

Лавданська О.В.

Черкаський державний технологічний університет

АНАЛІЗ РИЗИКІВ ПРОСУВАННЯ ОНЛАЙН-КУРСІВ

У статті розглядається задача оцінювання й аналізу ризиків проекту просування на ринок онлайн-курсу. Визначено типи ризиків, які супроводжують проект просування на ринок онлайн-курсу: погіршення репутації проекту, відхилення від запланованого бюджету проекту, відхилення від запланованого обсягу продажу курсу, відхилення від запланованих термінів реалізації проекту. Прояву наведених груп ризиків сприяє поява внутрішніх і зовнішніх факторів ризику. Джерелом внутрішніх факторів ризику можуть бути: онлайн-курс як продукт, трудові ресурси та технології реалізації онлайн курсу. Похідними зовнішніх факторів ризику є нормативно-правова база, ринок праці та споживчий ринок. Наведено змістовний опис кожного фактору. Для кількісного оцінювання й аналізу впливу факторів на результати просування на ринок онлайн-курсу визначено ймовірність прояву фактору і величину спричинених ними негативних наслідків. Опис факторів ризику проведено в якісних шкалах, а для їх кількісної інтерпретації використані інтервальні оцінки. Побудовано нечітку модель прийняття рішень щодо управління ризиками проекту просування на ринок онлайн курсу. На початковому етапі побудови нечіткої моделі виконано ідентифікацію факторів ризику. Виділено п'ятнадцять вхідних лінгвістичних змінних, які впливають на ризики проекту, і три вихідні змінні (міра впливу факторів на загальний ризик, міра скорочення обсягу продажів, міра збільшення бюджету проекту). Побудовано дві бази правил: правила першої бази використовуються для визначення міри впливу факторів на загальний ризик, правила другої бази використовуються для визначення міри ризикованості основних цілей проекту. Числові значення ризиків і сценарії реагування на ризики обчислені за допомогою алгоритму Цукамото. Розроблена нечітка модель може бути доповнена модифікованою базою правил способів реагування на ризик, що враховує правдоподібність і необхідність прояву ризику.

Ключові слова: оцінка, аналіз, ризик, фактор, онлайн-курс, алгоритм Цукамото.

Актуальність керування ризиками проекту просування онлайн-курсу полягає у тому, що **прибутковість компанії** прямо залежить від працездатності самого курсу, від повноти охоплення та якості подання навчального матеріалу, від суперечливих бачень онлайн-курсу цільовою аудиторією, від платоспроможності цільової аудиторії, **від конкурентного тиску** сильних брендів із високим рівнем лояльності, від обмеженості ресурсів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Огляд відомих платформ онлайн-курсів наведено в [1]. Переваги та недоліки онлайн-освіти знаходимо у [2; 3]. Підходи до розгляду поняття ризику у науковій літературі описані в [4]. Класифікація проектних ризиків виконана у [5; 6]. Спектр математичних моделей і методів оцінювання ризиків досить широкий і визначається специфікою розв'язуваної задачі. У роботі [7] наведено загальні підходи до оцінювання привабливості реалізації інноваційних проектів. Інструментальні методи оцінювання привабливості реалізації науково-технічних інвестиційних проектів розроблені в [8]. У [9; 10] побудовано моделі оцінювання ефективності

методології управління проектом і вибору найкращої з них.

Постановка завдання. Актуальність керування ризиками проекту просування онлайн-курсу полягає у тому, що бізнес-компанії прямо залежать від працездатності самого курсу, від повноти охоплення та якості подання навчального матеріалу, від суперечливих бачень онлайн-курсу цільовою аудиторією, від платоспроможності цільової аудиторії, під конкурентного тиску сильних брендів із високим рівнем лояльності, від обмеженості ресурсів. Неповнота знань параметрів, наявність фактору випадковості та суб'єктивних факторів протидії значно ускладнюють процеси прийняття рішень в управлінні проектами. Наявність ризиків і невизначеності потребує аналізу всіх можливих альтернатив та обрання одного з можливих варіантів рішень. Складність здійснення такого вибору полягає у тому, що найрентабельніші альтернативи зазвичай є найризикованішими.

Виклад основного матеріалу дослідження. Реалізацію проекту просування на ринок нового онлайн-курсу супроводжує проблема виникнення ризиків чотирьох типів:

- погіршення репутації;
- відхилення від запланованого бюджету проекту;
- відхилення від запланованого обсягу продажу курсу;
- відхилення від запланованих термінів реалізації проекту.

Прояву наведених груп ризиків сприяє поява внутрішніх і зовнішніх факторів ризику. Джерелом внутрішніх факторів ризику можуть бути: онлайн-курс як продукт, трудові ресурси та технології реалізації онлайн-курсу. Похідними зовнішніх факторів ризику є нормативно-правова база, ринок праці та споживчий ринок. Змістовний опис кожного фактору наведено у табл. 1.

Для кількісного оцінювання й аналізу впливу факторів на результати просування на ринок нового онлайн-курсу необхідно визначити ймовірність прояву факторів і величину спричинених ними негативних наслідків. Враховуючи високу міру невизначеності, опис факторів ризику доцільно проводити в якісних шкалах, а для їх кількісної інтерпретації – використовувати інтервальні оцінки (табл. 2).

Граничні значення ймовірності прояву факторів ризику та можливі збитки, спричинені проявом факторів ризику, визначаємо на основі рекомендацій щодо вибору шкал впливу ризику на цілі проекту, які наведено в [4], з урахуванням ринкової конкуренції онлайн-курсу.

Побудуємо нечітку модель прийняття рішень щодо управління ризиками проекту просування на ринок онлайн-курсу. Вартість онлайн-курсів визнається з урахуванням стану ринкового середовища і не може перевищувати вартості аналогічних онлайн-курсів, що представлені на ринку. Необхідно оцінити ризики проекту просування на ринок онлайн-курсу й обрати одну з можливих стратегій реагування на ризики: прийняття ризику, ухилення від ризику, передачу ризику, зниження ризику.

На початковому етапі побудови нечіткої моделі виконаємо ідентифікацію факторів ризику. Для формування висновку про ризикованість реалізації проекту просування на ринок онлайн-курсу використаємо такі показники:

- зміни нормативно-правового регулювання освітньої галузі (x_1);
- появу на ринку нових аналогічних курсів (x_2);
- помилковий вибір цільового сегменту (x_3);
- допущення помилок під час вибору каналів та інструментів комунікації (x_4);

- відсутність достатніх навичок використання інформаційних технологій просування онлайн-курсу у команди проекту (x_5);
- недостатнє опрацювання комунікаційних повідомлень (x_6);
- допущення помилок під час розрахунку працемісткості та фінансових витрат на розробку і просування онлайн-курсу (x_7);
- витік персональних даних (x_8);
- збій у роботі порталу (x_9);
- складність навчального матеріалу (x_{10});
- надлишковість / нестачу навчальних матеріалів і завдань (x_{11});
- невідповідність повноти охоплення матеріалу очікуванням цільової аудиторії (x_{12});
- складність самомотивації та самоорганізації навчання (x_{13});
- низьку кваліфікацію викладачів (x_{14});
- поширення фейкових відгуків про курс (x_{15}).

Наступним кроком є якісне та кількісне оцінювання факторів ризику. Для характеристики ймовірності прояву фактору ризику введемо лінгвістичну змінну W_1 із терм-множиною $W_1 = \{\text{дуже мала, незначна, помірна, велика, дуже велика}\}$. Для характеристики міри впливу фактору ризику введемо лінгвістичну змінну W_2 з терм-множиною $W_2 = \{\text{мала, незначна, помірна, критична, катастрофічна}\}$.

Загальну оцінку ризику проекту просування на ринок онлайн-курсу обчислюємо за допомогою алгоритму нечіткого логічного виведення Цукамото.

Для визначення міри впливу фактору на загальний ризик просування онлайн-курсу введемо лінгвістичну змінну «Міра впливу фактору на загальний ризик» із терм-множиною $W_3 = \{\text{мала, незначна, помірна, значна, катастрофічна}\}$.

Матриця відповідності можливого прояву фактору ризику та міри його впливу на загальний ризик наведена в табл. 3.

Інтерпретація наслідків прояву факторів ризику та можливі збитки наведені в табл. 4.

Для опису вихідних змінних «Скорочення обсягу продажу» і «Збільшення бюджету проекту» використаємо терм-множину $W_4 = \{\text{незначне, помірне, критичне, катастрофічне}\}$.

Способи реагування на ризик залежно від міри впливу ризику на обсяг продажу і бюджет проекту наведено в табл. 5.

Для оцінки міри впливу факторів на загальний ризик сформовано базу знань і з нечіткими правилами виду:

якщо $x \in W_1$ і $x \in W_2$, то $x \in W_3$.

Опис факторів ризику

№ з/п	Фактори	Умова	Наслідки	Вплив на цілі
1	зміни нормативно-правового регулювання освітньої галузі	прийняття нормативно-правових актів щодо регулювання освітньої галузі	необхідність внесення змін до організації освітнього процесу	збільшення бюджету проекту
2	поява на ринку нових аналогічних курсів	вихід на ринок нових аналогічних онлайн курсів	загострення конкуренції	скорочення обсягу продажу курсів
3	помилковий вибір цільового сегменту	помилки під час визначення ринкової ніші	невідповідність планових і фактичних показників результативності просування онлайн-курсу	скорочення обсягів продажу
4	допущення помилок під час вибору каналів та інструментів комунікації	зниження необхідного рівня інформування цільової аудиторії	невідповідність планових і фактичних показників результативності просування онлайн-курсу	скорочення обсягів продажу
5	відсутність достатніх навичок використання інформаційних технологій просування онлайн-курсу у команди проекту	помилки під час реалізації проекту	невідповідність планових і фактичних показників результативності просування онлайн-курсу	скорочення обсягів продажу
6	недостатнє опрацювання комунікаційних повідомлень	зниження необхідного рівня порозуміння із цільовою аудиторією	невідповідність планових і фактичних показників результативності просування онлайн-курсу	скорочення обсягу продажу
7	допущення помилок під час розрахунку працёмісткості та фінансових витрат на розробку і просування онлайн-курсу	прорахунки у розрахунку надходжень і витрат проекту	необхідність доопрацювання проекту	збільшення бюджету проекту, збільшення терміну реалізації проекту
8	витік персональних даних	помилки під час реалізації проекту	необхідність доопрацювання проекту	втрата репутації, перевищення бюджету проекту
9	збій у роботі порталу	збій у роботі провайдера, помилки під час реалізації проекту	нестача часу на роботу з електронними ресурсами, необхідність доопрацювання проекту	втрата репутації, скорочення обсягу продажу онлайн-курсу, перевищення бюджету проекту
10	складність навчального матеріалу	помилки під час реалізації проекту	необхідність доопрацювання онлайн-курсу	збільшення бюджету проекту
11	надлишковість / нестача навчальних матеріалів і завдань	помилки під час реалізації проекту	необхідність доопрацювання онлайн-курсу	збільшення бюджету проекту
12	невідповідність повноти охоплення матеріалу очікуванням цільової аудиторії	зниження необхідного рівня забезпечення цільової аудиторії навчальними матеріалами	необхідність доопрацювання онлайн-курсу	втрата репутації, скорочення обсягу продажу онлайн-курсу, збільшення бюджету проекту
13	складність самомотивації та самоорганізації навчання	помилки під час подачі матеріалу	необхідність доопрацювання курсу, необхідність підвищення кваліфікованості викладачів	втрата репутації, скорочення обсягу продажу курсів
14	низька кваліфікація викладачів	помилки під час вибору викладачів	відтік цільової аудиторії	втрата репутації, скорочення обсягу продажу
15	поширення фейкових відгуків про курс	посилення конкурентної боротьби	відтік цільової аудиторії	скорочення обсягу продажу

Таблиця 2

Кількісне оцінювання факторів ризику

Назва показника	Шкали				
	Ймовірність прояву фактору	дуже мала < 0,2	незначна 0,1–0,4	помірна 0,3–0,6	велика 0,5–0,8
Ймовірне скорочення обсягу продажу, збільшення бюджету проекту	мале	незначне	помірне	критичне	катастрофічне
	втрати менше 10%	втрати від 10% до 20 %	втрати від 15% до 40%	втрати від 30% до 60%	втрати більше 50%
Міра впливу фактору	мала	незначна	помірна	критична	катастрофічна
	0–2	3–4	5–6	7–8	9–10

Таблиця 3

Матриця нечітких правил

Міра впливу фактору ризику	Дуже велика	Незначна	Помірна	Помірна	Критична	Катастрофічна
	Велика	Незначна	Незначна	Помірна	Критична	Катастрофічна
	Середня	Мала	Незначна	Помірна	Помірна	Критична
	Нижче середнього	Мала	Незначна	Незначна	Помірна	Помірна
	Слабка	Мала	Мала	Незначна	Незначна	Помірна
Міра впливу фактору ризику на загальний ризик	Ймовірність настання фактору ризику					
	Дуже мала	Незначна	Помірна	Велика	Дуже велика	

Таблиця 4

Наслідки прояву факторів ризику

Фактор	Міра впливу фактору ризику	Скорочення обсягу продажу, %	Збільшення бюджету проекту, %
x_1	низька	незначне	незначне
	середня	незначне	незначне
	висока	помірне	помірне
x_2	низька	незначне	незначне
	середня	незначне	незначне
	висока	помірне	помірне
...			
x_{15}	низька	незначне	незначне
	середня	незначне	незначне
	висока	помірне	помірне

Таблиця 5

Способи реагування на ризик

	Збільшення бюджету проекту				
		1	2	3	4
Скорочення обсягів продажу	1	прийняття	прийняття	зниження	ухилення
	2	зниження	зниження	ухилення	ухилення
	3	ухилення	ухилення	ухилення	передача
	4	ухилення	ухилення	передача	передача

Для оцінки можливого скорочення обсягу продажу та збільшення бюджету проекту сформовано базу знань із нечіткими правилами виду:

якщо $x \in W_3$ і $x \in W_4$, то $z \in W_5$,

де W_5 – вихідна змінна «Спосіб реагування на ризик» із терм-множиною $W_5 = \{ \text{прийняття ризику, ухилення від ризику, передача ризику, зниження ризику} \}$.

Таким чином, функції належності для вхідних і вихідних змінних були одержані на етапі фазифікації. На етапі агрегації для всіх правил моделі були обчислені істинні значення передумов кожного із правил. Нечіткі множини для вихідних змінних були одержані на етапі акумуляції. Числова оцінка вихідних змінних була одержана на етапі дефазифікації шляхом використання методу зваженого середнього.

Висновки. Наведений підхід дозволяє оцінити ризикованість просування на ринок онлайн-курсу. Суть підходу полягає в ідентифікації факторів ризику, виділенні лінгвістичних змінних ризикотворюючих факторів, формуванні правил переходу від значень лінгвістичних змінних до міри

впливу фактору на загальний ризик і визначення способу реагування на ризик. Розроблена нечітка модель може бути доповнена модифікованою базою правил способів реагування на ризик, що враховує правдоподібність і необхідність прояву ризику.

Список літератури:

1. Осецький В.Л., Татомир І.Л. Роль масових відкритих онлайн-курсів у сучасному «освітньому ландшафті». *Економіка України*. 2017. № 12. С. 86–98. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk_2017_12_7.
2. Онлайн-освіта: за і проти на прикладі історій випускників Coursera, Udacity, Prometheus URL: <https://dou.ua/lenta/articles/mooc-stories/> (дата звернення 19.11.2020).
3. Онлайн-освіта: як здобувати знання в епоху діджиталізації. URL: <https://bazilik.media/onlajn-osvita-iaak-zdobuvaty-znannia-v-epokhu-didzhytalizatsii/> (дата звернення 19.11.2020).
4. Авдошин С.М., Песоцкая Е.Ю. Информатизация бизнеса. Управление рискам. Москва : ДМК Пресс, 2011. 176 с.
5. Кучеренко В.Р., Кузнецов Е.А., Маркітан О.С. Управління проектами в підприємницьких структурах : навчальний посібник. Харків : Бурун Книга, 2010. 272 с.
6. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами : учебное пособие. Москва : Омега, Л. 2009. 960 с.
7. Бендиков М.А. Оценка реализуемости инновационного проекта. *Менеджмент в России и за рубежом*. 2001. № 2. С. 27–43.
8. Хрусталёв О.Е., Хрусталёв Ю.Е. Инструментальные методы оценки реализуемости наукоемкого инвестиционного проекта. *Экономический анализ: теория и практика*. 2011. № 27. С. 8–18.
9. Кононенко И.В., Агаи А. Имитационное моделирование применения альтернативных методологий для управления проектом в области ИТ. *Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии*. 2016. № 73. С. 74–86.
10. Бегутова Е.В. Разработка методики построения функции принадлежности для показателей системы нечеткого логического вывода о реализации ИТ-стратегии. *Экономика, Статистика, Информатика*. 2012. № 5. С. 169–172.

Lavdanska O.V. RISKS ANALYSIS OF PROMOTING ONLINE COURSES

The problem of assessing and analyzing the risks of the project to promote the online course considers in this paper. The formulation of the research task is executed. The types of risks that accompany the project of promoting the online course on the market are determined: deterioration of the project reputation, deviation from the planned project budget, deviation from the planned sales of the course, deviation from the planned project implementation dates. The manifestation of these risk groups is facilitated by the emergence of internal and external risk factors. The source of internal risk factors can be: online course as a product, labor resources and technologies for implementing the online course. Derivatives of external risk factors are the regulatory framework, the labor market and the consumer market. A meaningful description of each factor is given. To quantify and analyze the impact of factors on the results of promotion of the online course, the probability of manifestation of the factor and the magnitude of the negative consequences caused by them are determined. The description of risk factors is carried out in qualitative scales, and interval estimations are used for their quantitative interpretation. A fuzzy decision-making model for risk management of an online course promotion project constructed. At the initial stage of building a fuzzy model, the identification of risk factors was performed. Fifteen input linguistic variables that affect the risks of the project and three output variables (a measure of the impact of factors on the overall risk, a measure of reducing sales, a measure of increasing the project budget) are proposed. Two bases of rules are constructed: the rules of the first base are used to determine the degree of influence of factors on the overall risk, the rules of the second base are used to determine the degree of risk of the main objectives of the project. Numerical values of risks and risk response scenarios were calculated using the Tsukamoto algorithm. The developed fuzzy model can be supplemented by a modified base of rules of risk response methods, which takes into account the credibility and the necessity for risk.

Key words: assessment, analysis, risk, factor, online course, algorithm Tsukamoto.