

2. Библиотека постов MEDSTATISTIC об анализе медицинских данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medstatistic.ru/methods/methods2.html>. – Дата доступа: 28.03.2021.

УДК 334

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РИСКОВ: МЕТОДИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Яшева Г.А., д.э.н., проф., Вардомацкая Е.Ю., ст. преп., Марецкая В.Д., студ.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены методы анализа рисков инвестиционных проектов; разработана компьютерная модель расчета и оценки рисков инвестиционного проекта методом анализа чувствительности критериев эффективности и методом сценариев. Для этой цели на базе технологий программирования на языке VBA и технологий макропрограммирования в среде табличного процессора (ТП) MS Excel спроектировано программное приложение. Проведена апробация методики на примере стартап-проекта.

Ключевые слова: инвестиционный анализ, стартап-проект, ключевые параметры инвестиционного проекта, критерии эффективности, чувствительность стартапа, риски стартапа, алгоритм, программные средства, компьютерная модель, методы программирования, язык макропрограммирования VBA.

Введение (актуальность, цель)

В условиях нынешнего состояния внешней среды – спада деловой активности и стагнации многих экономик мира из-за пандемии Covid-19 – развитие стартап-движения стимулирует инновационный инклюзивный рост страны. Стартапы встраиваются в глобальные цепочки ценностей, в региональные кластеры, тем самым содействуют занятости и созданию новых рабочих мест [5]. Модель бизнеса стартапа основана на создании инновационного продукта, поэтому для обеспечения новых акселераторов роста экономики Республики Беларусь целесообразно стимулировать развитие инновационного предпринимательства и стартап-движения. Поддержка стартап-движения в Беларуси является одним из важнейших инструментов развития инновационного предпринимательства. Особенность стартапов – низкий уровень выживаемости бизнеса. Так по оценке Startup Genome Report, закрываются 92 % запущенных стартапов, 74 % интернет-стартапов из-за преждевременного масштабирования, увеличения штата компании [3].

Вместе с тем еще недостаточно разработаны простые методы и алгоритмы оценки эффективности стартап проекта в среде ТП MS Excel и оценки рисков (чувствительности) проекта для принятия бизнес-решений стартаперами.

Цель исследования – разработать методы и инструментарий моделирования и оценки эффективности и рисков (чувствительности) стартап-проекта в среде ТП MS Excel.

Задачи:

- разработать методику оценки эффективности стартапа в среде ТП MS Excel и провести ее апробацию;
- разработать алгоритм оценки чувствительности стартап-проекта и рекомендации по его использованию в принятии бизнес-решений;
- разработать компьютерную модель оценки эффективности и рисков стартап-проекта.

Методика оценки эффективности стартапа в среде ТП MS Excel и ее апробация

В соответствии с методологией бизнес-планирования [5, 6], предлагается алгоритм оценки эффективности стартапа (программное приложение), включающий следующие этапы реализации.

Этап 1. Выбор показателей оценки эффективности стартапа. Показатели оценки эффективности бизнес-проекта определены в соответствии с нормативным документом по бизнес-планированию – Постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 31 августа 2005 г. № 158 «Об утверждении правил по разработке бизнес-планов

инвестиционных проектов» [2]:

- 1) чистый дисконтированный доход (ЧДД);
- 2) индекс рентабельности инвестиций (ИР);
- 3) динамический срок окупаемости (Ток);
- 4) внутренняя норма доходности (ВНД);
- 5) чувствительность стартап-проекта.

Этап 2. Определение исходных данных. На основе данных финансового плана по каждому отдельному стартапу рассчитывают следующие показатели:

- 1) размер начальной инвестиции в стартап (единовременные затраты на приобретение и установку основных средств; на регистрацию и оформление бизнеса, получение лицензий, маркетинг и др.);
- 2) горизонт расчета (определяется как срок окупаемости плюс 1 год) [2];
- 3) норма дисконта (принимается на уровне ставки рефинансирования Национального банка или фактической ставки процента по долгосрочным кредитам банка. Может добавляться поправка на риск от 5 до 25 %) [2];
- 4) текущие затраты на производство и реализацию продукта по годам реализации проекта (затраты калькулируются по элементам затрат) [2].

Этап 3. Расчет базовых значений показателей эффективности стартапа. Расчет осуществляется в среде ТП MS Excel на основе разработанного программного приложения.

Для моделирования расчета каждого из четырех показателей инвестиционного проекта разработаны соответствующие модули, размещенные на отдельных листах рабочей книги MS Excel и обеспечивающие выполнение операций ввода исходных данных, а также расчета соответствующего показателя эффективности стартапа и формулировки выводов по результатам. Механизм заполнения таблиц данными и расчета критериев эффективности автоматизирован средствами системы сквозной адресации ячеек с элементами макропрограммирования. Для реализации вычислений составлены формулы с использованием встроенных функций: финансовой, статистической, логической и математической категорий. Для навигации между модулями приложения разработаны элементы управления и система гиперссылок.

Этап 4. Моделирование и оценка рисков стартап-проекта.

Для моделирования и анализа рисков (чувствительности) стартап-проектов разработана компьютерная модель, реализованная с помощью программного приложения ТП MS Excel. При разработке приложения использованы технологии программирования на языке VBA и возможности макропрограммирования. В основе компьютерной модели лежит составленный авторами алгоритм, который включает следующие действия.

1. Расчет показателей эффективности: чистого дисконтированного дохода (ЧДД), индекса рентабельности (ИР), динамического срока окупаемости (Ток.) при изменении следующих факторов:

- увеличение затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг);
- увеличение объема начальных инвестиций в стартап;
- снижение объемов реализации (выручки от реализации).

2. Анализ показателей чувствительности, характеризующих чувствительность проекта по каждому из факторов.

3. Разработка трех видов сценариев реализации стартапа – вероятного (за этот вариант принят базовый с вероятностью 0,5), наихудшего – «пессимистического» (с вероятностью 0,25), и наилучшего – «оптимистического» (с вероятностью 0,25), с коридором изменения ключевых параметров $\pm 5\%$ [1].

4. Исследование влияния совокупности ключевых показателей проекта на величину критерия эффективности по каждому из сценариев на основе анализа вероятностных оценок его отклонений.

Шаблоны таблиц с формулами в ячейках для автоматизации расчетов чувствительности критериев эффективности стартап-проекта к изменению базовых показателей проекта представлены в модуле «Анализ чувствительности» в разработанном авторами приложении. При вводе в таблицы-шаблоны разных вариантов значений исходных данных – размера начальной инвестиции, денежных потоков – с помощью составленных формул и встроенных функций категории «Финансовые» рассчитываются значения основных показателей эффективности инвестиционного стартап-проекта. Варьируя исходные значения названных выше факторов (начальной инвестиции, объема реализации и затрат на производство), можно в интерактивном режиме смоделировать и оценить значения

чистого дисконтированного дохода, индекса рентабельности и динамического срока окупаемости рассматриваемого стартапа. Анализ вероятностных оценок отклонений ключевых показателей стартапа позволяет не только определить точку безубыточности проекта, но и оценить жизнеспособность стартапа в принципе.

Заключение

Апробация методики оценки эффективности стартапа в среде ТП MS Excel

Апробация приложения проводилась на примере стартап-проекта организации виртуальной эко-фермы «i-ФерМир», разработанного под управлением д.э.н., проф. Яшевой Г.А.

Таким образом, методика анализа и оценки рисков (чувствительности) стартапа, реализованная с помощью разработанной авторами компьютерной модели в среде программного приложения MS Excel позволяет в интерактивном режиме не только моделировать различные сценарии реализации проекта, но и определить критические значения факторов и, тем самым, способствовать разработке эффективных бизнес-решений. Таким образом, для предупреждения критического значения изменения факторов стартапер может скорректировать свою бизнес-стратегию.

Список использованных источников

1. Лукасевич, И. Я. Финансовый менеджмент в 2 ч. Часть 1. Основные понятия, методы и концепции : учебник и практикум / И. Я. Лукасевич. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 377 с.
2. Об утверждении Правил по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов. Постановление министерства экономики Республики Беларусь 31 августа 2005 г. № 158. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&0=W20513184> – Дата доступа: 20.03.2021.
3. Почему взлетает только 1 % стартапов – и это нормально [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.ru/tehnologii/339113-pochemu-vzletaet-tolko-1-startapov-i-eto-normalno>. – Дата доступа: 20.03.2021.
4. Яшева, Г. А. Методы и инструментарий оценки эффективности и чувствительности стартап-проекта в среде ТП MS Excel в контексте формирования бизнес-стратегии / Г. А. Яшева, Е. Ю. Вардомацкая // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2020. – № 2(39). – С. 193.
5. Яшева, Г. А. (2016), Бизнес-планирование: учебное пособие / Г. А. Яшева. – Витебск : УО «ВГТУ». – 2016. – 539 с.
6. Оценка эффективности инвестиций в табличном процессоре MS EXCEL / Г. А. Яшева, Е. Ю. Вардомацкая // Планово-экономический отдел.– 2014. – № 2 (128). – С. 40–53.

3.2 Экология и химические технологии

УДК 628.4

ПРОБЛЕМЫ СОРТИРОВКИ ОТХОДОВ

Боровченко А.В., студ., Полушина А.А., студ., Скобова Н.В., к.т.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрены вопросы рассортировки отходов населения на примере обучающихся в университете, выделены сдерживающие факторы, предложены мероприятия по улучшению проблемы.

Ключевые слова: бытовые отходы, рассортировка, загрязнение, анкетирование.

В современном мире существует ряд глобальных проблем, которые требуют особого рассмотрения. Далеко не последнюю позицию среди них занимает вопрос антропогенных отходов, которые на сегодняшний день являются одним из главных факторов, приводящих к экологической катастрофе. Несмотря на объективную важность для каждого из нас, население республики уделяет недостаточное внимания именно тому аспекту заявленной