



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе  
и инновациям ТУСУРа,  
канд. техн. наук, доцент

А. Г. Лоцилов

«17» июля 2022 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Томский государственный университет систем управления  
и радиоэлектроники»

Диссертация А. В. Городовича «Модели, алгоритмы и инструментальная система оценивания и модернизации учебного контента» выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР).

В период подготовки диссертации соискатель Городович Андрей Викторович работал в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» в Институте инноватики на должностях и.о. директора и ассистента кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) факультета дистанционного обучения.

В 2000 г. окончил Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники по специальности «Промышленная электроника». Справка о сдаче кандидатских экзаменов выдана в 2022 г. федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники».

Научный руководитель – Кручинин Владимир Викторович, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой ТЭО ТУСУР.

**По итогам обсуждения принято следующее заключение:**

**Оценка выполненной соискателем работы.**

Диссертация А. В. Городовича является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи создания инструментальной системы оценивания и модернизации электронного учебного контента, основанной на использовании онтологической модели представления учебного контента и множества формальных и неформальных критериев оценки его качества.

**Актуальность темы и направленность исследования.**

В последние годы происходит активное развитие электронного обучения в университетах: устанавливаются и настраиваются системы дистанционного обучения, в которых создаются электронные курсы для обучения студентов с применением

дистанционных технологий. В связи с этим происходит быстрый рост как числа компонент электронного учебного контента, так и их сложности. Кроме того, вопросы качества электронного образования в последние годы все чаще оказываются в центре внимания исследователей, образовательных организаций, органов управления образованием разных уровней.

Это обуславливает необходимость создания и развития методов, технологий и программных систем оценки качества электронного учебного контента и методов планирования его модернизации с целью повышения качества.

#### **Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации.**

Все основные результаты диссертационной работы получены лично автором. Программные продукты созданы автором либо на основе моделей, методов и алгоритмов автора, либо под его руководством и при непосредственном участии. В работах [1, 7, 9] ему принадлежит описание важности электронного учебного контента и задачи его модернизации. В работе [3] им сформулирована математическая задача модернизации электронного учебного контента и предложен генетический алгоритм формирования плана мероприятий его модернизации. В работе [2] Городовичу А.В. принадлежит вариант реализации канонического генетического алгоритма. В работе [4] им разработана система требований и структура инструментальной системы. В работе [5] ему принадлежит выявленное множество критериев и методика оценивания учебного контента. В работе [6] им описана иерархическая структура классов онтологической модели. Методика построения функций затрат и обработка экспериментальных таблиц затрат на модернизацию выполнены Городовичем А.В. и представлены в работе [11]. Система формирования плана мероприятий модернизации учебного контента разработана им лично [14].

#### **Степень достоверности результатов работы.**

Достоверность результатов исследований обеспечивается корректным применением математического аппарата теории принятия решений, сравнением полученного генетического алгоритма с известным вариантом алгоритма динамического программирования для решения рюкзаковой задачи, использованием вычислительного эксперимента для определения вычислительной сложности алгоритма нахождения плана мероприятий для модернизации учебного контента, положительными результатами использования разработанных моделей и алгоритмов на практике.

#### **Научная новизна полученных результатов.**

1. Получены оригинальные онтологическая модель и система критериев оценивания качества учебного контента, отличающиеся от известных составом комбинации двух классов критериев: автоматических и экспертных и позволяющие строить план модернизации учебного контента.

2. Предложены математическая постановка задачи модернизации учебного контента и оригинальный алгоритм формирования вариантов плана мероприятий по его модернизации.

3. Разработана новая методика оценивания качества и модернизации электронного учебного контента, основанная на использовании инструментальной системы и базы знаний.



4. Получен оригинальный программный продукт, позволяющий формировать системы оценивания качества и модернизации учебного контента для различных запросов учебной организации с меньшими затратами.

#### **Теоретическая ценность результатов работы.**

Теоретическая значимость заключается: 1) в развитии и конкретизации онтологической и математической моделей для решения задачи оценивания качества и построения плана модернизации учебного контента; 2) создании нового класса программных систем, позволяющих автоматизировать процесс оценивания качества и построения плана модернизации учебного контента в вузе.

#### **Практическая значимость результатов работы.**

Практическая значимость работы обуславливается возможностью использования разработанных методик и инструментальной системы для оценивания текущего состояния учебного контента, формирования направления модернизации этого контента и определения затрат на модернизацию. Внедрение разработок позволяет:

- 1) сократить время построения плана модернизации учебного контента,
- 2) сократить время на разработку технического задания на модернизацию электронного контента организации,
- 3) снизить затраты на разработку системы оценивания электронных пособий,
- 4) повысить качество обучения магистров в области разработки и модернизации электронных курсов.

Основные результаты диссертационной работы используются в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники, Томском государственном педагогическом университете, ООО «Бравый страус».

Компоненты разработанной инструментальной системы зарегистрированы в Реестре программ для ЭВМ (свидетельства № 2020612380, № 2020618144).

Результаты диссертации использованы в ФГБОУ ВО «ТусуР» при выполнении государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ, проект FEWM-2021-0036 «Методическое и инструментальное обеспечение принятия решений в задачах управления социально-экономическими системами и процессами в гетерогенной информационной среде».

#### **Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем.**

По результатам выполненных исследований Городовича А.В. было опубликовано 12 научных работ, в том числе 5 работ в изданиях, включенных в перечень ВАК. В опубликованных работах достаточно полно отражены материалы диссертационного исследования.

#### *В рецензируемых научных журналах из списка ВАК:*

1. Городович, А. В. Развитие программно-методического обеспечения технологий электронного обучения в ТусуРе / А. В. Городович, О. Ю. Исакова, И. А. Кречетов, В. В. Кручинин, Ю. В. Морозова, В. В. Романенко, И. П. Черкашина // Доклады Томского

государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2017. – № 3. – С. 62–69.

2. Городович, А. В. Реализация адаптивного обучения: методы и технологии / И. А. Кречетов, В. В. Романенко, В. В. Кручинин, А. В. Городович // Открытое и дистанционное образование. – 2018. – № 3(71). – С. 33–40.

3. Городович, А. В. Задача и алгоритмы формирования плана мероприятий модернизации учебного контента / А. В. Городович, В. В. Кручинин, С. П. Сущенко // Доклады ТУСУР. – Томск, 2019. – Т. 22, № 4. – С. 69–74. – DOI: 10.21293/1818-0442-2019-22-4-69-74.

4. Городович, А. В. Инструментальная система анализа и оценивания учебного контента / А. В. Городович, И. А. Кречетов, В. В. Кручинин, М. Ю. Перминова // Доклады ТУСУР. – 2020. – Т. 23, № 2. – С. 81–87.

5. Городович, А. В. Система оценивания электронных учебно-методических комплексов дисциплин / А. В. Городович, В. В. Кручинин, М. Ю. Перминова // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – Томск, 2021. – Т. 24, № 4. – С. 65–72. – DOI: 10.21293/1818-0442-2021-24-4-65-72.

*Статьи, материалы и тезисы конференций:*

6. Городович, А. В. Онтологическая модель системы оценивания электронного учебного контента вуза / В. В. Кручинин, А. В. Городович, М. Ю. Перминова // Открытое и дистанционное образование. – 2019. – №3 (75). – С. 37–40.

7. Городович, А. В. Текущее состояние и проблемы модернизации контента в системе электронного обучения ТУСУР / А. В. Городович, В. В. Кручинин, М. Ю. Перминова // Современное образование: качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы : материалы Междунар. науч.-метод. конф. – Томск, 2019. – С. 109–111.

8. Городович, А. В. Многокритериальное оценивание электронных учебно-методических комплексов / А. В. Городович, В. В. Кручинин, М. Ю. Перминова, Ю. В. Морозова // EdCrunch Томск : материалы Междунар. конф. по новым образовательным технологиям. – Томск : ИД Том. гос. ун-та, 2019. – С. 103–112.

9. Городович, А. В. Метод определения степени креолизации учебного текста в электронных системах обучения / А. В. Городович, В. В. Кручинин, М. Ю. Перминова // Современные тенденции развития непрерывного образования: вызовы цифровой экономики : материалы Междунар. конф. – Томск : Изд-во Томск. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2020. – С. 74–75.

10. Городович, А. В. Методика построения системы оценивания электронных учебно-методических комплексов дисциплин / А. В. Городович, В. В. Кручинин, М. Ю. Перминова // Современное образование: повышение конкурентоспособности университетов. – Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2021. – Ч. 1. – С. 216–222.

11. Городович, А. В. Получение функций затрат на модернизацию учебного контента / А. В. Городович, В. В. Кручинин, М. Ю. Перминова // Современное образование: интеграция образования, науки, бизнеса и власти. – Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2022. – Ч. 1. – С. 67–73.

12. Городович, А. В. Анализ электронного учебно-методического обеспечения факультета дистанционного обучения ТУСУР / А. В. Городович, В. В. Кручинин, М. Ю. Перминова // Открытое и дистанционное образование. – 2022. – № 1(81) (в печати).

*Свидетельства о государственной регистрации программ ЭВМ:*

13. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2020618144. Система анализа и оценивания учебного контента / А. В. Городович, И. А. Кречетов, В. В. Кручинин, М. Ю. Перминова. – Заявка № 2020616899. Дата поступления 07 июля 2020 г. Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 20 июля 2020 г.

14. Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2020612380. Система формирования плана мероприятий модернизации учебного контента / А. В. Городович. – Заявка № 2020611279. Дата поступления 11 февраля 2020 г. Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 20 февраля 2020 г.

Диссертация «Модели, алгоритмы и инструментальная система оценивания и модернизации учебного контента» Городовича Андрея Викторовича рекомендуется к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 — «Управление в социальных и экономических системах».

Заключение принято на заседании кафедры технологий электронного обучения Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники.

Присутствовало на заседании 1 докторов наук, 6 кандидатов наук. Результаты голосования: «за» — 7 чел., «против» — 0, «воздержалось» — 0, протокол № 10 от «16» июня 2022 г.

Председатель:

канд. техн. наук,  
доцент кафедры ТЭО ТУСУРа

М. Ю. Перминова

Секретарь:

канд. физ.-мат. наук,  
доцент кафедры ТЭО ТУСУРа

Д. С. Шульц