

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРАТЕГИЙ
ВЕНЧУРНОГО БИЗНЕС-ПРОЦЕССИНГА ВЫСОКОРИСКОВОГО СЕКТОРА
ЭКОНОМИКИ*****Сергей Михайлович КОРНИЛАЕВ**

кандидат экономических наук, коммерческий директор
 ООО «Торговое представительство компании «Пиромет»,
 Казань, Российская Федерация
 s902kor@ya.ru
 ORCID: отсутствует
 SPIN-код: отсутствует

История статьи:

Рег. № 515/2018
 Получена 05.07.2018
 Получена в
 доработанном виде
 16.08.2018
 Одобрена 26.09.2018
 Доступна онлайн
 29.09.2022

УДК 330.45, 608.2**JEL:** C41, C88**Аннотация**

Предмет. Автоматизация количественной оценки эффективности стратегий.

Цели. Создание компьютерной программы для уменьшения трудозатрат человека в процессе вычислений эффективностей стратегий с интерфейсом графического анализа получаемых результатов.

Методология. При исследовании проблемы автоматизации количественной оценки стратегий венчурного бизнес-процессинга использовались описательный, сравнительный методы. Инструментом проведения работ является язык программирования C++ с использованием последовательности блоков алгоритма автоматизации расчетов чистых и смешанной стратегий венчурного бизнес-процессинга на основе обобщенного критерия оптимизма-пессимизма Л. Гурвица.

Результаты. Программный продукт, как результат работы по оценке процессных стратегий высокорискового бизнеса, собран по принципу сегментарной последовательности интерфейсов: ввода данных, расчета показателей и вывода информации. Применение программы кроме основного назначения направлено на построение графиков и диаграмм различной цветовой гаммы с варьированием толщины линий, сохранением рассмотренных вариантов предыдущих матриц информации, выводом в отдельный файл итоговой таблицы со всеми показателями, характеризующими исследуемый массив данных. Это значительно уменьшает время разработки презентаций по рассматриваемым стратегиям для разработчиков венчурных проектов, облегчает принятие решений для бизнеса.

Выводы. Повторить интерфейс разработанного программного продукта возможно, например, на платформах Microsoft Excel или OpenOffice Calc, это не требует значительных временных и финансовых ресурсов. Определение практической значимости представленной компьютерной программы по теме процессного бизнеса планируется рассматривать с применением разнообразных массивов статистических данных в условиях различных имитационных сервисов при получении реальной прибыли и в процессе принятия управленческих решений по конкретным бизнес-процессам организации.

Ключевые слова:

алгоритм
 автоматизации,
 сегментарная
 последовательность,
 микс-стратегия,
 венчурный бизнес-
 процессинг

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2018

Для цитирования: Корнилаев С.М. Автоматизация оценки эффективности стратегий венчурного бизнес-процессинга высокорискового сектора экономики // Дайджест-Финансы. – 2022. – Т. 27, № 3. – С. 264 – 282.
<https://doi.org/10.24891/df.27.3.264>

Настоящая статья продолжает исследование [1] оценки чистых стратегий венчурного бизнес-процессинга в условиях полной неопределенности высокорискового сектора экономики при уменьшении трудоемкости выполняемых операций в процессах преобразования информации. Автоматизация в качестве использования манипуляторов и роботов широко распространена в производственных процессах [2], обычно она направлена на уменьшение участия человеческого ресурса в управляемом бизнес-процессе. В венчурной деятельности манипулирование расчетом смешанных стратегий по критерию пессимизма-оптимизма Л. Гурвица, детально разобранные в трудах Л.Г. Лабскера [3–6], является трудоемким, что препятствует его широкому использованию на практике.

В нашем случае роботизация участия человека при оценке стратегий венчурного бизнес-процессинга осуществляется с помощью прикладного программного продукта, выполненного индивидуально для следующих действий:

- структурированный ввод данных по образцу матрицы A с возможностью сохранения исходной информации для архива;
- автоматизированное неубывающее инвертирование матрицы B ;
- автономно-последовательный расчет коэффициентов λ чистых, минимальной, оптимальной и смешанной стратегий (микс-стратегий);
- механизированный вывод основных данных в виде сводной таблицы по установленному образцу и столбчатой диаграммы анализа эффективностей стратегий;
- визуализация поэтапного перехода вычислений с интерфейсом графического отображения динамики основных и промежуточных показателей.

Алгоритм автоматизации вычисления смешанной стратегии для венчурного процессинга в блочном исполнении представлен на *рис. 1*.

Блок № 1. Интерфейс ввода данных am_n в матрицу A осуществляется в ручном и автоматическом (ввод ранее сохраненной информации из архива) режимах. Информацию значений am_n берем из показателей инвестиционной привлекательности¹ венчурных проектов бизнес-процесса в зависимости от номера стратегии реализации процесса (Am , где $m \geq 2$) и наступления события экономической ситуации (Pn , где $n \geq 2$).

^{*} Статья подготовлена по материалам журнала «Экономический анализ: теория и практика». 2018. Т. 17. Вып. 12.

¹ Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика. М.: Дело, 2004. 888 с.

Блок № 2. Преобразование матрицы A в матрицу B происходит инвертированием в неубывающем порядке значений amj в bmn по каждой стратегии Am с присвоением порядкового номера столбцу j .

Блок № 3. Расчет коэффициентов пессимизма λ_p и оптимизма λ_o через промежуточные коэффициенты $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ происходит суммированием всех значений bm по каждому столбцу $j = 1, 2, 3 \dots n$ (получим $\sum(b_{11}, b_{21}, b_{31} \dots b_{m1})$), затем итоговые значения суммируем по горизонтали ($\sum(\sum(\dots b_{m1}); \sum(\dots b_{m2}); \sum(\dots b_{m3}) \dots \sum(\dots b_{mn})$). Получаем:

- $\lambda_n = \sum(b_{1n}, b_{2n}, b_{3n} \dots b_{mn}) \div \sum(\sum(\dots b_{m1}); \sum(\dots b_{m2}); \sum(\dots b_{m3}) \dots \sum(\dots b_{mn});$
- $\lambda_1 = \sum(b_{13}, b_{23}, b_{33} \dots b_{mn}) \div \sum(\sum(\dots b_{m1}); \sum(\dots b_{m2}); \sum(\dots b_{m3}) \dots \sum(\dots b_{mn});$
- $\lambda_2 = \sum(b_{12}, b_{22}, b_{32} \dots b_{mn}) \div \sum(\sum(\dots b_{m1}); \sum(\dots b_{m2}); \sum(\dots b_{m3}) \dots \sum(\dots b_{mn});$
- $\lambda_3 = \sum(b_{11}, b_{21}, b_{31} \dots b_{mn}) \div \sum(\sum(\dots b_{m1}); \sum(\dots b_{m2}); \sum(\dots b_{m3}) \dots \sum(\dots b_{mn}).$

Коэффициент λ_1 начинается с конца матрицы B . Ряд промежуточных коэффициентов $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$ делим пополам, то есть 50 на 50, если n – четное число. Получаем:

- коэффициент пессимизма $\lambda_p = \sum(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n);$
- коэффициент оптимизма $\lambda_o = \sum(\dots \lambda_n, \lambda_3, \lambda_4).$

Если количество значений n – нечетное число, то значение промежуточного коэффициента λ_n , имеющего среднее пограничное расположение, делим пополам, а затем вычисляем коэффициенты пессимизма и оптимизма:

- $\lambda_p = \sum(\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n / 2);$
- $\lambda_o = \sum(\dots \lambda_n / 2, \lambda_3, \lambda_4).$

Рассмотрим пример, представленный в *табл. 1*. Полученные коэффициенты пессимизма-оптимизма показывают, что бизнес-процессинг с его стратегиями нацелен на успех с вероятностью (шанс) 43,05% против негативного исхода (риск) 56,85%.

Блок № 4. Вычисление значений эффективности чистых стратегий $G(A_1), G(A_2), G(A_3), \dots, G(A_n)$ производится так:

- $G(A_1) = \sum(\lambda_1 \cdot b_{11}; \lambda_2 \cdot b_{12}; \lambda_3 \cdot b_{13} \dots \lambda_n \cdot b_{1n}),$

где $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_n$ – промежуточные коэффициенты;

$b_{11}, b_{12}, b_{13}, \dots, b_{1n}$ – значения B_1 столбца матрицы B ;

- $G(A_2) = \sum(\lambda_1 \cdot b_{21}; \lambda_2 \cdot b_{22}; \lambda_3 \cdot b_{23} \dots \lambda_n \cdot b_{2n}),$

где $b_{21}, b_{22}, b_{23}, \dots, b_{2n}$ – значения B_2 столбца матрицы B ;

$$\bullet G(A3) = \sum(\lambda 1 \cdot b31; \lambda 2 \cdot b32; \lambda 3 \cdot b33 \dots \lambda n \cdot b3n),$$

где $b31, b32, b33, \dots, b3n$ – значения $B3$ столбца матрицы B ;

$$\bullet G(Am) = \sum(\lambda 1 \cdot bm1; \lambda 2 \cdot bm2; \lambda 3 \cdot bm3 \dots \lambda n \cdot bmn),$$

где $bm1, bm2, bm3, \dots, bmn$ – значения Bm столбца матрицы B .

Блок № 5. Сравнением величин определяем оптимальную (максимальную) чистую стратегию Am по наибольшему значению эффекта $G(Am)_{\max}$ и определяем минимальную из чистых стратегий Am по наименьшему значению эффекта $G(Am)_{\min}$.

Блок № 6. Присвоение нулевой вероятности ($p_n = 0$) минимальной стратегии Am с наименьшим значением эффекта ($G(Am)_{\min}$) обеспечит отсечение данной стратегии, как наименее эффективной:

• $a11 \cdot p1; a21 \cdot p2; a31 \cdot p3; \dots am1 \cdot pn$ при $p_n = 0$ для значений $am1$, которая принадлежит стратегии A с наименьшим эффектом $G(A1,2,3\dots m)_{\min}$;

• $a12 \cdot p1; a22 \cdot p2; a32 \cdot p3; \dots am2 \cdot pn$ при $p_n = 0$ для значений $am2$, которая принадлежит стратегии A с наименьшим эффектом $G(A1,2,3\dots m)_{\min}$;

• $a13 \cdot p1; a23 \cdot p2; a33 \cdot p3; \dots am3 \cdot pn$ при $p_n = 0$ для значений $am3$, которая принадлежит стратегии A с наименьшим эффектом $G(A1,2,3\dots m)_{\min}$;

• $a1n \cdot p1; a2n \cdot p2; a3n \cdot p3; \dots amn \cdot pn$ при $p_n = 0$ для значений amn , которая принадлежит стратегии A с наименьшим эффектом $G(A1,2,3\dots m)_{\min}$.

Это увеличит риски оставшихся стратегий на величину равномерного распределения значения риска минимальной стратегии.

Блок № 7. Присвоение равных вероятностей p_n стратегиям Am : например, если оставшихся стратегий 2, то их вероятности $p1 = 0,5$ и $p2 = 0,5$; если оставшихся стратегий 5, то $p1 = 0,2; p2 = 0,2; p3 = 0,2; p4 = 0,2; p5 = 0,2$. Получим:

$$\bullet a11 \cdot p1; a21 \cdot p2; a31 \cdot p3; am1 \cdot pn,$$

где $a11; a21; a31; \dots am1$ – значения строки стратегии $A1$;

$$\bullet a12 \cdot p1; a22 \cdot p2; a31 \cdot p3; am2 \cdot pn,$$

где $a12; a22; a32; \dots am2$ – значения строки стратегии $A2$;

$$\bullet a13 \cdot p1; a23 \cdot p2; a31 \cdot p3; am3 \cdot pn,$$

где $a13; a23; a33; \dots am3$ – значения строки стратегии $A3$;

$$\bullet 0; 0; 0; \dots 0. \text{ (значения строки наименьшей стратегии } Am \text{ с эффектом } G(A1,2,3\dots m)_{\min});$$

$$\bullet a_{1n} \cdot p_1; a_{2n} \cdot p_2; a_{3n} \cdot p_3; a_{mn} \cdot p_n,$$

где $a_{1n}; a_{2n}; a_{3n}; \dots a_{m3}$ – значения строки стратегии Am .

Паритет распределения вероятностей каждый повторный раз при достижении супремума между оставшимися чистыми стратегиями решает проблему неопределенности реализации высокорискового бизнес-процессинга. Иными словами, мы априори в равной степени ожидаем успеха и краха каждой оставшейся чистой стратегии после очередного отбора.

Блок № 8. Вычисляем математическое ожидание случайных величин $H(P, \Pi)$:

$$\bullet H(P, \Pi_1) = \sum(a_{11} \cdot p_1; a_{21} \cdot p_2; a_{31} \cdot p_3; \dots a_{m1} \cdot p_n),$$

где $a_{11}; a_{21}; a_{31}; \dots a_{m1}$ – значения строки чистой стратегии $A1$;

$p_1; p_2; p_3; \dots, p_n$ – значения вероятностей;

$$\bullet H(P, \Pi_2) = \sum(a_{12} \cdot p_1; a_{22} \cdot p_2; a_{32} \cdot p_3; \dots a_{m2} \cdot p_n),$$

где $a_{12}; a_{22}; a_{32}; \dots a_{m2}$ – значения строки чистой стратегии $A2$;

$$\bullet H(P, \Pi_3) = \sum(a_{13} \cdot p_1; a_{23} \cdot p_2; a_{33} \cdot p_3; \dots a_{m3} \cdot p_n),$$

где $a_{13}; a_{23}; a_{33}; \dots a_{m3}$ – значения строки чистой стратегии $A3$;

$$\bullet H(P, \Pi_n) = \sum(a_{1n} \cdot p_1; a_{2n} \cdot p_2; a_{3n} \cdot p_3; \dots a_{mn} \cdot p_n),$$

где $a_{1n}; a_{2n}; a_{3n}; \dots a_{mn}$ – значения строки чистой стратегии Am .

Затем определяем смешанную стратегию $G(P)$:

$G(P) = \sum(\lambda_1 \cdot H(P, \Pi_1); \lambda_2 \cdot H(P, \Pi_2); \lambda_3 \cdot H(P, \Pi_3) \dots \lambda_n \cdot H(P, \Pi_n))$, при $H(P, \Pi_1) \leq H(P, \Pi_2) \leq H(P, \Pi_3) \leq \dots H(P, \Pi_n)$, где $H(P, \Pi_1); H(P, \Pi_2); H(P, \Pi_3); \dots H(P, \Pi_n)$; – математические ожидания случайных величин образующих строку в неубывающем порядке.

Блок № 9. Перфекционизм значения эффекта оптимальной стратегии $G(Am)_{\max}$ (максимальная стратегия) с эффектом смешанной стратегии $G(P)$. Если $G(Am)_{\max} \geq G(P)$, то среди чистых стратегий Am ищем следующую стратегию с наименьшим эффектом $G(Am)_{\min+1}$ и повторяем блок № 5. Определяем наименьшую чистую стратегию Am по наименьшему значению эффекта $G(A1, 2, 3, \dots, m)_{\min}$, присваиваем ей вероятность $p = 0$ (то есть исключаем ее). Повтор будем делать до тех пор, пока $G(Am)_{\max} < G(P)$. Если данное неравенство не будет достигнуто при повторных вычислениях (останутся две стратегии), то значит оптимальная стратегия Am с эффектом $G(Am)_{\max}$ будет наиболее эффективной и в смешанной стратегии $G(P)$ нет необходимости (так бывает редко).

Блок № 10. Вывод на экран аналитического графика чистых и смешанной стратегий и окна с указанием эффектов чистых $G(Am)$, смешанной $G(P)$ стратегий, ряда коэффициентов $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_n, \lambda_p, \lambda_o$.

В настоящее время экспертиза стратегий носит преимущественно качественный характер и широко представлена в научной литературе известными учеными. Это А.А. Томпсон, А.Дж. Стрикленд², И. Ансофф [7], М. Портер [8]. Наибольшее распространение получили специальные методы оценки стратегии, матрица «Мак-Кинси»³, наиболее известными из которых являются следующие: анализ портфеля заказов, матрица «Мак-Кинси, BCG [9, 10], принцип Парето [10], анализ жизненного цикла, PIMS-анализ, бенчмаркинг [11]. Количественная оценка стратегий менее изучена, имеет специфический характер [12–14].

Поэтому представляем компьютерную программу автоматизации расчетов по критерию оптимизма-пессимизма А. Гурвица с использованием данных, рассмотренных в статье [1, с. 861]. Программный код разработан на языке программирования «С++», в среде разработки Qt для Windows на основе трудов Г. Шилдта⁴, С.Б. Липпмана⁵, Т.Я. Панюкова⁶. Тело программы состоит из модулей, включающих файлы (*.h) и (*.cpp), определяющие действия над данными, и файлы (*.ui), работающие с графическими формами Qt.

В соответствии с математическим аппаратом последовательности блоков алгоритма автоматизации расчетов (рис. 1) представляем последовательную работу прикладного программного продукта по классическим сегментам ввода, расчета и вывода (рис. 2–7).

Ввод данных. Интерфейс работы данного сегмента программы следующий:

- «Новый» – создает сеанс работы программы, обнуляя прежнюю матрицу А;
- «Открыть» – позволяет выбрать и автоматически подкачать файл (*.mf) с исходными данными матрицы А прежних сеансов работы программы;
- «Сохранить» – запоминает массив данных в структуре матрицы А, как файл (*.mf), предоставляя возможность задать оригинальное имя каждому файлу, сохраняет его в архив;
- «Выход» – паркует сеанс работы программы;
- «Построить» – выводит структуру матрицы А, дающую возможность в ручном режиме ввести оцениваемый массив данных (абсолютные, дробные и отрицательные числа);
- помимо функций «Название матрицы», «Единицы измерения величин», «Количество событий» и «Количество стратегий» в матрице А предусмотрена

² Томпсон А.А., Стрикленд А.Дж. Стратегический менеджмент: концепции и ситуации. М.: ЮНИТИ, 1998. 576 с.

³ Машевская О.В. Микроэкономический подход к анализу модели GE/MCKINSEY // Сборник статей по материалам XXX международной научно-практической конференции «Экономика и современный менеджмент: теория и практика». Новосибирск: СибАК, 2013. 213 с.

⁴ Шилдт Г. Самоучитель С++. СПб.: БНВ-Санкт-Петербург, 1997. 512 с.

⁵ Липпман С.Б. Язык программирования С++. Базовый. М.: Вильямс, 2014. 1120 с.

⁶ Панюкова Т.А., Панюков А.В. Языки и методы программирования: путеводитель по языку С++. М.: Либроком, 2015. 216 с.

вертикальная и горизонтальная прокрутка периметра матрицы при работе с массивами данных, не помещающихся в стандартное диалоговое окно;

- «Указать» – инициирует открытие диалогового окна, где предоставляется возможность редактирования названия чистых стратегий Am и событий Pn .

Необходимо отметить, что функциональные кнопки активируются последовательно: «Построить» – «Указать» – «Рассчитать», что обеспечивает переход программы в следующий сегмент работы.

Расчет. Интерфейс работы данного сегмента программы следующий:

- «Динамика по матрице A » – строит графики динамики значений am_n (рис. 4). Открывающееся диалоговое окно предусмотрено для корректировки названия стратегий Am и событий Pn , которые будут отображаться в поле графиков, и содержит кнопку «Построить». Она направляет программу в другое диалоговое окно, которое позволяет выбрать одну стратегию или группу стратегий, по которым необходимо построить графики. Следующее диалоговое окно настраивает внешний вид графиков: позволяет выбрать шрифт надписей названий графиков, осей x и y , цвет (синий, красный, черный, зеленый, фиолетовый), толщину и тип линий (сплошная, пунктир, точка-пунктир, точка, две точки-пунктир). На графике слева и справа расположены кнопки «Сохранить» и «Настроить», что дает возможность сохранить график как файл (*.png) или вернуть его на доработку. Пояснения по графикам отключаются и включаются постановкой галочки в мини-окне «Легенда»;
- «Инвертирование – матрица B формирует неубывающую матрицу B . Создание графиков по матрице B аналогично последовательности действий при получении графиков по матрице A , рассмотренном в предыдущем пункте;
- «Результат» рассчитывает значения промежуточных коэффициентов и коэффициентов пессимизма и оптимизма (вкладка «Коэффициенты λ » на рис. 6), оптимальной (максимальной) стратегии $A_{\max}$ среди чистых стратегий Am (выделена красным цветом в окне вкладки «Чистые стратегии» на рис. 6) и смешанной стратегии $G(P)$ с указанием чистых стратегий Am , из которых она состоит (вкладка «Смешанная стратегия» на рис. 6).

Вывод информации. Интерфейс работы данного сегмента программы следующий:

- вкладка «Смешанная стратегия» имеет кнопку «Построить», которая предназначена для создания аналитической столбчатой диаграммы из эффектов чистых и смешанной стратегий (рис. 7). Здесь также предусмотрен графический интерфейс, который использовался при построении динамики значений am_n и bm_n (рис. 5);
- «Начать» – экспортирует информацию из матрицы A , неубывающую последовательность значений матрицы B , рассчитанные промежуточные коэффициенты, коэффициенты оптимизма и пессимизма, значения эффектов чистых $G(Am)$, оптимальной $G(Am)_{\max}$ и смешанной $G(P)$ стратегий в итоговый файл (*.csv) (рис. 3).

Необходимо отметить, что полученная резюмирующая информация в результате работы компьютерной программы экспертиз эффективности стратегий по обобщенному критерию оптимизма-пессимизма Л. Гурвица полностью совпадает с расчетными данными, полученными теоретическим путем в статье [1]: $G(A1) = 79,8$; $G(A2) = 70$; $G(A3) = 83,1$. Таким образом, оптимальным вариантом среди чистых стратегий остается стратегия 3. Но использование такого оптимистического варианта в перспективе сопряжено с высоким риском, учитывая особенности работы рассматриваемого сектора экономики. Указанный показатель эффективности смешанной стратегии ($A1$ и $A3$) с параметрами $P = (p1 = 0,5; p3 = 0,5)$ выше аналогичного показателя эффективности оптимальной чистой стратегии 3, поэтому варьирование выбора в соотношении 50:50 и отказ от стратегии 2 позволят снизить риск возникновения негативных последствий.

В рассматриваемом примере ручной расчет показателей эффективностей чистых стратегий с выделением эффекта смешанной стратегии занимает в среднем 15–20 мин. Хронометраж работы созданной программы укладывается в 3 мин. с перспективой обработки гораздо большего массива данных. А также интерфейс прикладной программы позволяет в процессе проведения расчетов создавать графики динамики по матрицам A и B , резюмирующие диаграмму и таблицу, что существенно облегчает представление наглядной информации по конкретным стратегиям.

Неоспоримым преимуществом программы является возможность загрузки итогового файла в установленном формате со всеми данными, участвующими и полученными в расчете.

Безусловно, частичная автоматизация расчетов оценки эффективностей чистых и смешанной стратегий выполнима на программной платформе Microsoft Excel⁷ или OpenOffice Calc с возможностью построения различных видов таблиц, графиков, диаграмм и пр. Но на данный момент комплексного целевого продукта по определению микс-стратегий с функциями визуализации и редактирования результатов расчета обобщенного критерия пессимизма-оптимизма Л. Гурвица нет в постоянном использовании современного корпоративного бизнеса. Но процесс создания подобной компьютерной программы у опытных программистов ИТ-отделов корпораций не займет много времени и финансовых ресурсов.

Следует принять во внимание, что созданный программный продукт является результатом научных исследований венчурного бизнес-процессинга в условиях неопределенности, а данная статья является продолжением обоснования количественной оценки эффективности стратегий высокорискового сектора экономики. Программа создана на языке программирования C++, состоит из 19 модулей (46 папок), связанных программной средой Qt для Microsoft Windows, на диске занимает объем 17,432 Мб, в архивированном виде (архив ZIP – WinRAR) – 7,522 Мб. Разработанный прикладной программный продукт как практический результат исследования уменьшает участие человека при обработке массивов данных по бизнес-стратегиям за счет структурированного ввода информации в

⁷ Сдвижков О.А. Непараметрическая статистика в MS Excel и VBA. М.: ДМК пресс. Электронные книги, 2014. 172 с.

матрицу A (или подкачки ранее сохраненных файлов из архива), автоматизированного инвертирования неубывающей матрицы B , последовательного расчета значений коэффициентов, эффектов чистых, минимальной, оптимальной и смешанной стратегий, вывода основных данных в виде сводной таблицы по установленному образцу; визуализации графиков динамики значений amn , bmn и столбчатой диаграммы анализа эффективности стратегий.

Автоматизированная работа программы была показана на массиве данных, используемом ранее при теоретическом обосновании эффективности смешанной стратегии Л. Гурвица. Результаты вычислений в программе и при ручном расчете совпали, что подтверждено рисунками и резюмирующей таблицей. Дальнейшие разработки рассматриваемой темы в эмпирическом плане будут развиваться в двух направлениях: практическое применение программы к реальному массиву данных на микроуровне, например, для оценки показателей выручки бизнес-процесса при фасилитации стилей управления по Д. Гоулману⁸ отдела продаж коммерческой фирмы; на макроуровне – обработка массива данных покерных стратегий на длительных дистанциях игры.

Таблица 1

Пример расчета коэффициентов пессимизма и оптимизма через коэффициенты $\lambda 1$, $\lambda 2$, $\lambda 3$... λn (n – нечетное число)

Table 1

An example of calculating the coefficients of pessimism and optimism using coefficients $\lambda 1$, $\lambda 2$, $\lambda 3$... λn (n is an odd number)

Bm	j				
	1	2	3	4	5
$B1$	33	37	40	45	50
$B2$	22	23	24	25	26
$B3$	11	14	20	25	27
$\Sigma(b1n, b2n, b3n... bmn)$	66	74	84	95	103
$\Sigma(\Sigma(...bm1); \Sigma(...bm2); \Sigma(...bm3); ... \Sigma(...bmn))$	422				
Вычисление промежуточных коэффициентов $\lambda 1$, $\lambda 2$, $\lambda 3... \lambda n$	$\lambda 5 = 0,156$	$\lambda 4 = 0,175$	$\lambda 3 = 0,199$	$\lambda 2 = 0,225$	$\lambda 1 = 0,244$
Вычисление коэффициентов оптимизма λo и пессимизма λp	$\lambda o = 9,95 + 15,6 + 17,5 = 43,05\%$		$1/2$	$\lambda p = 9,95 + 22,5 + 24,4 = 56,85\%$	

Примечание. j – порядковый номер столбцов по горизонтали матрицы B ; Bm ($B1$, $B2$, $B3$) – значения bmn по вертикали матрицы B ; $\Sigma(b1n, b2n, b3n... bmn)$ – сумма значений bmn по каждому столбцу j ; $\Sigma(\Sigma(...bm1); \Sigma(...bm2); \Sigma(...bm3); ... \Sigma(...bmn))$ – сумма всех значений bmn матрицы B .

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

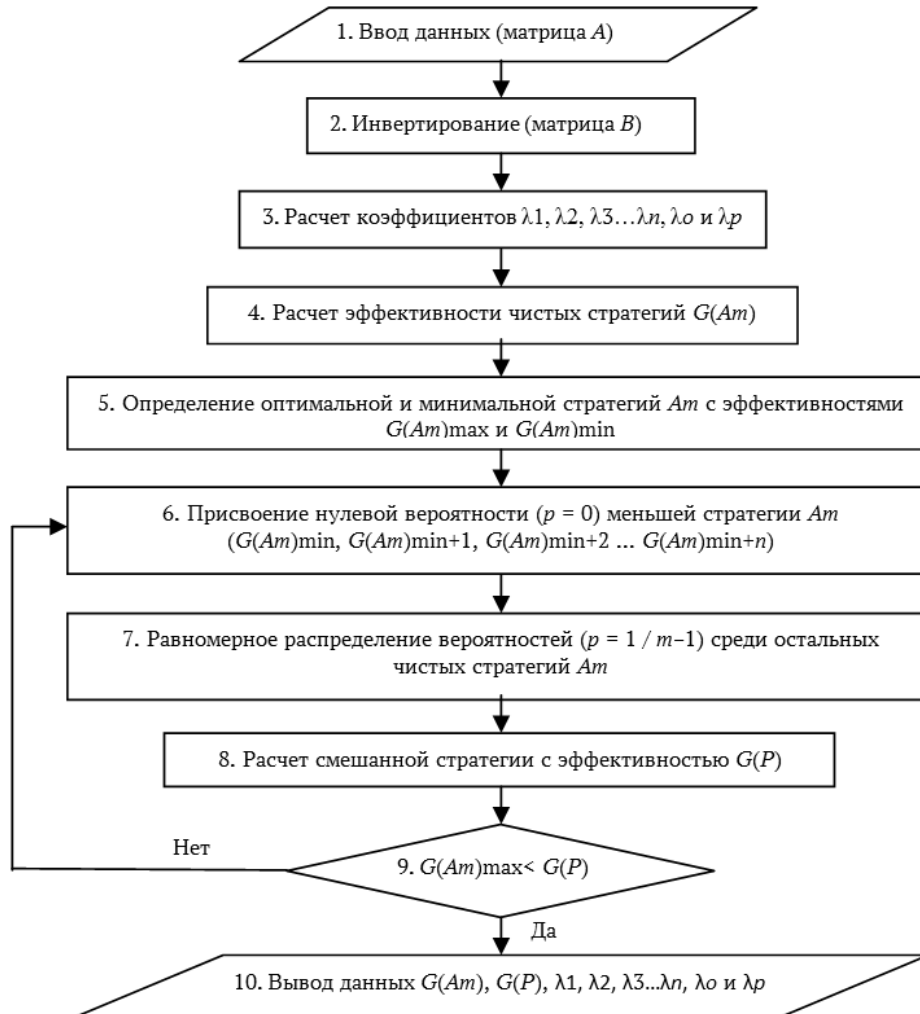
⁸ Гоулман Д. и др. Эмоциональное лидерство: Искусство управления людьми на основе эмоционального интеллекта. М.: Альпина Паблишер, 2013. 301 с.

Рисунок 1

Алгоритм автоматизации расчетов чистых и смешанной стратегий венчурного бизнес-процессинга на основе обобщенного критерия оптимизма-пессимизма Л. Гурвица

Figure 1

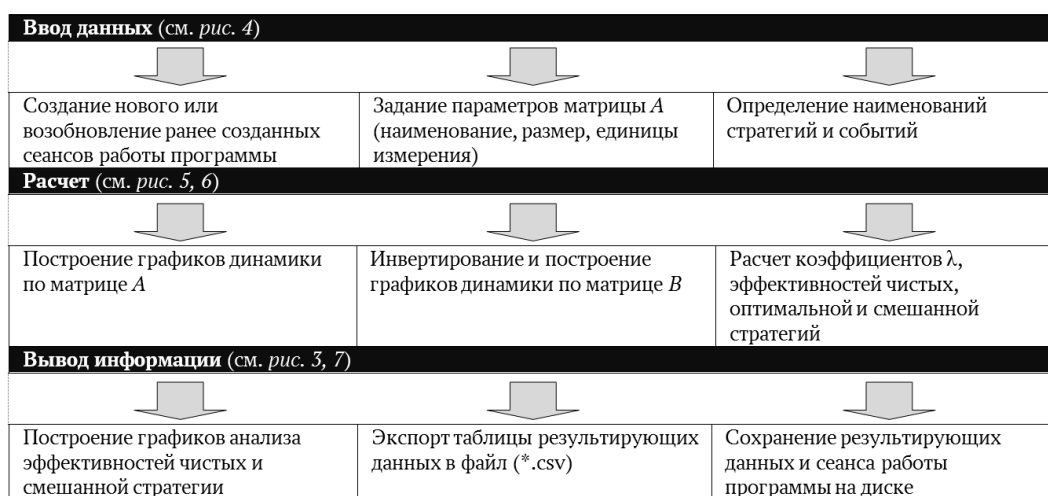
Algorithm of calculations automation of pure and mixed strategies of venture business-processing on the basis of the generalized Hurwicz's Optimism–Pessimism criterion



Примечание. Матрица A – исходный массив данных; матрица B – инвертированный в неубывающем порядке массив данных матрицы A ; $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 \dots \lambda_n$ – промежуточные коэффициенты; λ_o и λ_p – коэффициенты пессимизма и оптимизма соответственно; p – значение равномерно распределенной вероятности; A_m – наименование m чистой стратегии; $G(A_m)_{\max}$ – значение эффективности оптимальной стратегии; $G(A_m)_{\min}$ – наименьшее значение эффективности чистой стратегии; $G(P)$ – значение эффективности смешанной стратегии.

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 2**Сегментарная последовательность работы программы оценки стратегий венчурного бизнес-процессинга****Figure 2****Sectional sequence of program operation for evaluation of venture business processing strategies**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 3**Бланк экспорта резюмирующей информации в файл (*.csv)****Figure 3****A form of exporting the summary information to a file (*.csv)**

		За 1-й год	За 2-й год	За 3-й год	За 4-й год
Матрица А	Стратегия А1	80	40	60	200
	Стратегия А2	70	70	70	70
	Стратегия А3	60	120	80	100
Матрица В	Стратегия А1	40	60	80	200
	Стратегия А2	70	70	70	70
	Стратегия А3	60	80	100	120
Коэффициенты λ	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	
	0,382353	0,245098	0,205882	0,166667	
	$\lambda_o =$	37,2549			
	$\lambda_p =$	62,7451			
Эффективность стратегий					
Смешанная стратегия $G =$		85,3922			
Смешанная стратегия состоит из:		Стратегия А1			
		Стратегия А3			
Чистые стратегии:					
Стратегия А1			79,8039		
Стратегия А2			70		
Стратегия А3(MAX)			83,1373		

Источник: авторская разработка

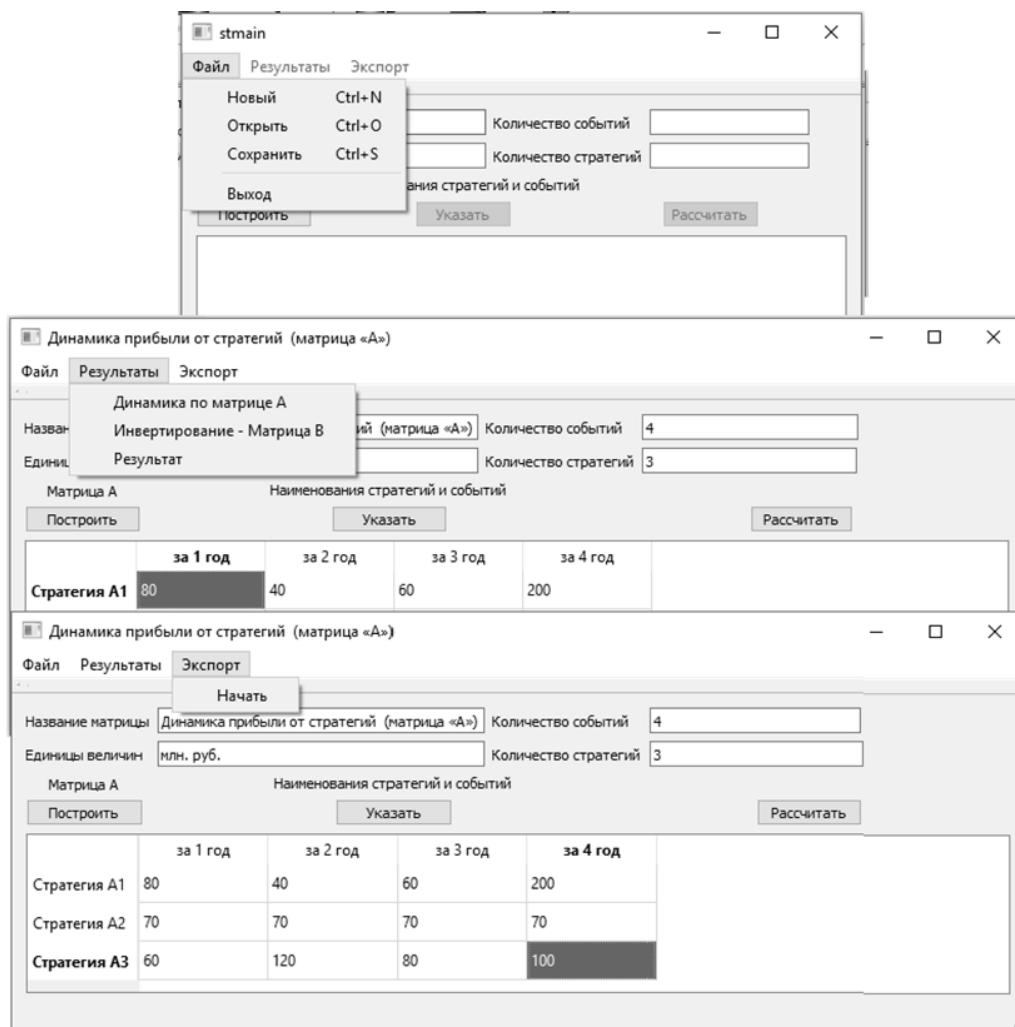
Source: Authoring

Рисунок 4

Стартовое окно программы с представлением меню «Файл», «Результат» и «Экспорт»

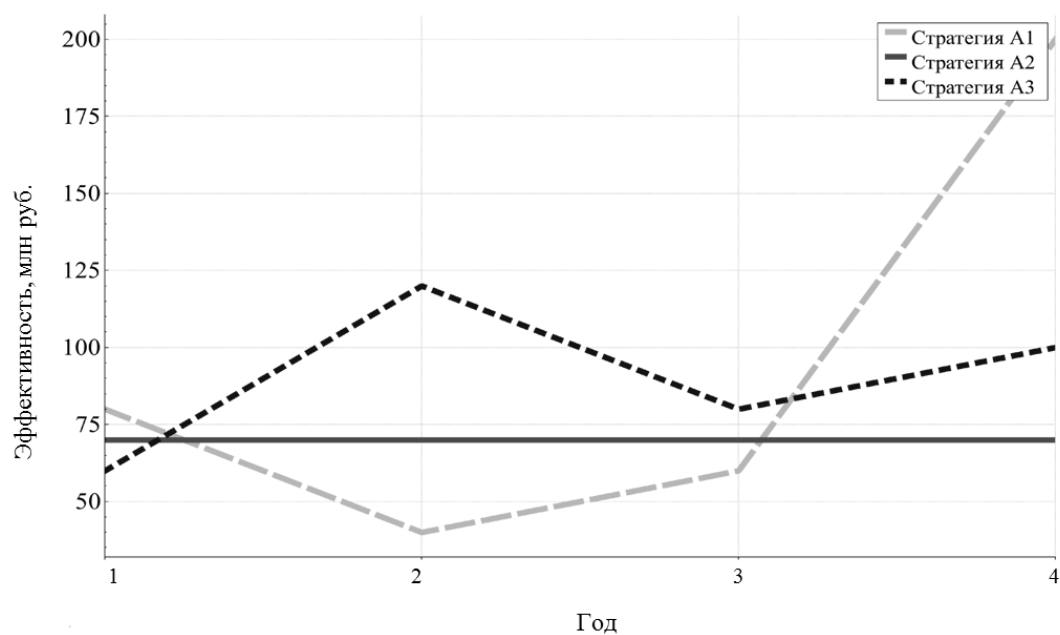
Figure 4

Start screen of the program displaying the *File*, *Result* and *Export* menu

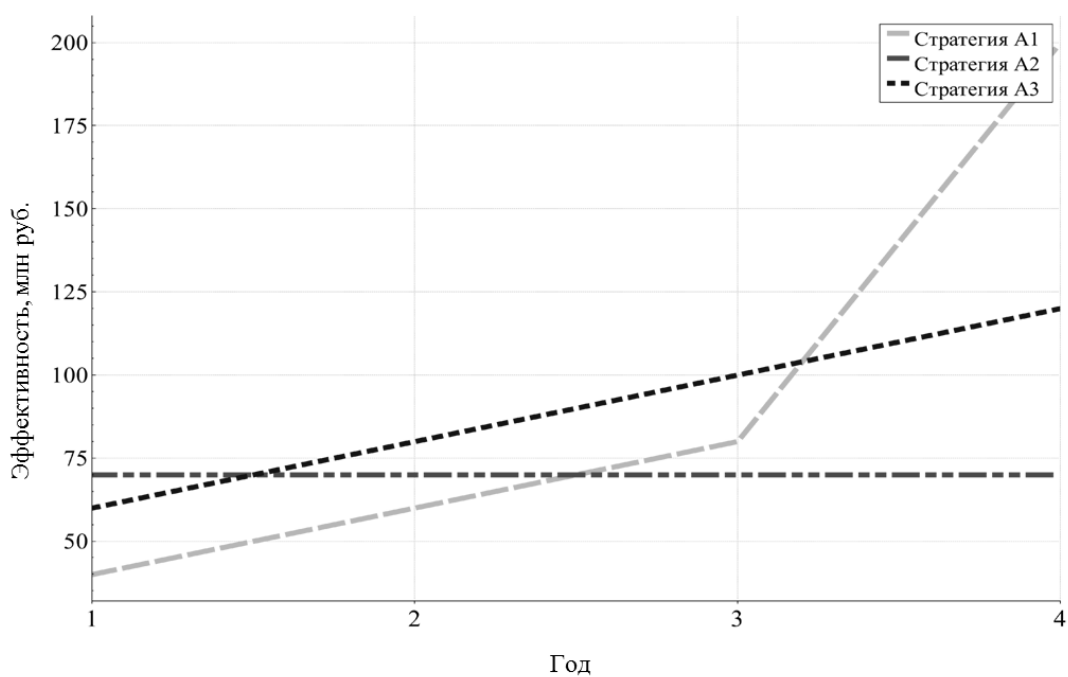


Источник: авторская разработка

Source: Authoring

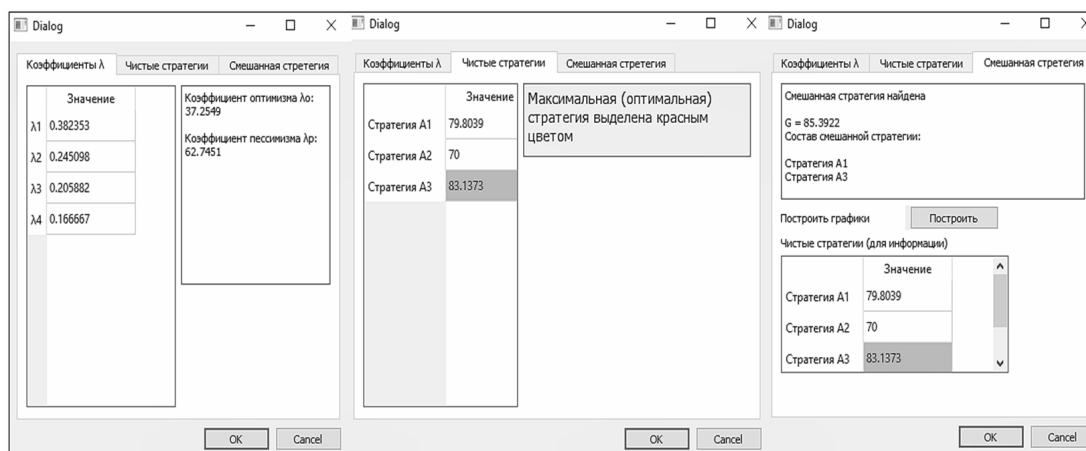
Рисунок 5**Динамика значений: $a - amn$; $b - bmn$** **Figure 5****Dynamics of values: $a - amn$; $b - bmn$** 

а



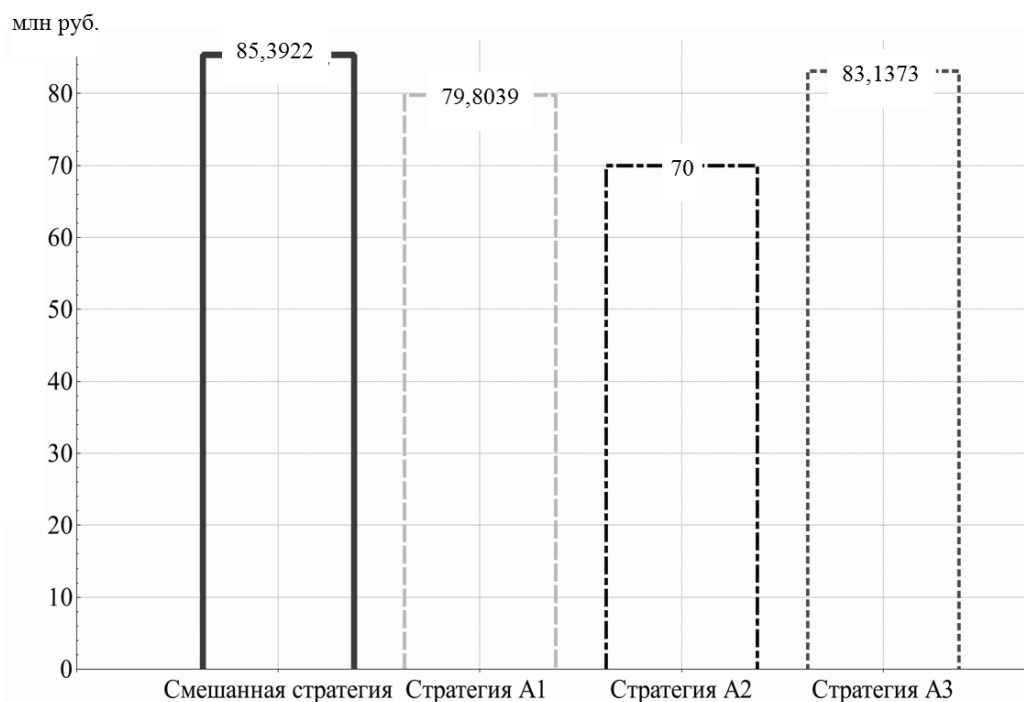
б

*Источник: авторская разработка**Source: Authoring*

Рисунок 6**Отображение результатов расчета коэффициентов и эффектов стратегий****Figure 6****Displaying the results of coefficients and strategy effects calculation**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 7**Столбчатая диаграмма для анализа экономической эффективности чистых $G(A_m)$ и смешанной $G(P)$ стратегий****Figure 7****A bar chart to analyze the cost-effectiveness of pure $G(A_m)$ and mixed $G(P)$ strategies**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. *Корнилаев С.М.* Оценка эффективности стратегий венчурного бизнес-процессинга высокорискового сектора экономики // Вестник УрФУ. Сер.: Экономика и управление. 2016. Т. 15. № 6. С. 848–867.
URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54372/1/vestnik_2016_6_003.pdf
2. *Корнилаев С.М.* Автоматизация процесса торкретирования футеровки электросталеплавильной печи (ДСП) // Вестник Череповецкого государственного университета. 2015. № 3. С. 25–28.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-protssessa-torkretirovaniya-futеровki-elektrostaleplavilnoy-pechi-dsp>
3. *Лабскер Л.Г.* Обобщенный критерий Гурвица оптимальности смешанных стратегий относительно выигрышей // Финансовый менеджмент. 2002. № 2. С. 57–66. URL: <http://www.finman.ru/articles/2002/2/624.html>
4. *Лабскер Л.Г.* Обобщенный критерий пессимизма-оптимизма Гурвица // Качество информационных услуг: сборник научных трудов. Тамбов: ТГТУ, 2000. С. 34–43.
5. *Лабскер Л.Г.* Обобщенный критерий пессимизма-оптимизма Гурвица // Финансовая математика. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 2001. С. 401–414.
6. *Лабскер Л.Г.* Обобщенный критерий пессимизма-оптимизма Гурвица относительно рисков // Управление риском. 2001. № 2. С. 35–37; № 3. С. 16–20.
7. *Ансофф И.* Стратегическое управление. М.: Экономика, 1989. 519 с.
8. *Портер М.* Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. 453 с.
9. *Соловьева Ю.Ю.* Использование матрицы Бостонской консалтинговой группы в процессе оценки недвижимости // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2015. Т. 6. Вып. 1. С. 157–161. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/ispolzovanie-matritsy-bostonskoy-konsaltingovoy-gruppy-v-protssesse-otsenki-nedvizhimosti>
10. *Вербин Ю.И., Шаповалов В.И., Савельева Н.А.* Использование принципа Парето в оценке международных туристических потоков в России // Фундаментальные исследования. 2016. № 9. С. 560–564.
11. *Меркушова Н.И.* Бенчмаркинг: практика использования на российских предприятиях и проблемы применения // Молодой ученый. 2014. № 15. С. 185–187.

12. *Ершов Д.М.* Количественная модель оценки эффективности стратегии предприятия // Труды МАИ. 2013. № 66.
URL: <http://trudymai.ru/upload/iblock/af6/af69fbc0cf63dbcfbf829cc71d9e3eaf.pdf>
13. *Брак И.В., Сазонова Ю.И.* Разработка сервиса задания сценариев предъявления стимулов с использованием модельно-ориентированного подхода // Вестник НГУ. Сер.: Информационные технологии. 2018. Т. 16. № 2. С. 31–40.
URL: <http://lib.nsu.ru:8081/xmlui/handle/nsu/14356>
14. *Дубинина Н.А.* Показатели оценки бизнес-процессов предприятия // Вестник Пермского университета. Сер.: Экономика. 2016. № 2. С. 179–191.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/pokazateli-otsenki-biznes-protssessov-predpriyatiya>

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-8005
eISSN 2311-9438

Risks, Analysis and Evaluation

COMPUTERIZATION OF PERFORMANCE EVALUATION OF VENTURE BUSINESS PROCESSING STRATEGIES IN A HIGHLY RISKY ECONOMIC SECTOR

Sergei M. KORNILAEV

ООО ТПК Пиromet,
Kazan, Republic of Tatarstan, Russian Federation
s902kor@ya.ru
ORCID: not available

Article history:

Article No. 515/2018
Received 5 July 2018
Received in revised form
16 August 2018
Accepted 26 Sept 2018
Available online
29 September 2022

JEL classification: C41,
C88

Keywords: automation
algorithm, sectional
sequencing, mixed
strategy, venture business
processing

Abstract

Subject. The article deals with automation of quantitative evaluation of business strategy effectiveness.

Objectives. The study aims at creating a computer program to reduce labor costs when calculating the effectiveness of strategies with the interface of graphical analysis of obtained results.

Methods. In the study, I apply descriptive and comparative methods. The employed tool is the C++ Programming Language, using the blocks of algorithm to automate the calculation of pure and mixed strategies of venture business processing based on the Hurwicz's Optimism–Pessimism Criterion.

Results. The software product is created on the basis of sectional sequence of interfaces: data input, calculation and data output. In addition to its primary function, the program enables to construct graphs and charts of different color grade, change line thickness, save the considered variants of previous information matrices and export the final table with all indicators characterizing the studied data array to a separate file. This reduces time for developers of venture projects making presentations of the considered strategies, and facilitates the decision-making process.

Conclusions. It is possible to repeat the interface of the developed software product in fragments, for example, using Microsoft Excel or Open Office Calc software platforms. It does not require significant time and financial resources.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2018

The editor-in-charge of this article was Andrey V. Bazhanov

Please cite this article as: Kornilaev S.M. Computerization of Performance Evaluation of Venture Business Processing Strategies in a Highly Risky Economic Sector. *Digest Finance*, 2022, vol. 27, iss. 3, pp. 264–282.
<https://doi.org/10.24891/df.27.3.264>

Acknowledgments

The article was adapted from the *Economic Analysis: Theory and Practice* journal, 2018, vol. 17, iss. 12.

References

1. Kornilaev S.M. [Evaluation of the effectiveness of venture business-processing in a highly risky sector of the economy]. *Vestnik UrFU. Ser.: Ekonomika i upravlenie = Bulletin of Ural Federal University. Series: Economics and Management*, 2016, vol. 15, no. 6, pp. 848–867.
URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54372/1/vestnik_2016_6_003.pdf (In Russ.)
2. Kornilaev S.M. [The automation of the shotcrete lining of electric arc furnace (EAF)]. *Vestnik Cherepovetskogo gosudarstvennogo universiteta = Cherepovets State University Bulletin*, 2015, no. 3, pp. 25–28.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-protssessa-torkretirovaniya-futurovki-elektrostaleplavilnoy-pechi-dsp> (In Russ.)
3. Labsker L.G. [Generalized Hurwitz criterion for optimality of mixed strategies with respect to wins]. *Finansovyi menedzhment = Financial Management*, 2002, no. 2, pp. 57–66. URL: <http://www.finman.ru/articles/2002/2/624.html> (In Russ.)
4. Labsker L.G. *Obobshchennyi kriterii pessimizma-optimizma Gurvitsa. V kn.: Kachestvo informatsionnykh uslug: sbornik nauchnykh trudov* [The generalized Hurwicz's Optimism–Pessimism criterion. In: Quality of information services: a collection of scientific works]. Tambov, TSTU Publ., 2000, pp. 34–43.
5. Labsker L.G. *Obobshchennyi kriterii pessimizma-optimizma Gurvitsa. V kn.: Finansovaya matematika* [The generalized Hurwicz's Optimism–Pessimism criterion. In: Financial mathematics]. Moscow, Lomonosov Moscow State University Publ., 2001, pp. 401–414.
6. Labsker L.G. [The generalized Hurwicz's Optimism–Pessimism criterion as related to risks]. *Upravlenie riskom = Risk Management*, 2001, no. 2, pp. 35–37, no. 3, pp. 16–20. (In Russ.)
7. Ansoff I. *Strategicheskoe upravlenie* [Strategic Management]. Moscow, Ekonomika Publ., 1989, 519 p.
8. Porter M. *Konkurentnaya strategiya: metodika analiza otraslei i konkurentov* [Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors]. Moscow, Al'pina Biznes Buks Publ., 2007, 453 p.
9. Solov'eva Yu.Yu. [Use the matrix the Boston consulting group in the process of evaluating real estate]. *Interekspo Geo-Sibir' = Interexpo Geo-Siberia*, 2015, vol. 6, iss. 1, pp. 157–161. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/ispolzovanie-matritsy-bostonskoy-konsaltingovoy-gruppy-v-protssesse-otsenki-nedvizhimosti> (In Russ.)

10. Verbin Yu.I., Shapovalov V.I., Savel'eva N.A. [Pareto Principle in Estimating External Tourist Turnover in Russia]. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*, 2016, no. 9, pp. 560–564. (In Russ.)
11. Merkushova N.I. [Benchmarking: The practice of use at Russian enterprises and problems of application]. *Molodoi uchenyi = Young Scientist*, 2014, no. 15, pp. 185–187. (In Russ.)
12. Ershov D.M. [A quantitative model to assess the enterprise strategy effectiveness]. *Trudy MAI*, 2013, no. 66. (In Russ.)
URL: <http://trudymai.ru/upload/iblock/af6/af69fbc0cf63dbcfbf829cc71d9e3eaf.pdf>
13. Brak I.V., Sazonova Yu.I. [Development of the service for stimuli scenario representation based on model driven architecture]. *Vestnik NGU. Ser.: Informatsionnye tekhnologii = Novosibirsk State University Journal of Information Technologies*, 2018, vol. 16, no. 2, pp. 31–40.
URL: <http://lib.nsu.ru:8081/xmlui/handle/nsu/14356> (In Russ.)
14. Dubinina N.A. [Assessment indices for business processes at an enterprise]. *Vestnik Permskogo universiteta. Ser.: Ekonomika = Perm University Herald. Economy*, 2016, no. 2, pp. 179–191. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/pokazateli-otsenki-biznes-protsessov-predpriyatiya> (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.