

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАДИЕНТНОГО МЕТОДА МИНИМИЗАЦИИ УБЫТКОВ САМАРСКОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Миронова Ю. В.

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный аэрокосмический университет им. академика
С. П. Королева (национальный исследовательский университет)»,
г. Самара, Самарская область, Россия

Проблема выживаемости и обеспечения непрерывности развития является основной проблемой для любой организации, действующей в условиях рынка. В зависимости от складывающихся условий и обстоятельств, эта проблема решается различными организациями по-разному.

В соответствии с законодательством РФ все предприятия составляют ежеквартальные балансы и отчеты о прибылях и убытках. Эти документы являются стандартными, требуют большого количества времени для их оформления, но практически не используются руководством для прогнозирования дальнейшей деятельности предприятия. Поэтому проблема разработки универсального метода управления экономикой убыточного предприятия является актуальной и требует рассмотрения.

Цель исследования – обеспечить минимизацию функции убытков Самарского научно-технического комплекса на основе эконометрического анализа за счет использования метода градиентного спуска.

Реализация поставленной цели потребовала решения следующих исследовательских задач:

- 1) рассмотреть теоретические основы исследования, выбрать целевую функцию и критерий оптимизации, собрать базу исходных данных;
- 2) провести исследование сильных и слабых сторон организации, мониторинг внутренней и внешней среды;
- 3) рассмотреть факторы, оказывающие наиболее сильное влияние на целевую функцию убытков, которые должны составить основу построения успешной стратегии, оценить влияние внешних и внутренних факторов на деятельность Самарского научно-технического комплекса;
- 4) построить эконометрическую модель целевой функции и выбрать наилучший математический метод оптимизации;
- 5) выполнить основные этапы работы с оптимизационной задачей;
- 6) выработать мероприятия по обеспечению режима благоприятствования внедрения и использования предлагаемой стратегии;
- 7) осуществить апробацию градиентного метода минимизации убытков Самарского научно-технического комплекса.

Научная новизна исследования состоит в том, что:

- 1) получена оценка кризисного состояния Самарского научно-технического комплекса;
- 2) выбран наилучший математический метод оптимизации целевой функции исследования – метод наискорейшего градиентного спуска Коши;
- 3) с помощью табличного процессора Microsoft Excel и его процедуры «Анализ данных» (корреляция, регрессия) эконометрически обоснован выбор факторов, оказывающих действие на нелинейную функцию убытков;
- 4) выполнены основные этапы работы с оптимизационной задачей на общепринятой базе данных прибылей и убытков Самарского научно-технического комплекса;

- 5) при помощи процедуры «Поиск решения» табличного процессора Microsoft Excel и метода сопряженных градиентов организовано численное решение оптимизационной задачи.

Градиентный метод минимизации убытков научно-технического комплекса разработан на основе эконометрического анализа и системы управления качеством «Шесть сигм» («6σ»). Научное исследование представлено в виде процесса, который осуществляется с помощью формулировки факторного пространства и целевой функции, проведения измерений выбранных величин, анализа этих измерений, совершенствования целевой функции и ее контроля. Коротко поэтапный процесс формулируется как DMAIC: формулируйте – измеряйте – анализируйте – совершенствуйте – контролируйте.

На этапе формулирования выбираются целевая функция убытков или прибыли и 16 обобщенных факторов баланса научно-технического комплекса. На этапе измерения составляется база данных баланса, включающая, как минимум, пятилетний период. Этап анализа включает в себя составление корреляционной таблицы и выбор основных факторов, наиболее сильно влияющих на линейную целевую функцию, а также построение многомерной линейной целевой функции с помощью регрессионного анализа и выведение уравнения нелинейной регрессии.

Этап совершенствования целевой функции осуществляется с помощью метода наискорейшего градиентного спуска Коши, производится поиск оптимального управленческого решения стратегического менеджмента научно-технического комплекса. Для минимизации целевой функции убытков метод сопряженных градиентов является наилучшим, так как позволяет быстрее достичь минимума за наименьшее количество шагов.

Контроль целевой функции предполагает изменение факторов баланса научно-технического комплекса в результате его дальнейшей деятельности. По истечении следующего квартала необходимо провести мониторинг полученных данных нового бухгалтерского баланса в соответствии с предложенным методом минимизации убытков Самарского научно-технического комплекса. Затем построить новую модель и определить другие факторы, оказывающие наиболее сильное влияние на прибыль организации, и провести повторную минимизацию целевой функции убытков с помощью метода сопряженных градиентов.

Важным направлением является создание режима благоприятствования внедрения и использования предлагаемого градиентного метода в организации. Этот шаг часто оказывается самым трудным – внедрение новаций нередко сталкивается с незаинтересованностью персонала и даже сопротивлением. Поэтому обучение персонала, реклама, качество подготавливаемой документации и учет разнообразия поведенческих мотивов людей играют здесь решающую роль. Здесь могут использоваться новые технологии, в применении которых необходимо задействовать подготовленный персонал и высококвалифицированных специалистов.

Градиентный метод минимизации убытков является эффективным, удобным в использовании на любом предприятии и понятным любому менеджеру, что имеет важное социально-экономическое и практическое значение.

Практическая значимость исследования заключается в том, что в нем предложены подходы к моделированию функции убытков. Процесс вывода научно-технического комплекса из убыточного состояния снабжен количественными рекомендациями по изменению величин запасов, займов, кредитов и других долгосрочных обязательств. Результаты исследования могут быть использованы при разработке в общедоступной среде Microsoft Excel программ выхода промышленных предприятий из кризисного состояния.

Апробация градиентного метода минимизации убытков осуществлялась путем представления результатов исследования на конференциях и конкурсах различного уровня, которые неоднократно были отмечены призовыми местами.

Исходя из результатов проведенного исследования, были предложены рекомендации по использованию градиентного метода минимизации убытков в реальных условиях в Самарском научно-техническом комплексе.

Предложенный метод минимизации убытков позволяет вывести предприятие из убыточного состояния, является универсальным, так как может быть использован для предприятий любых видов отраслей.