

На правах рукописи

ЖДАНОВ ВАСИЛИЙ ЮРЬЕВИЧ

**ДИАГНОСТИКА РИСКА БАНКРОТСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННО-
ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА)**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва 2012

Работа выполнена на кафедре «Экономическая информатика» Московского авиационного института (национального исследовательского университета).

Научный руководитель: кандидат экономических наук, доцент
Афанасьева Ольга Анатольевна

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Бадалова Анна Георгиевна

кандидат технических наук, доцент
Баранников Александр Лукьянович

Ведущая организация: **Московский финансово-
промышленный университет
«Синергия»**

Защита состоится «18» апреля 2012 г. в ____ часов на заседании диссертационного совета Д 212.125.06 при Московском авиационном институте (национальном исследовательском университете) по адресу: г. Москва, Волоколамское шоссе, д.4, корпус №5, зал заседаний ученого совета.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского авиационного института (национального исследовательского университета).

Автореферат разослан « ____ » _____ 2012 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
Д 212.125.06, д.э.н., доцент

К.Б. Доброва

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В процессе институциональных преобразований в России продолжает формироваться ориентированная на рыночные отношения система национального хозяйствования, которая по степени своей надежности и устойчивости развития во многом отстает от зарубежных экономических систем из-за высокого уровня риска, постоянного воздействия деструктивных внешних и внутренних факторов на ее развитие. Внешний негативный экономический фон обуславливает дополнительный высокий уровень кризисных проявлений и большего риска банкротства как всей экономической системы России, так и ее объектов - промышленных предприятий. Устойчивое, динамическое и инновационное развитие промышленных предприятий, в частности авиационно-промышленного комплекса, невозможно без исследования риска банкротства, что обуславливает объективную потребность в совершенствовании научных и методологических подходов при проведении диагностики риска банкротства, которые позволят снизить уровень неопределенности и рискованности атмосферы бизнеса.

Главным следствием мирового экономического кризиса стало существенное ухудшение финансово-экономического положения подавляющего числа российских предприятий. Анализ состояния и тенденций развития промышленности показывает, что доля убыточных предприятий в большинстве отраслей остается достаточно высокой. Доля авиационных предприятий, работающих с убытком, в настоящее время составляет около 30 % от числа крупных и средних предприятий. По оперативным данным Росстата за 2011 год на предприятиях авиационно-промышленного комплекса рентабельность проданных товаров уменьшилась на 44% по отношению к докризисному периоду. Продолжает увеличиваться количество предприятий авиационной промышленности, находящихся в кризисном (неплатежеспособном) состоянии – более 60% имеют нестабильное финансовое и экономическое положение.

Выход предприятий из кризиса в условиях неопределенности внешней среды связан с реализацией большого количества управленческих мероприятий по структурным преобразованиям, финансовой политике, выбору методов финансового оздоровления, осуществление которых невозможно без глубокого, системного понимания текущих кризисных процессов на предприятии. Сложность и многоаспектность решаемых задач требует дальнейшего развития теории и практики диагностики риска банкротства, формирования новых подходов. В настоящее время диагностика риска банкротства находится в процессе формирования, в данной области сохраняется различие взглядов по методологическим, функциональным, организационным и многим другим вопросам. Это создает потребность в

продолжении переосмысления существующего опыта финансово-экономического анализа риска банкротства, системного подхода к разработке антикризисных методов управления, а также более точных и совершенных моделей и механизмов диагностики риска банкротства предприятий, определяющих целесообразность и эффективность принятия управленческих решений.

Степень разработанности проблемы

Анализ научной литературы по теме диссертационного исследования показал, что диагностика риска банкротства предприятий представляет значительный интерес, как для зарубежных, так и для отечественных ученых экономистов и специалистов практиков. Вместе с тем, в настоящее время область анализа и диагностики риска банкротства предприятий промышленности является недостаточно изученной и проработанной.

Большой вклад в изучение задач диагностики риска банкротства предприятий внесли следующие российские ученые: Бадалова А.Г., Беликов А.Д., Вишняков А.Д., Давыдова Г.В., Донцова Л.В., Ендовицкий Д.А., Ефимова О.В., Зайцева О.П., Кадыков Г.Г., Ковалев В.В., Колосов А.В., Круш З.А., Крейнина М.Н., Лапенков В.И., Любушин Н.П., Лютер Е.В., Недосекин А.О., Родионова Н.В., Панагушин В.П., Сайфулин Р.С., Федотова М.А., Чайка Н.К., Шемякин В.Л., Шеремет А.Д. и др.

Ведущие зарубежные ученые, определившие теоретические и методологические подходы и методы диагностики риска банкротства предприятий: Альтман Э., Аргенти А., Бегли Дж., Бивер У., Минг Дж., Минусси Дж., Олсон Дж., Таффлер Р., Уаттс С., Уорсингтон Д. и др.

Несмотря на обширное количество различных методов диагностики риска банкротства, описанных как в отечественной, так и в зарубежной литературе, масштаб и сложность задач, ее социально-экономическая значимость обуславливают потребность к продолжению разработок в данном направлении. Все это позволило сформировать цель и научные задачи диссертационной работы.

Целью диссертационного исследования является разработка методического подхода и методов совершенствования диагностики риска банкротства промышленных предприятий.

Объектом исследования являются предприятия авиационно-промышленного комплекса различных форм собственности.

Предметом исследования являются методические подходы, методы и инструменты, применяемые для диагностики риска банкротства промышленных предприятий.

Сформулированная цель диссертационного исследования предполагает реализацию следующих **задач**:

1. Проанализировать содержание и взаимосвязь следующих экономических категорий: риск, банкротство и кризис на предприятии.

2. Исследовать процесс развития кризиса на предприятии и выделить его этапы.

3. Оценить возможность использования действующих методов и подходов диагностики риска банкротства предприятий. Выявить достоинства, недостатки и основные проблемы их применения для предприятий авиационно-промышленного комплекса.

4. Определить состав значимых финансовых коэффициентов деятельности предприятия влияющих на риск банкротства.

5. Предложить систему диагностики риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса.

6. Разработать модель для количественной оценки риска банкротства предприятия.

7. Провести динамическую оценку риска банкротства и финансовых коэффициентов за несколько лет.

8. Разработать порядок определения финансовых коэффициентов, параметров финансово-экономической деятельности, оказывающих существенное влияние на увеличение риска банкротства.

9. Провести тестирование предложенной системы для диагностики риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса.

Теоретико-методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых экономистов по управлению экономическими системами, финансовому анализу, концептуальные работы по вопросам банкротства, законодательные и нормативные акты РФ в области оценки финансово-экономического состояния предприятия, предотвращения банкротства и финансового оздоровления предприятия. В процессе исследования применялись диалектический, экономико-математический, абстрактно – логический, системно-структурный и сравнительно-сопоставительный анализ накопленных результатов по данной проблематике, а также другие методы научных исследований, в работе использовались пакеты прикладных программ: Microsoft Excel, PolyAnalyst 6.0, ФинЭкАнализ 2011, SPSS 19, QFinAnalysis.

Информационно-эмпирической основой исследования послужили статистические данные Росстата, системы профессионального анализа рынков и компаний (СПАРК), международной информационной группы «Интерфакс» (Interfax Information Services Group), решения арбитражных судов РФ по делам о банкротстве.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Уточнено экономическое содержание понятия «риск банкротства», полнота понимания которого обусловлена его тесной взаимосвязью с процессом развития кризиса на предприятии, где банкротство является заключительным этапом. Проанализирована логика протекания кризиса, определены этапы его развития и факторы

возникновения. Обоснованы критерии разграничения этапов кризиса: «банкротство» и «несостоятельность».

2. Исследованы особенности современных методов и подходов диагностики риска банкротства на предприятиях авиационно-промышленного комплекса.

3. Разработана система диагностики риска банкротства предприятий, которая сочетает в себе количественное измерение риска банкротства с помощью разработанной модели и определения критических финансовых коэффициентов, способствующих его увеличению.

4. Разработана модель логистической регрессии (logit-модель) на основе статистических данных предприятий авиационно-промышленного комплекса, которая позволяет определить вероятность наступления банкротства предприятия.

5. Предложен метод определения устойчивости риска банкротства и финансовых коэффициентов, путем расчета коэффициентов вариации.

6. Сформулирован метод определения критических финансовых коэффициентов, определяющих тип развития кризиса, на основе сравнения их значений со средними значениями для соответствующих групп риска предприятий.

Теоретическая значимость диссертационной работы состоит в развитии теории и методов диагностики риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса, обосновании необходимости создания системы диагностики, а также в разработке методического подхода и методов к ее построению.

Практическая значимость диссертационной работы. Проведено тестирование разработанной системы диагностики риска банкротства на статистическом материале предприятий авиационно-промышленного комплекса. Практические методы и модель оценки риска банкротства, представленные в данной работе, могут быть использованы:

1. Финансовыми службами отечественных предприятий авиационно-промышленного комплекса с целью превентивного обнаружения и устранения риска банкротства.

2. Российскими и зарубежными коммерческими банками в целях мониторинга риска банкротства заемщиков в сегменте корпоративных клиентов.

3. Рейтинговыми и консалтинговыми агентствами, а также исследовательскими центрами для составления аналитических обзоров.

4. Российскими и иностранными инвесторами для оценки и мониторинга инвестиционной привлекательности отечественных предприятий.

5. Органами исполнительной власти в лице ФНС, ФСФО, департаментами промышленности для выполнения контрольно-регулирующих функций.

Апробация результатов исследования. Основные положения работы докладывались и обсуждались на научных конференциях различного уровня в 2010-2012 гг.:

1. Научно-практические конференции «Инновации в авиации и космонавтике», Московский авиационный университет, 2010, 2011 гг.
2. Международные конференции «Авиация и космонавтика», Московский авиационный институт, 2010, 2011 гг.
3. Международная заочная конференция «Актуальные вопросы экономики и управления», 2010 г.
4. «Научно-экономическая конференция им. академика Маслова П.П.», Московский авиационный институт, 2011 г.
5. Научно-практическая конференция «Саркисян С.А. и развитие факультета. Экономика и менеджмент инноваций в создании АПК», Московский авиационный институт, 2011 г.
6. 3-й научно-технический форум «Молодежь и будущее авиации и космонавтики – 2011», ВВЦ, 2011г.

Авторские публикации по результатам диссертационного исследования. Основные положения диссертационного исследования нашли отражение в 14 работах, 5 из которых определены перечнем ВАК России, общий объем публикаций 4.05 п.л., в т.ч. авторские 3.5 п.л.

Внедрение результатов диссертационного исследования. Результаты диссертационного исследования внедрены в программно-прикладном продукте экспресс-диагностики риска банкротства предприятия «QFinAnalysis», который используется в учебном процессе на кафедрах «Экономическая информатика» и «Экономика промышленности» Московского авиационного института (НИУ).

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, трех глав, выводов, списка использованной литературы, включающего 173 наименований. Работа изложена на 179 страницах, содержит 61 таблицу, 20 рисунков и 6 приложений.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, сформулированы ее цели и задачи, объект и предмет исследования, определена теоретическая, методическая и информационная база, дана характеристика научной новизны и практическое значение полученных результатов исследования.

В первой главе диссертационной работы «Теоретические основы диагностики риска банкротства» дается развернутый комплексный анализ основных теоретических подходов к определению таких понятий как «кризис», «риск банкротства», «диагностика» различными учеными

экономистами. Исследуется взаимосвязь этих понятий, определяется их структура и экономический смысл, приводится авторское понимание данных дефиниций.

Кризисные ситуации могут возникать на любой стадии жизненного цикла предприятия независимо от рода деятельности, форм собственности, причем характерным свойством кризисных процессов является возможный переход предприятия в различные состояния, такие как несостоятельность и банкротство.

Предложено понимание кризиса как некоего процесса, который определяет общую направленность развития негативных процессов на предприятии и оказывает разрушающее воздействие на финансово-экономическую структуру предприятия, повышая его риск банкротства.

Были описаны различные подходы и схемы определения этапов кризиса на предприятии, но все они не в полной мере рассматривают процессы, происходящие на предприятии. Характерной чертой таких классификаций является очень общий и свободный принцип определения этапов развития кризиса. Таким образом, предлагается дополнить и конкретизировать логику развития кризиса, определив возможные границы этапов кризиса на предприятии, выделив стратегический, структурный, оперативный кризисы, кризис ликвидности, несостоятельность (неплатежеспособность), банкротство. Данное деление процесса становления банкротом отличается от ранее предложенных тем, что в ней этап банкротства отделяется от несостоятельности, где несостоятельность приравнивается к неплатежеспособности, отдельно выделен кризис ликвидности (кризис краткосрочной неплатежеспособности), а также этап оперативного кризиса (таблица 1). Первые три этапа развития кризиса представляют собой кризис управления, затем кризис перерастает в финансовый кризис и завершается финансово-правовым.

Таблица 1

Этапы развития кризиса на предприятии

Этап 1	Этап 2	Этап 3	Этап 4	Этап 5	Этап 6
Стратегический кризис	Структурный кризис	Оперативный кризис	Кризис ликвидности и	Несостоятельность / неплатежеспособность	Банкротство
Период управленческого кризиса			Период финансового кризиса		Период экономико-правового кризиса

Результатом первых четырех этапов является состояние когда доходы предприятия не покрывают общих расходов, включая затраты на поддержание производственной деятельности. Нерентабельные предприятия могут продолжать функционировать до тех пор, пока кредиторы предоставляют им дополнительный капитал (этап несостоятельности -

неплатежеспособности). В конечном итоге предприятие переходит на этап банкротства, который начинается при подаче заявления кредиторов в суд.

В законодательных актах банкротство предприятия и несостоятельность отождествляются. По нашему мнению, данные понятия взаимосвязаны и банкротство вытекает из несостоятельности, тем не менее, несостоятельность определяется через результаты деятельности предприятия, а банкротство через решение арбитражного суда. Поэтому предлагается несостоятельность предприятия приравнять к наличию у него неплатежеспособности, а банкротство характеризовать наличием правовых свойств.

Если банкротство является заключительным этапом кризиса, то риск банкротства сопровождает предприятие на протяжении всего развития финансово-управленческого кризиса и может быть охарактеризован вероятностной оценкой наступления банкротства. На первых этапах он незначителен, но постепенно увеличивается, становясь максимальным на этапе банкротства.

Риск банкротства имеет двойственную природу: в статике – точечная вероятностная оценка, а в динамике – процесс (кризис), при котором изменяется вероятностная оценка риска банкротства. Понимание данного понятия включает в себя три ключевых аспекта:

1. Определение риска банкротства базируется на понимании риска через количественное измерение вероятности его появления.
2. Трактовка риска банкротства находится во взаимосвязи с российским законодательством о банкротстве.
3. Риск банкротства связан с развитием кризиса на предприятии, увеличиваясь по мере усиления кризиса, и на завершающем этапе переходит в банкротство предприятия.

Исследование экономической литературы позволило выделить четыре точки зрения на понятие «диагностика»: диагностика как анализ финансового состояния, диагностика как оценка банкротства, диагностика как категория кризисного управления, диагностика как основа для проведения финансового оздоровления. Понимание диагностики для целей данной работы связано с необходимостью реализовать в исследовании возможность комплексного проведения диагностики, которое в большей или меньшей степени включает эти подходы. Диагностика это исследовательский процесс определения уровня финансово-экономического состояния предприятия посредством реализации комплексных методов анализа, приемов, построения теоретических и практических моделей, определяющих общее кризисное состояние предприятия, выявляющих все аспекты, логику и динамику развития риска банкротства на предприятии. В основе диагностики риска банкротства лежит вероятностная оценка степени близости к несостоятельности или банкротству.

В рамках такого комплексного подхода к процессу диагностики риска банкротства можно вырабатывать и принимать более эффективные и адекватные управленческие решения для улучшения финансового состояния предприятия.

Во второй главе «Методические основы диагностики риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса» проведен анализ методических и практических подходов к задачам оценки финансового состояния промышленных предприятий.

Многообразие проблем, с которыми сталкивается предприятие в своей финансово-хозяйственной деятельности, порождает множественность способов и методов прогнозирования и оценки риска банкротства. На практике можно условно выделить две группы методов диагностики риска банкротства: интегральные и аналитические. Интегральные методы можно охарактеризовать средней сложностью расчетов и вычислением единого интегрального показателя риска банкротства на основе статистики о предприятии. Среди интегральных методов выделяются модели множественного дискриминантного анализа (mda-модели) и модели логистической регрессии (logit-модели), в основе которых лежит построение модели оценки риска банкротства, которая позволит на основе измерения различных показателей предприятия отнести его к одному из классов (банкрот - небанкрот) либо оценить вероятность банкротства. Аналитические методы оперируют знаниями экспертов, а также используют в своем анализе множество финансовых коэффициентов для диагностики риска банкротства. Среди аналитических методов можно выделить регламентируемые методики диагностики риска банкротства, в основе которых лежит коэффициентный анализ.

На базе финансово-экономических данных (133) за пять лет по предприятиям авиационно-промышленного комплекса было проведено тестирование 16 моделей и методик диагностики риска банкротства, из них mda-моделей (8), logit-моделей (4) и регламентируемые методики (4). Для анализа моделей и методик диагностики была разработана на базе табличного редактора Excel авторская программа QFinAnalysis, которая позволила автоматизировать процесс оценки риска банкротства. В результате были выявлены следующие недостатки.

Дискриминантные модели (mda-модели) Альтмана, Федотовой, Таффлера, Лиса, Спрингейта, Иркутской государственной экономической академии диагностики риска банкротства, которые распространены в России, не позволяют точно определить вероятность банкротства, они дают только приблизительные качественные характеристики риска банкротства предприятия («высокий» риск банкротства, «низкий», «зона неопределенности»). Большинство моделей построено на статистических данных западных предприятий 60-70 годов. Оценка риска банкротства носит

малоинформативный характер для менеджмента, широкие границы значений интегральных показателей слишком расплывчаты для того что бы правильно выработать управленческие решения. Прогнозирование риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса *mda*-моделями дает различные интерпретации риска банкротства, которые могут колебаться в значительных пределах. Данный факт не позволяет точно определить степень развития кризиса на предприятии и принять соответствующие меры по его предотвращению.

Западные модели логистической регрессии (*logit*-модели) Альтмана-Сабато, Лина-Пьессе, ДжуХа-Техонга, Грузчинского имеют низкую прогнозную точность в оценке риска банкротства российских предприятий авиационно-промышленного комплекса, помимо этого они не дают возможности проанализировать и понять, какие финансовые коэффициенты увеличивают риск банкротства. Содержание прогноза в виде вероятности банкротства недостаточно для определения управленческих мероприятий по его снижению, так как он не позволяет определить силу и факторы развития кризиса.

Регламентированные методики Правительства РФ (методика Правительства 1994 г., интегральная модель Правительства РФ 1997 г., модель ФСФО 2001 г., методика Минэкономразвития РФ 2006 г.) построены на коэффициентном анализе и не позволяют рассчитать интегральный показатель оценки риска банкротства. Они требуют вычисления большого количества финансовых коэффициентов, не связанных с собой логическими связями, помимо этого в них присутствует большая доля субъективизма. Отсутствие единого показателя оценки не дает возможности сравнить различные предприятия промышленности по уровню риска банкротства.

Проведенная в работе оценка используемых методов диагностики риска банкротства позволила определить направления совершенствования существующих подходов.

Многие методы диагностического анализа не позволяют количественно определить риск банкротства предприятия, что не дает возможности сравнить различные предприятия на предмет банкротства.

Многие отечественные авторы отмечают, что применение иностранных моделей оценки риска банкротства в России не дают достоверных и точных результатов.

В рамках сложившихся методологических подходов и методов анализа не рассматриваются причины увеличения изменения риска банкротства, не определяется характер устойчивости этого процесса и специфические факторы, определяющие риск банкротства на конкретных предприятиях. Не определены типы развития риска банкротства предприятия по ведущему финансовому коэффициенту или их группы.

В используемых методах, не проводится анализ поведения коэффициентов в моделях оценки риска банкротства, не определяется их

ретроспективная динамика, не выделяется тип финансово-структурных изменений, их специфичность и направленность.

Не отрицая важности использования существующих методов диагностики риска банкротства предприятий, только отдельные их элементы могут быть использованы при построении современной системы диагностики риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса. В частности, в ходе исследования была обоснована необходимость создания logit-модели на статистической базе предприятий авиационно-промышленного комплекса и применения ее в системе диагностики риска банкротства для адекватной оценки риска банкротства.

В третьей главе «Разработка и апробация системы диагностики риска банкротства на предприятиях авиационно-промышленного комплекса» определен порядок построения, состав и структура системы диагностики риска банкротства на предприятиях авиационно-промышленного комплекса, которая позволяет рассматривать и понимать диагностику риска банкротства как многоуровневую систему анализа оценки риска банкротства. На макро-уровне с помощью разработанной logit-модели, которая дает вероятностное измерение риска банкротства и на микро-уровне с помощью анализа значимых финансовых коэффициентов logit-модели определить тип развития риска банкротства, его направленность, определить границы и тенденции его изменчивости и устойчивости (рисунок 1).

Информационно-эмпирической базой для создания logit-модели диагностики риска банкротства послужили данные по 40 предприятиям авиационно-промышленного комплекса (код ОКВЭД 35.3 «Производство летательных аппаратов, включая космические»), взятые из публичной финансовой отчетности, которая была получена через систему профессионального анализа рынков и компаний (СПАРК) международной информационной группы «Интерфакс» (Interfax Information Services Group).

Подробный факторный анализ различных групп коэффициентов позволил сделать вывод о том, что показатели из четырех групп: финансовой устойчивости, рентабельности, оборачиваемости и ликвидности наиболее всесторонне характеризуют уровень финансового развития предприятия. В результате исследования был сформирован массив данных из 43 коэффициентов, разбитых на четыре группы. В группу рентабельность вошло 11 коэффициентов, в группу финансовая устойчивость - 12 коэффициентов, в деловую активность - 14 коэффициентов, в группу ликвидности - 6 коэффициентов.



Рис.1. Система диагностики риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса

Затем все финансовые коэффициенты были рассчитаны для 20 предприятий авиационно-промышленного комплекса, признанных банкротами по решению арбитражного суда с 2001 по 2010 года, а также для 20 финансово устойчивых предприятий авиационно-промышленного комплекса.

На основе полученных двух массивов данных (банкрот - небанкрот), разрабатывается logit-модель оценки риска банкротства, вычисляющая вероятность банкротства предприятия, которое принимает значение от 0 до 1 (от 0% до 100%). Вывод о вероятности банкротства делается в зависимости от «близости» расчетного значения вероятности к 0 или к 1. Ноль означает минимальный риск банкротства, единица – соответственно максимальный.

Для вычисления модели был использован программно прикладной продукт PolyAnalyst от компании Megarputer Inc. с встроенным в него модулем построения модели логистической регрессии (logit-модели). В итоге была получена модель оценки риска банкротства авиапредприятий за 1 год до его наступления, которая включает в себя 5 основных коэффициентов,

наиболее полно характеризующих финансовое состояние предприятия, и имеет следующий вид:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-4.32 + 1.25 \cdot X1 + 0.12 \cdot X2 + 0.07 \cdot X3 + 0.34 \cdot X4 + 2.17 \cdot X5}}$$

где: P – вероятность банкротства предприятия,
 X1 – коэффициент рентабельности оборотных активов,
 X2 – коэффициент самофинансирования,
 X3 – коэффициент соотношения мобильных и иммобилизованных активов,
 X4 – коэффициент оборачиваемости активов,
 X5 – коэффициент текущей ликвидности.

Принятие управленческих решений по logit-модели оценки риска банкротства авиапредприятий проводится в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Лингвистическая характеристика риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса

Интервалы изменения риска банкротства	Лингвистическая характеристика риска банкротства
$P > 0.8$	Очень высокий риск банкротства
$0.5 < P < 0.8$	Высокий риск банкротства
$0.2 < P < 0.5$	Риск банкротства ниже среднего
$P < 0.2$	Очень низкий риск банкротства

В таблице 3 представлены результаты построения logit-модели оценки риска банкротства, в которой видно, что для всех выбранных показателей гипотеза о том, что коэффициент при данном показателе равен нулю, отвергается на уровне значимости менее 1%, что подтверждает качество построенной модели.

В таблице 4 приведена средняя точность традиционных mda- и logit-моделей оценки риска банкротства и разработанной модели при тестировании на 47 предприятиях авиационно-промышленного комплекса.

Таблица 3

Описание показателей в logit-модели

Показатель	Coef. (коэфф.)	Std.err. (ст. ошибка)	Wald (Вальд)	Signif. (значимость)
Коэффициент рентабельности оборотных активов	-1.246	0.518	4.850	0.000
Коэффициент самофинансирования	-0.121	0.081	2.230	0.000
Коэффициент соотношения мобильных и иммобилизованных активов	-0.066	0.054	1.540	0.005
Коэффициент оборачиваемости активов	-0.342	0.325	1.109	0.000
Коэффициент текущей ликвидности	-2.165	0.718	9.080	0.002

Таблица 4

Суммарная сравнительная точность моделей оценки риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса

Процент правильных оценок, %	Модели оценки риска банкротства												
	Альтман -2	Федотова	Альтман-5	Таффлер	Лис	Лис-скорек	Спрингейт	ИГЭА	Альтман, Сабато	Лин, Пьессе	ДжуХа, Техонг	Грузчин.	Жданов
Предприятий ставших банкротами	0	85	90	20	50	60	65	75	35	75	20	0	80
Финансово устойчивых предприятий	93	11	30	74	96	89	81	63	0	48	93	93	81
Средняя точность моделей, %	47	48	60	47	73	75	73	69	18	62	57	47	80

Тестирование системы диагностики риска банкротства проводилась на предприятиях ОАО «Казанский вертолетный завод», ОАО «Смоленский авиационный завод», ОАО АК «Рубин», ОАО «Омский моторостроительное конструкторское бюро», ОАО «Протон – ПМ» (код ОКВЭД основной деятельности «35.3 производство летательных аппаратов, включая космические»).

На первом этапе для выбранных предприятий рассчитывается пять финансовых коэффициентов, с помощью которых производится оценка риска банкротства по разработанной logit-модели.

После этого рассчитывается риск банкротства для группы предприятий одного вида экономической деятельности, куда вошло 27 предприятий по единому коду ОКВЭД 35.3 «Производство летательных аппаратов, включая космические» и найдены средние значения с 2005 по 2010 гг. Данные по исследуемым предприятиям и группе в среднем представлены в таблице 5.

Таблица 5

Оценка риска банкротства по logit-модели для предприятий авиационно-промышленного комплекса с 2005 по 2010 гг.

Название предприятия	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ОАО «Казанский вертолетный завод»	58%	70%	52%	58%	81%	14%
ОАО «Смоленский авиационный завод»	76%	65%	60%	73%	69%	76%
ОАО «Омское моторостроительное конструкторское бюро»	36%	38%	28%	17%	2%	1%
ОАО АК «Рубин»	73%	77%	70%	65%	58%	48%
ОАО «Протон-ПМ»	68%	65%	36%	70%	71%	81%
Группа в среднем	45%	38%	34%	43%	29%	34%

На рисунке 2 визуально показана динамика изменения риска банкротства для исследуемых предприятий, а также для группы в среднем.

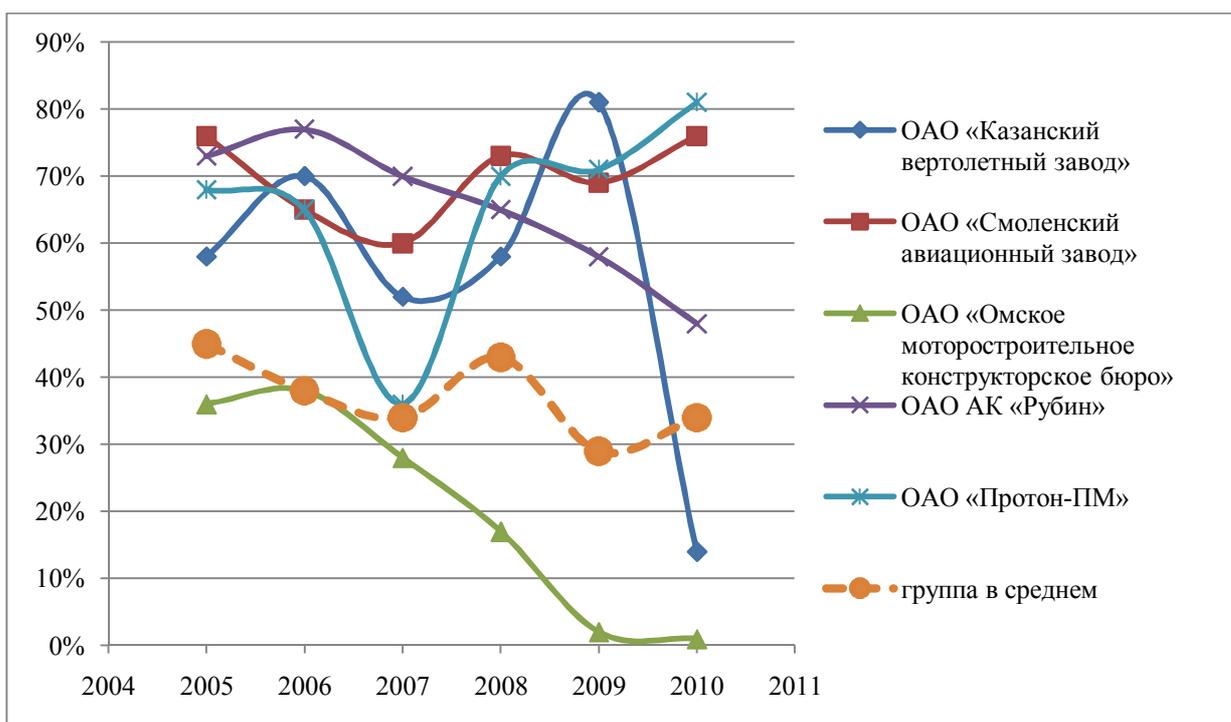


Рис.2. Развитие риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса

Чтобы понять общий характер и тренд развития риска банкротства, оценить устойчивость риска банкротства и каждого финансового коэффициента в logit-модели предлагается использовать коэффициент вариации (V), который показывает относительную изменчивость показателя:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{X}} * 100\%$$

где: V – коэффициент вариации, σ – стандартное отклонение, \bar{X} – среднее арифметическое значение показателя. Чем больше значение коэффициента вариации V , тем более неустойчивым будет развитие риска банкротства и коэффициентов в модели. Определение степени устойчивости показателя в зависимости от значения коэффициента вариации представлено в таблице 6.

Таблица 6

Качественная оценка значений коэффициента вариации

Значение коэффициента вариации, %	Качественная характеристика
До 33%	Показатель устойчив во времени
33-50%	Показатель имеет среднюю устойчивость
Больше 50%	Показатель неустойчив, его необходимо контролировать

Для определения устойчивости поведения риска банкротства и финансовых коэффициентов были определены их значения за 6 лет и вычислены коэффициенты вариации для каждого из них. Определено, что если коэффициент вариации для финансового коэффициента в модели больше 50%, это говорит о высокой степени неустойчивости показателя во

времени, т.е. данный показатель может измениться нелинейно, катастрофически скачкообразно, таким образом, именно его необходимо контролировать менеджменту предприятия, чтобы стабилизировать ситуацию.

Расчет коэффициента вариации для риска банкротства и финансовых коэффициентов для предприятий представлен в таблице 7.

Таблица 7

Коэффициент вариации риска банкротства и финансовых коэффициентов предприятий авиационно-промышленного комплекса

Предприятия	Коэффициент вариации (V), %					
	V0	V1	V2	V3	V4	V5
ОАО «Казанский вертолетный завод»	41%	102%	53%	51%	46%	27%
ОАО «Смоленский авиационный завод»	9%	148%	34%	42%	43%	7%
ОАО «Омское моторостроительное конструкторское бюро»	80%	151%	77%	41%	71%	4%
ОАО АК «Рубин»	16%	52%	30%	43%	11%	15%
ОАО «Протон-ПМ»	23%	122%	42%	39%	25%	14%
Среднее по группе предприятий	16%	69%	78%	52%	42%	28%

Серым цветом отмечены коэффициенты вариации, которые характеризуют показатели, являющиеся средне и крайне неустойчивыми в динамике за 6 лет. Для всех предприятий коэффициент рентабельности оборотных активов является с высокой степенью неустойчивым (значения >50%), коэффициент самофинансирования высоко неустойчив для ОАО «Казанский вертолетный завод» и ОАО «Омское моторостроительное конструкторское бюро». Коэффициент соотношения мобильных и иммобилизованных активов имеет высокую изменчивость для ОАО «Казанский вертолетный завод». Коэффициент оборачиваемости активов неустойчив в своем поведении для ОАО «Омское моторостроительное конструкторское бюро».

Графическое представление развития риска банкротства для группы предприятий показывает общий тренд развития и коридор колебания риска банкротства, а рассчитанные коэффициенты вариации дают оценку устойчивости, как по устойчивости риска банкротства в целом, так и по устойчивости поведения финансовых коэффициентов в модели. Тем не менее, данный анализ не позволяет определить, какие внутренние финансовые нарушения формируют развитие кризиса на предприятии, какова сила и характер их влияния на общую оценку риска банкротства. Это возможно на основании анализа финансовых коэффициентов в формуле самой logit-модели, которые определяют конечный процент риска.

Таким образом, можно сформулировать задачу второго уровня проведения диагностики риска банкротства – понять и определить логику

изменчивости финансовых коэффициентов и вклад каждого из них в итоговое значение вероятности банкротства. Данный анализ позволит определить критические финансовые коэффициенты, которые увеличивают интегральный риск банкротства, и по которым возможно наступление банкротства.

Предлагается метод определения критических финансовых коэффициентов, определяющих развитие риска банкротства на предприятии, который состоит из следующих этапов:

1. Производится группировка предприятий авиационно-промышленного комплекса по 4 группам риска:

Группа риска 1 – предприятия с риском банкротства от 0% до 25%,

Группа риска 2 – предприятия с риском банкротства от 26% до 50%,

Группа риска 3 – предприятия с риском банкротства от 51% до 75%,

Группа риска 4 – предприятия с риском банкротства от 76% до 100%.

2. Для каждой группы предприятий находятся средние значения пяти финансовых коэффициентов logit-модели риска банкротства по формуле:

$$N_j = \sum_{i=1}^m X_{ij}/m$$

где: N_j – среднее значение j -го коэффициента для группы, X_i – значение коэффициента по каждому предприятию из группы, m – количество предприятий, j – номер коэффициента из logit-модели.

Для группировки использовались база из 950 значений пяти финансовых коэффициентов, в результате были рассчитаны средние значения пяти финансовых коэффициентов, представленные в таблице 8.

Таблица 8

Средние значения финансовых коэффициентов различных групп риска

Номер группы	N1	N2	N3	N4	N5
1 группа. Низкий риск банкротства (0-25%)	0.50	1.75	2.70	2.40	2.0
2 группа. Средний риск банкротства (25-50%)	0.22	1.20	2.0	1.70	1.52
3 группа. Высокий риск банкротства (50-75%)	0.09	0.60	1.40	1.13	1.15
4 группа. Очень высокий риск банкротства (75-100%)	0	0.04	0.80	0.61	0.40

3. Рассчитываются финансовые коэффициенты и риск банкротства для исследуемого предприятия, производится отнесение предприятия по риску банкротства в одну из четырех групп риска.

4. Значения финансовых коэффициентов (X_1 - X_5) соотносятся с их средними значениями (N_1 - N_5) для группы риска предприятия, тем самым определяются критические финансовые коэффициенты, увеличивающие риск банкротства и тип развивающегося банкротства (по ухудшению ликвидности, рентабельности, финансовой устойчивости, деловой активности).

5. Для понятного восприятия строится профиль риска банкротства по пяти финансовым коэффициентам, который представляет собой лепестковую диаграмму с нанесенной на ней шкалой средних значений финансовых коэффициента по группам риска и значениями финансовых коэффициентов исследуемых предприятий. На ней отчетливо видно соотношение фактических значений финансовых коэффициентов со средними значениями для различных групп риска. Анализ диаграммы позволяет определить направления аномального изменения значений финансовых коэффициентов предприятия по одному или нескольким осям. Это означает, что риск банкротства на предприятии развивается по типу ухудшающегося коэффициента (ликвидности, рентабельности, деловой активности, финансовой устойчивости) – монотип развития кризиса или сразу по нескольким – смешанный тип развития кризиса на предприятии.

6. Построение лепестковой диаграммы изменения финансовых коэффициентов за несколько лет даст возможность проследить динамику зарождения и развития кризиса на предприятии, т.е. вести мониторинг структурных, финансовых изменений, точно определять зону повышенного риска и вовремя предусматривать комплекс антикризисных мер для снижения интегрального риска банкротства.

Применим данную методику на предприятиях авиационно-промышленного комплекса. Так для ОАО «Казанский вертолетный завод» риск банкротства равен 14%, значит это предприятие из первой группы риска банкротства (от 0 до 25%), в эту группу также относится ОАО «Омское моторостроительное конструкторское бюро» (1%). ОАО «Смоленский авиационный завод» с 76% риска банкротства относится к 4 группе риска, а ОАО АК «Рубин» с 48% ко 2 группе (таблица 9).

Таблица 9

Отнесение предприятий к группе риска и финансовые коэффициенты в их logit-моделях

Предприятия	Риск банкротства за 2010 г.	Группа риска банкротства предприятия	Финансовые коэффициенты из logit-модели				
			X1	X2	X3	X4	X5
ОАО «Казанский вертолетный завод»	14%	1	1.46	2.69	9.55	0.75	1.45
ОАО «Смоленский авиационный завод»	76%	4	0.15	2.24	2.33	1	1.02
ОАО «Омское моторостроительное конструкторское бюро»	1%	1	0.01	46.9	15.1	0.49	0.96
ОАО АК «Рубин»	48%	2	0.46	1.06	2.48	1.43	1.4
ОАО «Протон-ПМ»	81%	4	0.01	1.38	1.24	0.77	1.07

Для каждой группы риска установлены средние значения финансовых коэффициентов, рассчитанные на базе данных предприятий авиационно-промышленного комплекса, имеющих различный риск банкротства (таблица 8). Если фактическое значение коэффициента больше или равно среднему группы риска, то нарушения в его значении нет, если же значение финансового коэффициента меньше, то данный финансовый коэффициент определяется как увеличивающий интегральный риск банкротства, т.е. на предприятии возможно наступление банкротства по данному коэффициенту.

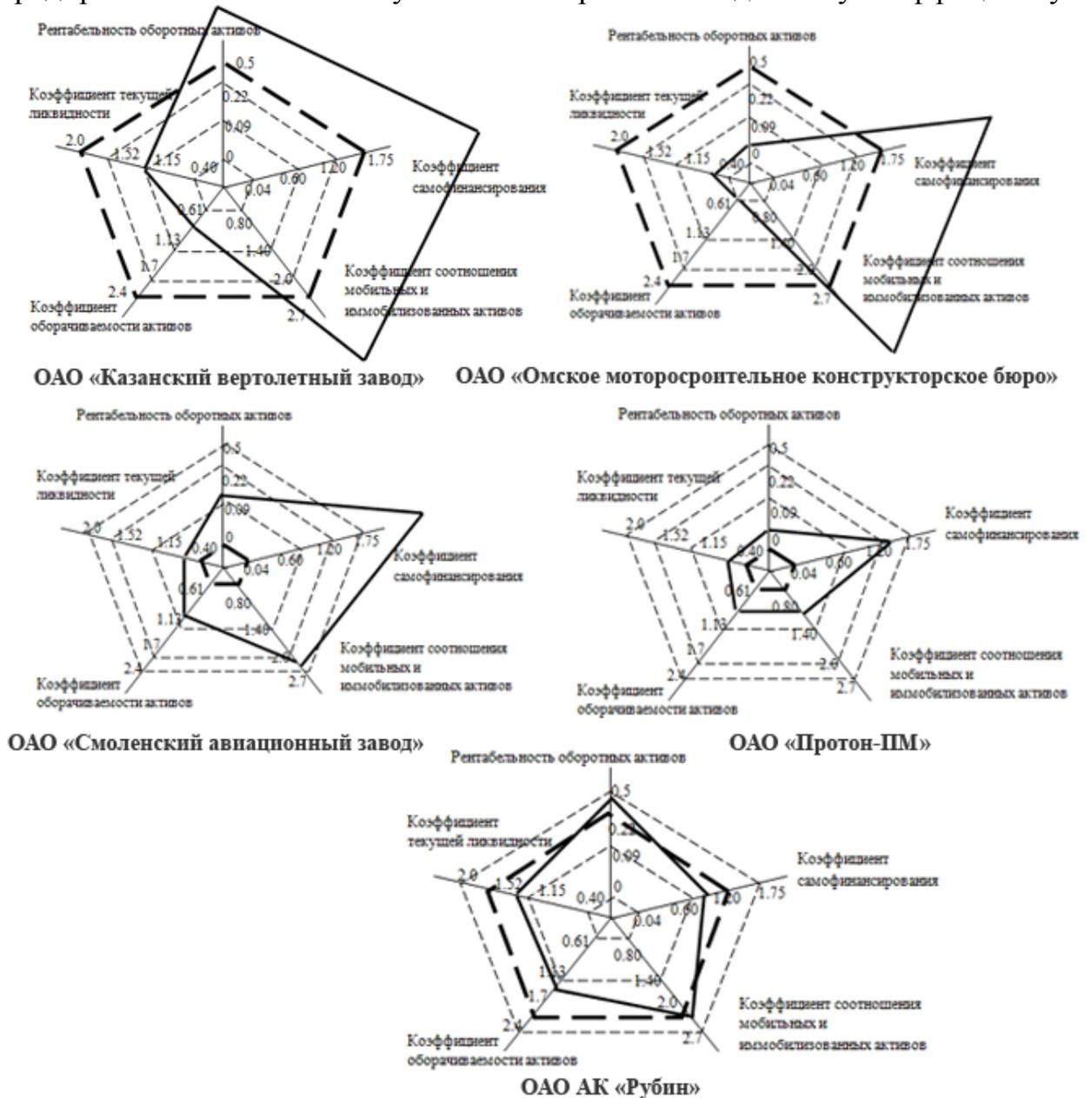


Рис.3. Профили развития риска банкротства предприятий по типу аномального изменения значений финансовых коэффициентов logit-модели

На рисунке 3 построены профили риска банкротства. Как видно из диаграммы для ОАО «Казанский вертолетный завод», критическими являются коэффициент оборачиваемости активов – X4 (0.75) и коэффициент

текущей ликвидности – X5 (1.45), значение которых меньше чем их средние значения для 1 группы (N4,N5). Данные коэффициенты увеличивают интегральный риск банкротства и развитие риска банкротства возможно по данным направлениям.

ОАО «Омское моторостроительное конструкторское бюро» находится в 1 группе риска (1%) и для него выделяются 3 критических финансовых коэффициента, увеличивающих риск банкротства: рентабельность оборотных активов - X1 (0.01), коэффициент оборачиваемости активов - X4 (0.49), коэффициент текущей ликвидности – X5 (0.96).

Для ОАО АК «Рубин», которое соответствует 2 группе риска (48%), коэффициент самофинансирования – X2 (1.06), оборачиваемости активов – X4 (1.43) и коэффициент текущей ликвидности – X5 (1.4) не соответствуют средним значениям 2 группы (N2,N4,N5). Риск банкротства на данном предприятии развивается по этим трем критическим финансовым коэффициентам.

Для остальных предприятий критических коэффициентов, которые могут увеличить интегральный риск банкротства и по которым возможно развитие банкротства, не выявлено.

III. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Проведен анализ существующих определений и дано авторское определение понятия «риска банкротства», основанное на системном понимании содержания понятия «риск банкротства», неразрывно связанного с понятием «кризиса» предприятия.

2. Обосновано понимание кризиса на предприятии. Систематизированы и объяснены основные этапы развития кризиса на предприятии, выявлены основные факторы, определяющие их.

3. Проведен сравнительный анализ несостоятельности и банкротства с точки зрения развития кризиса на предприятии. Обоснованы критерии разграничения этапа «несостоятельность» от этапа «банкротство».

4. Проведено тестирование по 16 отечественным и зарубежным методикам и моделям диагностики риска банкротства на 27 предприятиях авиационно-промышленного комплекса, результаты которого определили особенности современных методологических подходов к проблеме диагностики риска банкротства, их прогностические возможности, основные недостатки, а также направления совершенствования. Была обоснована целесообразность разработки собственной logit-модели.

5. На статистическом материале из открытых источников по годовым отчетам балансов предприятий (банкротам и не банкротам) авиационно-промышленного комплекса за 2001-2010 годы разработана logit-модель для оценки риска банкротства, позволяющая дать точную

количественную оценку вероятности возникновения банкротства на предприятии.

6. Предложен метод оценки устойчивости риска банкротства и финансово-хозяйственных коэффициентов logit-модели через вычисление их коэффициентов вариации.

7. Предложен метод глубокого анализа финансовых коэффициентов в logit-модели, который заключается в отнесении предприятия к одной из четырех групп риска на основании интегрального значения риска банкротства и дальнейшего сравнения значений финансовых коэффициентов исследуемого предприятия со средними значениями по данной группе. Данный анализ позволит определить критические финансовые коэффициенты, которые увеличивают интегральный риск банкротства и по которым возможно развитие кризиса на предприятии.

8. Разработана диагностика риска банкротства промышленных предприятий, которая представлена как система методов, дающих оценку риска банкротства на различных уровнях: с помощью интегрального определения риска банкротства по разработанной logit-модели, а также с помощью определения критических финансовых коэффициентов, которые определяют тип, силу и направленность развивающегося кризиса.

9. На большом фактическом материале предприятий авиационно-промышленного комплекса проведено тестирование разработанной системы диагностики риска банкротства, определены перспективные направления дальнейших исследований.

IV. АВТОРСКИЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМАТИКЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. Жданов В.Ю., Афанасьева О.А. «Модель диагностики риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса» // научный журнал «Корпоративные финансы». – 2011. - №4. – 0.87 п.л.

2. Жданов В.Ю. «Анализ стабильности коэффициентов в модели оценки риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса» // журнал «РИСК: ресурсы, информация, снабжение, конкуренция». – 2012. - №1. – 0.3 п.л.

3. Жданов В.Ю., Афанасьева О.А. «Разработка модели диагностики риска банкротства для авиапредприятий» // научный журнал «Управление экономическими системами». – 2011. - №8. – 0.5 п.л.

4. Жданов В.Ю. «Антикризисный механизм диагностики риска банкротства предприятия» // научный журнал «Управление экономическими системами». – 2011. - №8. – 0.48 п.л.

5. Жданов В.Ю. «Диагностика риска банкротства предприятия в трехмерном пространстве» // научный журнал «Управление экономическими системами». – 2011. - №8. – 0.43 п.л.

Материалы статей и научных конференций:

6. Жданов В.Ю. «Методы принятия инвестиционных решений при размещении свободных денежных средств промышленного предприятия на Фондовом Рынке» // Материалы научно-практической конференции «Инновации в авиации и космонавтике». – 2010. – 0.3 п.л.

7. Жданов В.Ю. «Формирование системы автоматизированного принятия решений промышленным предприятием на фондовом рынке с использованием нейронных компьютерных технологий» // Материалы международной конференции «Авиация и космонавтика». – 2010. – 0.1 п.л.

8. Жданов В.Ю. «Снижение рисков финансово-хозяйственной деятельности предприятия с помощью методов нелинейной динамики» // Маркетинг МВА. Маркетинговое управление предприятием № 1, 2011. – 0.47 п.л.

9. Жданов В.Ю. «Механизм диагностики риска банкротства промышленного предприятия» // Материалы международной заочной конференции «Актуальные вопросы экономики и управления». – 2011. – 0.1 п.л.

10. Жданов В.Ю. «Механизм диагностики риска банкротства (платежеспособности) промышленного предприятия» // Материалы научно-практической конференции «Инновации в авиации и космонавтике». – 2011. – 0.1 п.л.

11. Жданов В.Ю., Афанасьева О.А. «Прогнозирование риска банкротства промышленных предприятий» // Материалы международной конференции «Авиация и космонавтика». – 2011. – 0.1 п.л.

12. Жданов В.Ю. «Механизм диагностики риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса» // Материалы научно-экономической конференции им. академика Маслова. – 2011. – 0.1 п.л.

13. Жданов В.Ю., Афанасьева О.А. «Комплексная оценка риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса» // Материалы конференции «Саркисян и развитие факультета. Экономика и менеджмент инноваций в создание АПК». – 2011– 0.1 п.л.

14. Жданов В.Ю. «Разработка модели диагностики риска банкротства предприятий авиационно-промышленного комплекса» // Материалы 3-ого научно-технического форума «Молодежь и будущее авиации и космонавтики». – 2011. – 0.1 п.л.