

УДК 519.854.2

АЛГОРИТМ ДЛЯ ЗАДАЧІ ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКІВ ДЛЯ СТАРТАП-ПРОЕКТІВ

Кравченко Є. І.

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Україна, Київ

Розглянута задача прогнозування ризиків для стартап-проекту. Побудована математична модель задачі визначення слабких місць в плані проекту, що мають найбільший негативний вплив та вимагають найбільшої уваги. Описаний метод, що дозволяє розумно керувати ризиками та мінімізувати проблеми, які можуть виникнути при веденні проекту.

Ключові слова: стартап-проект, ризики проекту, управління ризиками, прогнозування ризиків.

Кравченко Е. И. Алгоритм для задачи прогнозирования рисков для стартап-проектов / Национальный технический университет Украины "Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского", Украина, Киев

Рассмотрена задача прогнозирования рисков для стартап-проекта. Построена математическая модель задачи определения слабых мест в плане проекта, которые имеют негативное влияние и требуют наибольшего внимания. Описан метод, который позволяет разумно управлять рисками и минимизировать проблемы, которые могут возникнуть при ведении проекта.

Ключевые слова: стартап-проект, риски проекта, управление рисками, прогнозирование рисков.

Kravchenko E. I. Algorithm for the task of risk prediction for startup projects / National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Ukraine, Kiev.

The task of risk prediction for a startup project is considered. A mathematical model of the problem of determining weak spots for the project plan has been constructed. The weak spots must have the negative influence and require the most attention. A method is described that allows rational management of risks and minimization of problems that may arise during project management.

Key words: startup-project, project risks, management of risks, risk prediction.

Вступ. В умовах розвитку онлайн-цивілізації, створити компанію стає дедалі простіше, а розробити свій проект так і взагалі не складає ніякого ускладнення. У вирі цих подій стало популярне таке поняття як «стартап», яке означає компанію на початковій стадії, зазвичай, у сфері ІТ. Та за статистикою, 92% стартапів гинуть на перших місяцях свого існування. У чому ж справа такої сумної цифри. Одна з головних причин – невміння управляти ризиками, приймати їх та запобігати появі.

Управління ризиками – важливий аспект у планування та веденні бізнесу. Від цього найбільше залежить, чи буде користуватися продуктом суспільство, і як наслідок, прибутковість компанії. Управління ризиками – це виявлення слабких місць, прийняття рішень, вжиття запобіжних заходів, які спрямовані на мінімізацію ризиків під час розвитку компанії.

Постановка проблеми. Експерти визначають, що виявлення усіх ризиків позитивно впливатиме на розвиток компанії. Дивлячись на статистику, бачимо, що більшість авторів проекту не вміє правильно

його планувати через відсутність досвіду, низьку кваліфікацію, неприйняття деяких факторів та інше. Ще беремо до уваги швидкий та динамічний розвиток сфери ІТ, і ось результат – ще один невдалий стартап. Тому постає явна проблема – як збільшити шанс успіху проекту, зменшити кількість проблем, які його застануть під час розробки, та попередити стартапера про можливі слабкі сторони, тобто, зможти спрогнозувати ризики проекту до початку роботи над ним.

Формулювання цілей статті. Метою цієї роботи є обґрунтування доцільності автоматизації процесу виявлення ризиків, які можуть виникнути при веденні стартап-проекту, мінімізація їх та запобігання появі за допомогою веб-застосування, цілями якого є:

- полегшення формування ризиків для стартапу;
- оптимізація етапу планування при створенні проекту;
- полегшення управління ризиками стартапу.

Ці цілі пропонується досягти, вирішуючи такі задачі: ідентифікація ризиків, класифікація їх на групи та категорії; аналіз ідеї та бізнес-плану проекту; формування наявних слабких місць цього стартапу.

Постановка задачі. Управління ризиками – складова частина планування та ведення будь-якого проекту, не залежно від сфери діяльності. Виділимо 5 основних груп ризиків, які можуть траплятися при створенні компанії: фінансові, часові, менеджмент та команда, сфера діяльності, якість продукту. Кожна з наведених груп складається з певної кількості критеріїв. Зараз уявимо людину, у якої з'являється ідея, яку можна реалізувати як стартап. Вона ретельно складає бізнес-план і після цього вирішує скористатися веб-додатком, щоб виявити слабкі місця в її спланованому проекті. В процесі роботи з додатком людині пропонується відповісти на запитання з метою виявлення слабких сторін проекту на основі аналізу кожної групи

ризиків. Якщо людина не склала бізнес-план, то ці питання також допоможуть їй поглянути на ідею з потрібних ракурсів. Коли отримані усі необхідні відповіді, кожному запитанню присвоюється деяка вага в залежності від відповіді, по кожній групі підсумовуються ваги запитань групи і розраховується бал. Отже, на основі усіх балів можна прорахувати, які процеси у створенні компанії є найбільш небезпечними і як їх можливо уникнути.

Припустимо, що S_i – групи ризиків, де $i = \overline{1,5}$ (у даному випадку розглядаємо 5 груп); C_j^i – критерії груп (самі ризики), де $i = \overline{1,5}$ – групи ризиків, j – критерії ризиків у певній групі.

Після отримання усіх відповідей та нарахування балів можна розрахувати оцінку по групах ризиків, що буде множиною чисел $s = \{s_1, s_2, s_3, s_4, s_5\}$ для груп ризиків відповідно $S = \{S_1, S_2, S_3, S_4, S_5\}$

Для порівняння балів з кожної групи необхідно їх привести до нормалізованого вигляду. Для цього використаємо функцію належності (1):

$$\mu_{S_i}(s_i, n, m) = \begin{cases} 0, & s_i \leq n \\ 2 \left(\frac{s_i - n}{m - n} \right)^2, & n < s_i \leq \frac{a+b}{2} \\ 1 - 2 \left(\frac{m - s_i}{m - n} \right)^2, & \frac{a+b}{2} < s_i \leq m \\ 1, & s_i \geq m \end{cases}, \quad (1)$$

де n – множина мінімальних балів з кожної групи S , m – множина максимальних балів з кожної групи S , s_i – множина отриманих балів для введеного проекту, де $i = \overline{1,5}$ – кількість груп ризиків, що розглядаються. Для множини отриманих значень позначимо цю функцію як $z_i = \mu_{S_i}(s_i)$.

Введемо поняття бажаної величини оцінки ризиків для кожної групи і позначимо їх $R = \{r_1, r_2, r_3, r_4, r_5\}$. Для кожного значення r_i обчислюємо функцію належності (1), яку позначимо як $v_i = \mu_{S_i}(r_i)$.

Отже, маємо множини груп ризиків $\{S_i\}$, вагові оцінки ризиків по кожній групі $\{s_i\}$, множини значень функції належності $\{z_i\}$, множини бажаних оцінок ризиків $\{r_i\}$, множини значень функції належності при бажаних значення оцінок ризиків $\{v_i\}$. Необхідно визначити ризики, які несуть максимальну загрозу проекту.

Опис алгоритму. Для визначення ризиків, до яких слід застосовувати організаційні заходи щодо їх усунення та зменшення їх впливу, пропонується визначати інтервали, в межах яких знаходитимуться значення оцінок ризиків. Позначимо множину цих інтервалів через $\{p_i\}$ і визначимо для кожного з них такі функції належності:

$$\mu_{p_1}\left(z, v - \frac{v}{2}, v - \frac{v}{4}\right) = \begin{cases} 1, & z \leq v - \frac{v}{2} \\ \frac{3v-4z}{v}, & v - \frac{v}{2} < z \leq v - \frac{v}{4} \end{cases} \quad (2)$$

$$\mu_{p_2}\left(z, v - \frac{v}{2}, v - \frac{v}{4}, v\right) = \begin{cases} \frac{4z-4v}{v}, & v - \frac{v}{2} < z \leq v - \frac{v}{4} \\ \frac{4v-4z}{v}, & v - \frac{v}{4} < z \leq v \end{cases} \quad (3)$$

$$\mu_{p_3}\left(z, v - \frac{v}{4}, v, v + \frac{v}{4}\right) = \begin{cases} \frac{4z-3v}{v}, & v - \frac{v}{4} < z \leq v \\ \frac{5v-4z}{v}, & v < z \leq v + \frac{v}{4} \end{cases} \quad (4)$$

$$\mu_{p_4}\left(z, v, v + \frac{v}{4}, v + \frac{v}{2}\right) = \begin{cases} \frac{4z-4v}{v}, & v < z \leq v + \frac{v}{4} \\ \frac{6v-4z}{v}, & v + \frac{v}{4} < z \leq v + \frac{v}{2} \end{cases} \quad (5)$$

$$\mu_{p_5}\left(z, v + \frac{v}{4}, v + \frac{v}{2}\right) = \begin{cases} \frac{4z+5v}{v}, & v + \frac{v}{4} < z \leq v + \frac{v}{2} \\ 1, & z \geq v + \frac{v}{2} \end{cases} \quad (6)$$

Обираємо функцію залежно від того, у який числовий інтервал входить оцінка ризику по групі, і обчислюємо її відносно $\{p_i\}$ введеного стартапу. Кожна змінна з цієї множини буде відповідати деяким поняттям та опису. Це дасть розуміння якості проекту та його слабких сторін.

Реалізація алгоритму. Для ідентифікації, оцінки та прогнозу впливу ризиків на успішність стартап-проекту розроблене веб-застосування. Воно забезпечує супровід основних етапів розробки стартап-проекту (рис. 1)

Маркетинговий аналіз стартап-проекту	Розробка опису самої ідеї проекту та визначення загальних напрямків використання потенційного товару чи послуги, а також їх відмінність від конкурентів
	аналіз ринкових можливостей щодо його реалізації
	на базі аналізу ринкового середовища розробка стратегії ринкового впровадження потенційного товару в межах проекту
Організація стартап-проекту	складання календарного плану-графіку реалізації стартап-проекту
	розрахування потреби в основних засобах та нематеріальних активах
	визначення планового обсягу виробництва потенційного товару, на основі чого формулювання потреби у матеріальних ресурсах та персоналі
	розрахування загальних початкових витрат на запуск проекту та планових загальногосподарських витрат, необхідних для реалізації проекту
Фінансово-економічний аналіз та оцінка ризиків проекту	визначення обсягу інвестиційних витрат
	розрахування основних фінансово-економічних показників проекту та визначення показників інвестиційної привабливості проекту
	визначення рівня ризикованості проекту, визначення основних ризиків проекту та шляхів їх запобігання
Заходи з комерціалізації проекту	визначення цільової групи інвесторів та опису їх ділових інтересів
	складання інвест-пропозиції (оферти): стислої характеристики проекту для попереднього ознайомлення інвестора із проектом
	планування заходів з просування оферти: визначення комунікаційних каналів та площадок та планування системи заходів з просування в межах обраних каналів
	планування ресурсів для реалізації заходів з просування оферти

Рисунок 1. Етапи розробки стартап-проекту

Висновки. Проведені дослідження та розроблене веб-застосування довели обґрунтованість підходу до аналізу та прогнозу ризиків на базі їх вагових оцінок. Практичне застосування розглянутої

математичної моделі та алгоритму її розв'язання здійснюється на прикладі інтелектуальної системи підтримки та супроводу стартап-проектів.

Література:

1. «Комплекс маркетингових стратегій стартап-проектів та побудова математичних моделей прогнозування їх успішності на ринку науково-технічної продукції» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://snku.krok.edu.ua/index.php/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/80/104>
2. «Стартап проекти та їх оцінювання» [Електронний ресурс], - Режим доступу: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/19695/1/7.pdf>
3. «9 методів оцінки вартості стартапа» [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.imena.ua/blog/valuation-for-startups/>

References:

1. "Complex marketing strategies for startup projects and construction of mathematical models for predicting their success in the market of scientific and technical products" [Electronic resource] // Access mode: <http://snku.krok.edu.ua/index.php/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/80/104>
2. "Startup projects and their evaluation" [Electronic resource] // Access mode: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/19695/1/7.pdf>
3. "9 methods of valuation of startup" [Electronic resource] // Access mode: <https://www.imena.ua/blog/valuation-for-startups/>