Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004:37.018.43

СИЛЬВАНОВИЧ
Юлия Васильевна

ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛАТФОРМЫ ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ

Автореферат
на соискание степени магистра
по специальности 7-06-0611-07 Бизнес-аналитика и цифровой маркетинг

_____

Научный руководитель
доктор экономических наук,
профессор кафедры ЭИ
АКСЕНЬ Эрнест Маврициевич

_____

Минск 2026

ВВЕДЕНИЕ

В условиях цифровой трансформации онлайн-образование стало устойчивым сегментом рынка, где эффективность платформ определяется не только качеством продукта, но и экономической устойчивостью, привлечением и удержанием пользователей, а также окупаемостью затрат. При этом цифровые данные позволяют проводить количественный анализ, однако на практике оценка часто ограничивается базовыми метриками и слабой интеграцией аналитики в управление, что снижает обоснованность решений.

Исходя из этого, актуальной является разработка и применение инструментального обеспечения, позволяющего организовать сбор, обработку и визуализацию данных, а также использовать методы цифровой аналитики для оценки экономической эффективности онлайн-образовательной платформы.

Цель диссертации: исследование и обоснование методов и инструментов оценки экономической эффективности онлайн-образовательных платформ, разработка модуля оценки экономической эффективности и демонстрация его практического применения на примере платформы Itgenio.

Для достижения поставленной цели определены задачи:

– проанализировать развитие онлайн-образования в условиях цифровой трансформации;

– классифицировать онлайн-образовательные платформы и определить особенности их бизнес-моделей;

– определить критерии и показатели оценки экономической эффективности EdTech-проектов;

– исследовать программные и методические средства цифровой аналитики, применимые для анализа эффективности онлайн-платформ;

– разработать модуль оценки экономической эффективности платформы онлайн-образования.

Объектом исследования является деятельность коммерческих онлайн-образовательных платформ.

Предмет исследования – методы и инструментальные средства анализа экономической эффективности и ключевых метрик деятельности онлайн-образовательных платформ.

В работе использованы следующие методы исследования:

– общенаучные: анализ, синтез, сравнение, обобщение;

– специальные: экономико-математическое моделирование, анализ данных, когортный анализ, RFM-сегментация, расчёт LTV и показателей unit-экономики, визуализация данных и построение дашбордов.

Текст диссертации проверен в системе «Атиплагиат». Процент оригинальности составляет 83.04%. Цитируемые материалы снабжены ссылками, представленными в «Списке использованных источников».

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами

Тема диссертационной работы соответствует пункту 1 приоритетных направлений научной, научно-технической и инновационной деятельности Республики Беларусь на 2021–2025 гг., утвержденных Указом Президента Республики Беларусь №156 от 7 мая 2020 г. «*Цифровые информационно-коммуникационные и междисциплинарные технологии, основанные на них производства*». Работа выполнялась в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

Цель и задачи исследования

Цель диссертации: исследование и обоснование методов и инструментов оценки экономической эффективности онлайн-образовательных платформ, разработка модуля оценки экономической эффективности и демонстрация его практического применения на примере платформы Itgenio.

Для достижения поставленной цели определены задачи:

– проанализировать развитие онлайн-образования в условиях цифровой трансформации;

– классифицировать онлайн-образовательные платформы и определить особенности их бизнес-моделей;

– определить критерии и показатели оценки экономической эффективности EdTech-проектов;

– исследовать программные и методические средства цифровой аналитики, применимые для анализа эффективности онлайн-платформ;

– разработать модуль оценки экономической эффективности платформы онлайн-образования.

Личный вклад соискателя ученой степени

Содержание диссертации отображает личный вклад автора. Он заключается в научном обосновании алгоритмов (методов, программных средств и т.д.) анализа экономической эффективности платформы онлайн-образования, постановке и проведении экспериментов по исследованию характеристик, оценке эффективности разработанных алгоритмов, обработке и анализе полученных результатов, формулировке выводов.

Определение целей и задач исследований, интерпретация и обобщение полученных результатов проводились совместно с научным руководителем доктором экономических наук, профессором Э.М. Аксенем.

Апробация диссертации и информация об использовании ее результатов

Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на: 61-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, Минск; научно-методической конференции

с международным участием «Актуальные проблемы современного естествознания», Минск 2025.

Опубликование результатов диссертации

По результатам исследований, представленных в диссертации, опубликовано 4 печатные работы, в том числе: 1 статья в научных журналах, рекомендованных ВАК, общим объемом 4 авторских листа; 3 статьи и тезиса в сборниках и материалах конференций.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, общей характеристики работы, трех глав с выводами по каждой главе, заключения, библиографического списка, трех приложений.

Общий объем диссертационной работы составляет 103 страницы, из них 77 страниц текста, 35 рисунков на 34 страницах, 13 таблиц на 12 страницах, список использованных библиографических источников (45 наименований на 4 страницах), список публикаций автора по теме диссертации (4 наименования на 1 странице), 3 приложения на 18 страницах, графический материал на 34 страницах.

Основные положения, выносимые на защиту:

1 Сформирована система критериев и показателей экономической эффективности платформы онлайн-образования, включающая метрики монетизации и unit-экономики (CAC, LTV, LTV/CAC, ROI) и показатели маркетинговой и пользовательской эффективности, что позволяет проводить сопоставимую оценку результатов по периодам/когортам/каналам привлечения на единой системе метрик.

2 Обоснована концепция цифровой аналитики платформы онлайн-образования и её структурная схема (сбор данных, нормализация и хранение, аналитическая обработка, визуализация и интерпретация), ориентированная на оценку экономической эффективности, что позволяет выявлять факторы, влияющие на ключевые показатели.

3 Разработан комплексный аналитический подход к анализу экономической эффективности онлайн-платформы, основанный на совместном применении когортного анализа, RFM-сегментации и расчёта LTV, позволяющий оценивать связи между вовлечённостью, удержанием и пожизненной ценностью пользователя, а также выявлять изменения финансовых показателей при изменениях продукта и маркетинга.

4 Разработан, реализован и апробирован программный модуль оценки экономической эффективности, обеспечивающий сбор и нормализацию данных, расчёт KPI и формирование аналитических витрин/дашбордов для анализа выручки, воронки/конверсий, когорт, удержания, сегментации и unit-экономики; апробация на платформе Itgenio подтверждена результатами расчётов (когорты, RFM, LTV, unit-экономики) и аналитическими выводами

для поддержки управленческих решений.

Проверка на уникальность

Проведена экспертиза диссертации Сильванович Юлии Васильевны «Инструментальное обеспечение и анализ экономической эффективности платформы онлайн-образования» на корректность использования заимствованных материалов с применением сетевого ресурса «Антиплагиат» (адрес доступа: https://antiplagiat.ru) в online режиме 19.12.2025 г. В результате проверки установлена корректность использования заимствованных материалов (оригинальность диссертационной работы составляет 83,04 %).

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность исследования экономической эффективности онлайн-образовательных платформ в условиях цифровой трансформации. В связи с ограниченностью практики оценки эффективности базовыми метриками и недостаточной интеграцией аналитики в принятие решений обозначена необходимость более комплексного подхода к анализу. Сформулированы цель и задачи работы, определены объект и предмет исследования, а также перечислены применяемые методы цифровой аналитики и экономического анализа.

В общей характеристике работы показана связь работы с приоритетными направлениями научных исследований, цель и задачи исследования, личный вклад соискателя ученой степени, апробация результатов диссертации.

В первой главе «Теоретико-методологические основы анализа экономической эффективности платформ онлайн-образования» рассмотрены предпосылки и этапы развития онлайн-образования в условиях цифровой трансформации, включая влияние технологических изменений и пандемии COVID-19 на рост рынка EdTech и переход к платформенным моделям обучения. Онлайн-образовательные платформы классифицированы по организационно-правовому признаку, степени открытости контента, технологической архитектуре и типу клиента (B2C/B2B/B2G), а также систематизированы ключевые бизнес-модели (прямая продажа курса, подписка, freemium, корпоративные продажи, маркетплейс/партнёрская комиссия, модель трудоустройства, грантовая модель) и показана их связь со структурой затрат и источниками доходов. Раскрыто понятие экономической эффективности онлайн-образования с учётом специфики цифровых продуктов, включая нематериальный характер активов, масштабируемость и эффект масштаба; обоснована целесообразность её комплексного рассмотрения, объединяющего финансовую устойчивость платформы и результаты взаимодействия с пользователями. Сформирована система критериев и показателей оценки эффективности онлайн-проектов, приведена логика «воронки эффективности» и сопоставление приоритетных метрик с

бизнес-моделями. Проведен анализ отечественного и зарубежного опыта оценки эффективности EdTech, где выделены различия в степени стандартизации данных, применении EDM/LA и BI-инструментов, а также обозначены направления адаптации лучших практик к локальным условиям.

Во второй главе «Инструментальное обеспечение анализа экономической эффективности онлайн-образовательной платформы» обоснована роль данных и аналитических инструментов в повышении управляемости и финансовой устойчивости онлайн-образовательных проектов. Сформулированы требования к системе анализа экономической эффективности, которые определяют состав данных, структуру показателей и принципы их использования в управленческих решениях. Описана архитектура аналитической системы, предназначенной для анализа экономической эффективности платформы, включающая этапы сбора, обработки и агрегирования данных, а также инструменты для визуализации результатов. Рассмотрены методы цифровой аналитики, применяемые для оценки эффективности онлайн-образовательных платформ, включая когортный анализ, RFM-сегментацию, расчёт LTV, CAC, unit-экономику и показатели удержания, а также приведены программные средства, используемые для реализации этих методов анализа и визуализации результатов. Обоснован выбор аналитических инструментов и показана их роль в формировании комплексной оценки экономической эффективности онлайн-образовательной платформы.

В третьей главе «Разработка программного модуля оценки экономической эффективности платформы онлайн-образования» представлен процесс разработки программного модуля для оценки экономической эффективности онлайн-образовательных платформ. Включены требования к модулю, выбор технологий и обоснование программных решений. Описана архитектура модуля, включающая API-адаптеры, слой нормализации данных, базу данных, расчётный контур, сервис визуализации и рекомендаций. Детализирована реализация расчёта ключевых метрик: временных рядов выручки, воронки конверсий, когортного анализа, RFM-сегментации, а также показателей unit-экономики (LTV, CAC, LTV/CAC, ROI) для более глубокого понимания поведения пользователей и эффективности маркетинговых стратегий. Разработана визуализация результатов через дашборды, которые помогают в оперативном принятии управленческих решений (рисунок 1).



Рисунок 1 – Дашборд для мониторинга финансовых показателей

Разработаны рекомендации, основанные на данных, которые способствуют повышению экономической эффективности и оптимизации маркетинговых усилий (рисунок 2).

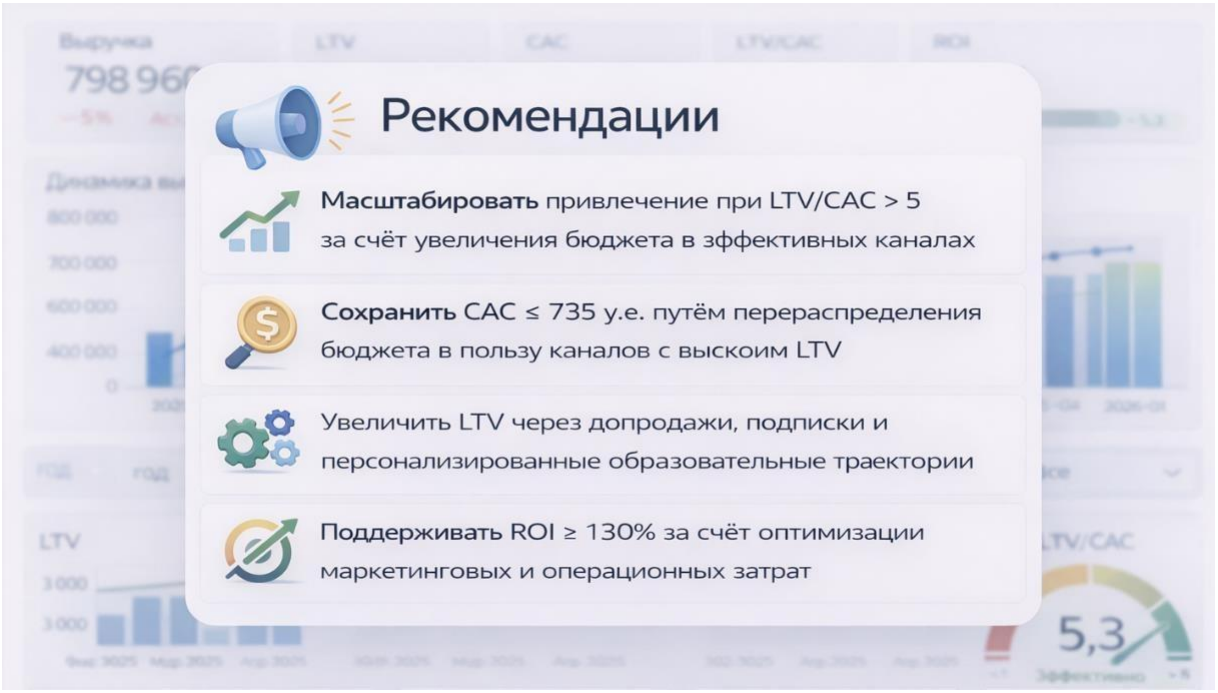

Рисунок 2 – Сформированные рекомендации

Определены перспективы дальнейшего расширения модуля и возможности интеграции с другими инструментами для улучшения функционала системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения магистерской диссертации были достигнуты поставленные цели и решены ключевые задачи, связанные с исследованием методов и инструментов оценки экономической эффективности онлайн-образовательных платформ и их практическим применением на примере платформы Itgenio.

1 Проанализированы тенденции развития онлайн-образования в условиях цифровой трансформации и обоснована необходимость комплексной оценки экономической эффективности EdTech-платформ на основе цифровых данных.

2 Выполнена классификация онлайн-образовательных платформ и рассмотрены особенности их бизнес-моделей, определяющие логику монетизации, структуру затрат и приоритетные показатели эффективности.

3 Сформирована система критериев и показателей эффективности EdTech-проектов, включающая экономические метрики, применимые для управленческого контроля.

4 Определены состав и уровни цифровой аналитики в управлении платформой (сбор, интеграция, обработка и визуализация данных) как основа перехода от первичных данных к управленческим решениям.

5 Реализован модуль оценки экономической эффективности и проведён практический анализ платформы Itgenio с использованием когортного анализа, RFM-сегментации, расчёта LTV и показателей unit-экономики, а также визуализации дашбордов.

Полученные результаты показывают, что объединение инструментов цифровой аналитики с методами экономического анализа позволяет выстроить системную оценку эффективности онлайн-платформы, выявлять ключевые факторы роста и повышать обоснованность управленческих решений. Вместе с тем качество выводов зависит от полноты и согласованности данных и требует стандартизации показателей и регулярного мониторинга.

Разработанный подход и программный модуль могут быть использованы в качестве основы для внедрения регулярной оценки экономической эффективности платформы, а также для контроля KPI и анализа динамики ключевых метрик.

Дальнейшее развитие работы может включать расширение набора рассчитываемых показателей и аналитических срезов, а также развитие блока рекомендаций как элемента системы поддержки управленческих решений, предусматривающее расширение сценариев применения и усиление аналитического обоснования предлагаемых корректирующих действий с учётом их экономических последствий.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Тезисы конференций

1–А. Сильванович, Ю. В. Экономическая эффективность и маркетинговая аналитика: синергия в онлайн-образовании / Ю. В. Сильванович // Актуальные вопросы экономики и информационных технологий: сборник материалов докладов 61-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 20-25 апреля 2025 г., БГУИР, Минск, Беларусь: тезисы докладов. – Мн. – 2025. – С. 71–74.

2–А. Сильванович, Ю. В. Анализ ROI в онлайн-образовании: от маркетинговых затрат до долгосрочной экономической эффективности / Ю. В. Сильванович, Е. Д. Кузлякина // Актуальные вопросы экономики и информационных технологий: сборник материалов докладов 61-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 20-25 апреля 2025 г., БГУИР, Минск, Беларусь: тезисы докладов. – Мн. – 2025. – С. 67–70.

3–А. Турейко, А. Б. Социальные сети как образовательные платформы: экономическая эффективность использования для обучения и обмена опытом / А. Б. Турейко, С. О. Туровец, Ю. В. Сильванович // Актуальные вопросы экономики и информационных технологий: сборник материалов докладов 61-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 20-25 апреля 2025 г., БГУИР, Минск, Беларусь: тезисы докладов. – Мн. 2025. – С. 253–256.

4–А. Сильванович, Ю.В. Инновационные стратегии реализации междисциплинарного подхода в естественнонаучном образовании / Ю. В. Сильванович // Достижения науки и образовательные практики: материалы IV-й Республиканской научно-методической конференции с междунар. участием «Актуальные проблемы современного естествознания», Минск, 10 апр. 2025 г. / редкол.: В. А. Гайсёнок (пред.) [и др.]. – Минск: РИВШ, 2025. – С. 74–77.