

## **ОТЗЫВ**

официального оппонента Моргунова Евгения Павловича  
на диссертационную работу Алимхановой Алии Нуржановны  
«Математическое и алгоритмическое обеспечение  
для оценки эффективности деятельности предприятий»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и  
комплексы программ

Для анализа представлены диссертация (общий объем 148 страниц) и  
автореферат (21 страница текста).

### **Актуальность темы исследования**

Диссертация Алимхановой А.Н. посвящена актуальной научно-технической проблеме – оценке эффективности деятельности предприятия. Эффективность функционирования предприятия является фундаментальной темой, привлекающей внимание множества исследователей как в России, так и за рубежом.

Классические подходы, используемые для оценки эффективности предприятий, и математические модели, которые служат инструментами в этих подходах, имеют свои ограничения, особенно в части доступа к необходимым данным. В частности, получение данных о потребляемых ресурсах и объемах выпуска продукции предприятия может быть проблематичным и ограничено возможностью собирать достоверную и всестороннюю информацию о ресурсных потоках и производственных показателях.

В таком контексте исследование, представленное в диссертации, направлено на разработку новых методов и подходов к оценке эффективности деятельности предприятий, которые учитывают сложности и ограничения, связанные с получением данных. Эти новые методы и модели позволяют более точно и всесторонне оценить эффективность предприятий, несмотря на ограниченный доступ к информации. Таким образом, данное исследование вносит существенный вклад в область методов оценки эффективности деятельности предприятий, и его результаты могут быть полезными для практического применения в условиях ограниченной доступности данных.

### **Анализ содержания диссертационной работы**

Диссертационная работа Алимхановой А.Н. состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы из 120 наименований, глоссария, списка сокращений и условных обозначений. Материалы

диссертационного исследования изложены на 148 страницах текста, содержат 14 таблиц, 36 рисунков и 6 приложений.

Во **введении** соискатель обосновывает актуальность темы диссертации, описывает степень научной разработанности проблемы, формулирует цель, задачи, объект и предмет исследования, представляет используемые методы, научную новизну, теоретическую и практическую значимость исследования, формулирует выносимые на защиту положения, достоверность полученных результатов и выводов.

В **первой главе** «Обзор проблемы диагностики банкротства и оценки эффективности деятельности предприятия» автором проведен анализ российских и иностранных литературных источников, посвященных вопросам банкротства и оценки эффективности. В последующих главах решаются научные задачи с необходимыми выводами, полученными по результатам исследований.

Во **второй главе** «Математические модели для оценки риска банкротства» представлена предложенная методика предварительной обработки финансовых показателей для метода Data Envelopment Analysis. На основе предложенной методики и исходных данных диссертантом были проведены расчеты для оценки эффективности деятельности предприятий, что обосновывает возможность использования данного метода.

Соискателем представлена разработанная новая многофакторная модель Stochastic Frontier Analysis, позволяющая оценить эффективность деятельности предприятия на основе нескольких выходных показателей, тогда как в классическом варианте используется один выходной показатель. При этом входными и выходными показателями являются не объемы выпускаемой продукции и затраченные ресурсы, а финансовые показатели. В этой же главе проведено сравнение моделей прогнозирования банкротства с разработанной диссертантом моделью SFA.

В **третьей главе** «Подход к управлению выручкой предприятия» рассматривается модель управления выручкой малого бизнеса моногорода. Описывается модификация динамической модели управления выручкой предприятия, которая позволяет учитывать эффективность деятельности предприятий малого бизнеса. Результаты подтверждают, что данная модель может быть использована для оценки эффективности различных отраслей малого бизнеса в моногороде. Предложенный диссертантом алгоритм позволил сократить время счета в 19–36 раз по сравнению с классическим алгоритмом решения задачи динамического программирования.

В **четвертой главе** «Комплекс программ для оценки эффективности и управления выручкой предприятий» приведено описание алгоритмов работы комплекса программ и основных возможностей.

В **заключении** соискателем изложены выводы и основные результаты диссертационного исследования.

В приложениях приведены акты и справки о внедрении результатов диссертационной работы, свидетельство о регистрации программного продукта в Фонде алгоритмов и программ, а также формулы для расчета финансовых показателей и результаты расчетов для сравнения эффективности деятельности предприятий.

### **Научная новизна проведенных исследований и полученных результатов**

Автором диссертации изложены новые научно обоснованные математические модели и программная разработка, имеющие существенное значение для повышения эффективности предприятий. Научная новизна диссертационной работы Алимхановой А.Н. заключается в том, что:

1) на основе предложенной методики предобработки финансовых показателей была обоснована возможность использования метода DEA оценки эффективности деятельности предприятий с использованием открытых источников данных о финансовой и хозяйственной работе предприятий;

2) был предложен оригинальный метод оценки эффективности деятельности предприятий на основе многофакторной параметрической модели метода SFA, который, в отличие от классического метода, позволяет оценивать финансовую устойчивость предприятия на основе финансовых показателей сразу по нескольким выходным параметрам;

3) была разработана модификация динамической модели управления выручкой предприятия, отличающаяся от известной в литературе модели учётом параметра эффективности деятельности предприятия. Предложен пошаговый алгоритм решения динамической задачи с ограничениями, отличающийся от классического алгоритма, основанного на редукции исходной задачи к задаче квадратичного программирования.

### **Научные положения, выносимые автором на защиту**

Положения, выносимые на защиту, состоят следующих пунктов:

1) метод DEA на основе финансовых показателей в совокупности с методикой предобработки входных данных позволяет выполнять сравнительный анализ эффективности работы предприятий (*соответствует п. 2 паспорта специальности 1.2.2*)

2) метод SFA на основе многофакторной модели позволяет получить комплексную оценку эффективности деятельности предприятий (*соответствует п. 2 паспорта специальности 1.2.2*)

3) динамическая модель позволяет изменять выручку предприятия путём управляемого воздействия на финансовые показатели и осуществлять запланированную программу развития предприятия. Пошаговый алгоритм решения динамической задачи с ограничениями позволяет сократить время

расчета в 19–36 раз по сравнению с классическим алгоритмом (*соответствует п. 8 паспорта специальности 1.2.2*)

4) проблемно-ориентированный комплекс программ позволяет решать актуальную задачу оценки эффективности деятельности предприятий на основе оригинального математического обеспечения (*соответствует п. 3 паспорта специальности 1.2.2*)

### **Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Выводы и положения, выносимые соискателем на защиту, логично вытекают из содержания диссертационной работы.

Достоверность и обоснованность проведенных исследований и полученных в диссертации результатов не вызывают сомнений и в достаточной мере подтверждаются корректным применением общепризнанных теоретических законов, экспериментальными выводами, согласованностью теоретических заключений и выводов по результатам расчетов, сопоставимостью полученных результатов с реальными данными, практическим использованием в компании ООО «СОФТ-ВЕСТ», НИ Томском политехническом университете и в Томском государственном университете систем управления и радиоэлектроники, что подтверждается соответствующими документами

Основные результаты исследований опубликованы в 19 научных работах. Из указанных работ 5 были опубликованы в российских научных журналах, рекомендованных ВАК РФ, и 3 публикации были включены в издания, индексируемые базами данных Scopus и/или Web of Science. Получено 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ Роспатента РФ. Результаты исследования получили широкое распространение и обсуждение на международных и всероссийских конференциях.

### **Значимость результатов, полученных в диссертационной работе**

Теоретическая значимость результатов диссертации Алимхановой А.Н. заключается в развитии методов диагностики вероятности банкротства предприятия и его оценки эффективности, а также разработке математической модели управления финансовыми показателями российских предприятий и созданием на их основе программного продукта.

Практическая значимость результатов заключается в разработанных методике и моделях, которые могут использоваться менеджментом предприятий для раннего обнаружения финансовой нестабильности и принятия превентивных мер, направленных на снижение риска банкротства. Данные модели позволяют оценить эффективность деятельности предприятий конкретной отрасли и составить план развития предприятия. В диссертации разработана программа для расчёта эффективности предприятия с помощью параметрического метода с использованием финансовых показателей. Материалы диссертационной работы могут быть полезны научно-

педагогическим работникам и студентам по направлениям, связанным с поддержкой принятия решений о деятельности предприятий.

### **Замечания по диссертационной работе**

По содержанию диссертационной работы можно сделать следующие замечания.

1. Не обосновано использование модели метода DEA с *постоянным* эффектом масштаба. Почему не использовалась модель с переменным эффектом масштаба?

2. Не описаны условия, при которых рекомендуется применять модифицированный метод DEA, а при которых – многофакторный метод SFA.

3. В исследовании с применением метода DEA было использовано 12 показателей, а количество объектов равно 8. Известно, что когда число показателей относительно велико, может оказаться, что практически все объекты будут иметь стопроцентную эффективность, поскольку граница эффективности строится по крайним точкам. Таким образом, приведенный пример мог и не оказаться убедительным. При таком соотношении количества объектов и количества показателей все объекты могли оказаться на границе эффективности.

4. Суть метода SFA описывается в главе 3, хотя в главе 2 уже была предложена его модификация – многофакторный метод SFA. Не выглядит ли это нелогичным?

5. Не обосновано использование формулы

$$T_{out} = \exp(-(v_{out} - 1))$$

для определения показателя эффективности по модифицированному методу DEA. Почему просто не используется величина, обратная к  $v_{out}$ ?

Сделанные замечания не снижают научной и практической ценности проведенного диссертационного исследования и не влияют на общую положительную оценку.

### **Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней**

Диссертационная работа Алимхановой А.Н. представляет собой научно-квалификационную работу, написана на актуальную тему, отличается научной новизной и практической значимостью, имеет заверченный характер, выполнена на высоком научно-техническом уровне.

Автором в диссертации представлены новые научно обоснованные математические модели и программная разработка, имеющие существенное значение для оценки эффективности предприятий, экономики регионов РФ и государства в целом.

Содержание диссертации соответствует пунктам 2, 3, 8 паспорта специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и

комплексы программ: «Разработка, обоснование и тестирование эффективных вычислительных методов с применением современных компьютерных технологий», «Реализация эффективных численных методов и алгоритмов в виде комплексов проблемно-ориентированных программ для проведения вычислительного эксперимента», «Комплексные исследования научных и технических проблем с применением современной технологии математического моделирования и вычислительного эксперимента». Автореферат соответствует содержанию диссертации, а ее основные положения опубликованы в научных работах.

Считаю, что диссертационная работа Алимхановой А.Н. «Математическое и алгоритмическое обеспечение для оценки эффективности деятельности предприятий» удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Алимханова Алия Нуржановна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доцент кафедры информатики и вычислительной техники ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», кандидат технических наук

Моргунов Евгений Павлович

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук защищена по специальности 05.13.01 (2003 г.) – Системный анализ, управление и обработка информации

Адрес: 660037, Сибирский федеральный округ, Красноярский край, г. Красноярск, проспект им. газеты «Красноярский рабочий», 31

Телефон: (391) 264-00-14

Адрес электронной почты: [info@sibsau.ru](mailto:info@sibsau.ru)

Сайт организации: <https://sibsau.ru>

