



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»**  
(ГУАП)

Большая Морская ул., д. 67, лит. А, Санкт-Петербург  
Тел. (812) 710-6510, факс (812) 494-7050  
E-mail: common@aanet.ru; http://www.guap.ru  
ОКПО 02068462; ОГРН 1027810  
ИНН/КПП 7812003110/783801

**"УТВЕРЖДАЮ"**

И.о. ректора ФГАОУ ВО  
«Санкт-Петербургского  
государственного университета  
аэрокосмического приборостроения»  
Матьяш В.А.

2021 г.

19.07.2021 № 74-24.

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### О Т З Ы В

ведущей организации Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения на диссертационную работу Логинова Константина Викторовича на тему:  
«Метод управления процессом прохождения учебного курса с применением событийно-ориентированных игровых механик»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
05.13.10 – Управление социальных и экономических системах

В диссертационной работе Логинова К.В. решается актуальная задача повышения эффективности корпоративных систем обучения и развития за счет внедрения метода и моделей управления процессом прохождения учебного курса с применением событийно-ориентированных игровых механик.

#### **Актуальность темы диссертационного исследования**

Исследование вопросов повышения эффективности корпоративных систем обучения и развития персонала объясняется экономической целесообразностью широкого применения онлайн курсов, поскольку дает возможность обучать специалистов в максимальном приближении к реальной обстановке в дистанционном формате, осуществлять индивидуализацию обучения и развития. Необходимость цифровизации процессов обучения и развития сотрудников в значительной степени

вызвана ограничениями в связи с пандемией по коронавирусной инфекции. В тоже время, возникает острая необходимость повышения результативности обучения и мотивации персонала из-за низкой эффективности электронных технологий обучения и развития.

Отсутствие в настоящее время единых подходов к обеспечению качества подготовки и обучения персонала на разных этапах их реализации приводит к необходимости использовать различные эвристические подходы. В качестве одного из таких подходов выступает применение элементов геймификации на основе событийно-ориентированных игровых механик в рамках реализации обучения, что связано с дополнительными научными исследованиями. Однако, для повышения эффективности процессов обучения и развития персонала важно разработать и внедрить исследованные и многократно проверенные модели и методы управления прохождением учебных курсов на основе применения событийно-ориентированных игровых механик.

Таким образом, задача разработки новых моделей и метода управления процессом прохождения учебного курса с применением событийно-ориентированных игровых механик является актуальной и требующей решения, которую решает Логинов К.В. в рамках диссертационного исследования.

### **Достоинства диссертационной работы**

Данная диссертационная работа направлена на решение проблем в области эффективного управления прохождением онлайн обучения и подготовки персонала. Для этого предложены метод управления прохождением учебного курса, метода управления генерацией воздействий игровых механик (поощрений / наказаний, напоминаний, подсказок, бэйджей) и модели процесса прохождения электронного обучающего курса, а также специализированное программное обеспечение, реализующее научные подходы, соответствующие данным методам.

Помимо научной новизны, диссертацию характеризует четкая практическая направленность, подтвержденная приведенными данными экспериментов и реализованным программным комплексом.

**Научная новизна диссертационного исследования** определяется совокупностью научных положений, полученных путем исследования преимуществ современных моделей, методов и алгоритмов в области реализации обучающих курсов, применяемых в сфере подготовки и развития персонала как в России, так и за рубежом.

Логиновым К.В. получены следующие научные результаты:

1. Разработана формальная модель событийно-ориентированных игровых механик и исследованы воздействия игровых механик с точки зрения событийно-ориентированного подхода, что позволило сформировать единый системный подход к управлению генерацией воздействий всех событийно-ориентированных игровых механик.
2. Разработана информационная модель электронной транслирующей обучающей среды с применением игровых механик, на основе которой реализована информационная система управления электронным корпоративным обучением, поддерживающая стандарт xAPI.
3. Предложена и апробирована математическая модель выбора оптимального набора используемых игровых механик в рамках реализации электронного обучающего корпоративного курса на основе многокритериальной оптимизации и модели Киркпатрика.
4. Для мониторинга процесса прохождения обучающих курсов и выявления проблемных частей была предложена и апробирована модель процесса прохождения учебного курса с применением событийно-ориентированных игровых механик на основе детерминированного конечного автомата.
5. На основе предложенных моделей разработан и апробирован метод организации автоматизированной генерации воздействий игровых механик

в рамках обеспечения прохождения обучающего курса, доказавший свою эффективность.

6. Выделены основные критерии оценки эффективности корпоративной системы обучения, анализ которых был проведён в ходе проведения экспериментов.

7. Прошли апробацию и внедрение реализованный метод управления корпоративным обучением с применением событийно-ориентированных игровых механик на четырёх предприятиях, о чем свидетельствуют документы об использовании результатов диссертации.

### **Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций диссертационного исследования**

Автор корректно использует научные методы обоснования полученных результатов и выводов в ходе диссертационного исследования. Диссертантом критически проанализированы работы других ученых по вопросам применения игровых механик в системах корпоративного обучения и развития персонала, а также по вопросам эффективности систем электронного обучения и подходам к оценке их качества. Библиографический список содержит более девяноста наименований, среди которых работы как отечественных, так и зарубежных авторов.

Для подтверждения теоретических положений были проведены экспериментальные исследования, в которых нашли практическую апробацию теоретические методы.

Обоснованность результатов, выдвигаемых соискателем, основывается на согласованности результатов экспериментов и научных выводах.

Научные положения, выводы и рекомендации, содержащиеся в диссертационной работе, обоснованы и не вызывают возражений. Основные положения, полученные Логиновым К.В., получены с использованием развитого аппарата и методов системного анализа, статистического и

сравнительного анализа, методов эмпирического исследования и логического анализа и др.

Достоверность полученных результатов подтверждена тем, что результаты диссертационного исследования и разработанная программа для ЭВМ прошли апробацию в нескольких организациях, осуществляющих обучение сотрудников с использованием технологий дистанционного и электронного обучения, доказав эффективность применения разработанных метода и моделей.

Полученные Логиновым К.В. научные результаты обсуждались на различных всероссийских и международных конференциях и получили положительные отзывы. Главные результаты диссертационного исследования опубликованы автором в 15 научных работах, в том числе 3 статьях в журналах, индексируемых в Scopus, и 7 статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

### **Научная новизна**

В целом, результаты, полученные автором, являются новыми научными знаниями на стыке подходов к повышению качества разработки и управления электронным обучением, методов системного инжиниринга и методов повышения эффективности корпоративных систем обучения и развития персонала с использованием учебных курсов на основе модели электронной транслирующей обучающей среды с применением игровых механик. При этом впервые появилась возможность не только оценивать качество обучения в процессе прохождения учебных курсов, но и анализировать предельные значения ряда показателей на различных этапах построения моделей выбора оптимального набора используемых игровых механик на основе постановки задачи многокритериальной оптимизации относительно достижения четырёх уровней модели Киркпатрика оценки

эффективности проводимых корпоративных обучающих курсов, благодаря разработанному и апробированному программному обеспечению.

Представленный в работе метод управления процессом прохождения учебного курса с применением событийно-ориентированных игровых механик на основе конечного детерминированного автомата, учитывающего использование игровых механик, позволяющий реализовать систему мониторинга прохождения обучающих курсов с целью выявления наиболее проблемных элементов курса и отслеживания влияния использования игровых механик на процесс прохождения курса, имеет ряд отличительных особенностей, которые можно считать новыми научными знаниями. Среди них можно выделить метод автоматической генерации воздействий игровых механик в рамках обеспечения прохождения обучающего курса, на основе продукционных правил обработки событий, который в отличие от существующих решений, позволяет гибко изменять набор используемых игровых механик без влияния друг на друга, повышая масштабируемость системы относительно совокупности используемых игровых механик; создавать собственные игровые механики, снизив требования к уровню владения техническими компетенциями, а также метод, основанный на предложенной формальной модели событийно-ориентированной игровой механики, которая позволяет декомпозировать сущность игровой механики и рассматривать её воздействие как объект управления, тем самым обеспечивая возможность унификации правил генерации воздействий всего класса событийно-ориентированных игровых механик.

### **Практическая ценность диссертационного исследования**

Практическая ценность диссертационного исследования заключается в конструктивном характере предложенных моделей и метода, а также реализацией результатов диссертационного исследования в виде программного обеспечения, что имеет существенное значение для науки и организаций, осуществляющих обучение и подготовку сотрудников с

использованием технологий дистанционного и электронного обучения на основе учебных онлайн курсов. Практическая полезность разработанных моделей, метода и программного обеспечения подтверждена справками об использовании результатов диссертационного исследования.

### **Замечания по диссертации**

К недостаткам диссертационной работы, на наш взгляд, следует отнести следующие замечания:

1. В диссертации представлена классификация стандартов электронного обучения, их достоинств и недостатков, но не сделан анализ ограничений и возможности использования игровых механик.
2. В главе 2 предлагается представлять процесс прохождения электронного обучающего курса в виде детерминированного конечного автомата, однако вывод о том, чем определяется такой выбор не сформулирован.
3. Нет обоснования на основе каких исследований для оценки достижения первого уровня модели Киркпатрика предлагается использовать соответствующие метрики и методы оценки.
4. Из текста диссертации не очень понятно каким образом осуществлена конкретизация целевых функций задачи многокритериальной оптимизации на основе модели оценки эффективности Киркпатрика при проведения корпоративных обучающих курсов.
5. В главе 3 отсутствует оценка сложности структурной схемы архитектуры системы управления корпоративным электронным обучением.
6. В работе недостаточно полно показаны преимущества архитектуры разработанного программного комплекса.
7. Чем определяется ограниченное применение механики вознаграждения (выполнение всех заданий модуля с первой попытки, завершение модуля, завершение курса) при проведении экспериментов.

8. На основании чего делается вывод о невозможности сделать заключение, что использование игровой механики кооперации неэффективно, но можно утверждать, что необходимо тщательно и аккуратно продумывать возможные негативные последствия её применения, оценивать риски и принимать решения о необходимости её внедрения в рамках реализации обучающего электронного курса.
9. На основании каких исследований, было установлено, что использование более пяти различных игровых механик в рамках реализации процесса проведения корпоративного обучения нецелесообразно.
10. В диссертации не указано в явном виде применение в экспериментах разработанного программного продукта.

Тем не менее, указанные недостатки не снижают ценности полученных результатов диссертационного исследования.

### **Заключение и выводы**

Диссертационная работа «Метод управления процессом прохождения учебного курса с применением событийно-ориентированных игровых механик» является законченной и выполненной самостоятельно Логиновым К.В. на высоком научном уровне. Текст автореферата диссертации соответствует содержанию диссертации.

Диссертационная работа содержит научную новизну, практическую значимость, результаты работы обеспечивают решение задачи повышения эффективности корпоративных систем обучения и развития персонала. Решение данной задачи имеет существенное значение для различных отраслей промышленности, связанных с подготовкой сотрудников, в том числе для корпоративных образовательных организаций, имеющих необходимость эффективного обучения различных специалистов по различным направлениям подготовки.

Диссертация является единолично выполненным научным исследованием, полностью соответствующим специальности 05.13.10 -



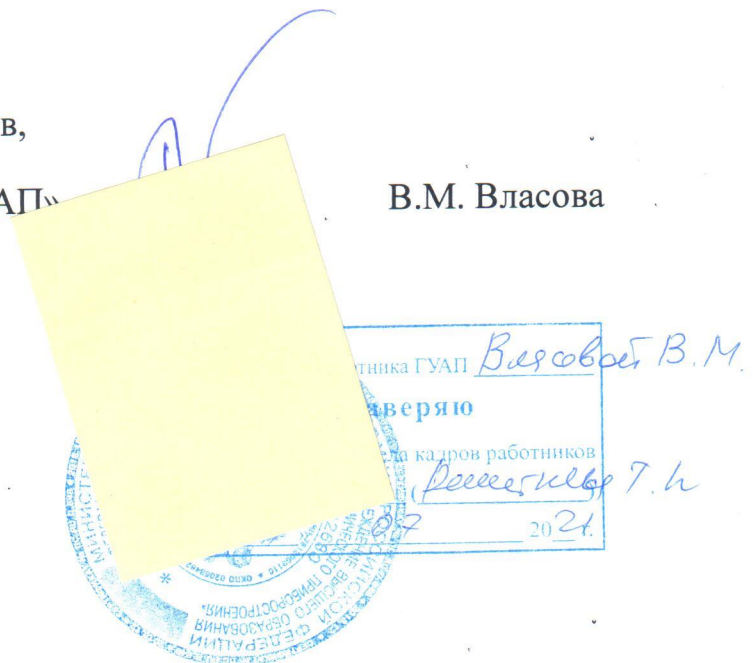
Управление в социальных и экономических системах, а также требованиям «Положения о присуждении учёных степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациями Положению ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский университет» о порядке присуждения ученых степеней.

Автор диссертационной работы Логинов Константин Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 - «Управление в социальных и экономических системах».

Отзыв заслушан, обсужден и одобрен на заседании кафедры экономики высокотехнологичных производств Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения 22 июня 2021 г. (Протокол №11).

Заведующий кафедрой экономики  
высокотехнологичных производств,  
д.э.н., профессор ФГАОУ ВО «ГУАП»

В.М. Власова



Адрес: 190000, Россия, СПб, ул. Большая Морская, д.67, лит. А

Телефон: (812) 710-65-10, 8 962-684-30-39

Электронная почта: 9843039@mail.ru