnogo protsesssa [Opportunities and dangers of gamification of the educational process]. *Masterstvo online — Mastery Online*, 2017, no. 1. (In Russian.) Available at: <http://ripo.unibel.by/index.php?id=2741>
17. Noskov E. A. Tekhnologii obucheniya i gejmifikatsiya v obrazovatel'noj deyatel'nosti [Learning technologies and gamification in educational activities]. *Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik — Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 2018, no. 6, p. 138–144. (In Russian.) Available at: http://vestnik.yspu.org/releases/2018_6/17.pdf
18. Akchelov E. O., Galanina E. V. Novyj podkhod k gejmifikatsii v obrazovanii [New approach to gamification in education]. *Vektory blagopoluchiya: ehkonomika i sotsium — Well-Being Vectors: Economy and Society*, 2019, no. 1, p. 117–132. (In Russian.) Available at: <http://earchive.tpu.ru/handle/11683/53253>
19. Govorov A. I., Govorova M. M., Valitova Yu. O. Otsenka aktual'nosti razrabotki metodov ispol'zovaniya sredstv gejmifikatsii i igrovyykh tekhnologiy v sistemakh upravleniya obucheniem [Assessment of relevance of developing methods for using gamification tools and gaming technology in the management systems of training]. *Kompyuternye instrumenty v obrazovanii — Computer Tools in Education Journal*, 2018, no. 2, p. 39–54. (In Russian.) Available at: <http://ipo.spb.ru/journal/index.php?article/2029/>
20. DuBravac S. Game mechanics for classroom engagement. *Increasing Student Engagement and Retention Using Immersive Interfaces: Virtual Worlds, Gaming, and Simulation. Cutting-Edge Technologies in Higher Education*, 2012, vol. 6, part C, p. 67–94. DOI: 10.1108/S2044-9968(2012)000006C006