

УДК 330.1317

В. Н. Павлыш, М. В. Миньковская
Донецкий национальный технический университет
83001, г. Донецк, ул. Артема, 58

КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДСТВА АНАЛИЗА РИСКОВ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

V. N. Pavlysh, M. V. Minkovskaya
Donetsk National Technical University
83001, c. Donetsk, Artyoma str., 58

THE COMPUTER SOFT OF RISK ANALYSIS IN CONDITIONS OF MARKET ENTERPRISE ACTIVITY

В. М. Павлиш, М. В. Міньковська
Донецький національний технічний університет
83001, м. Донецьк, вул. Артема, 58

КОМП'ЮТЕРНІ ЗАСОБИ АНАЛІЗУ РИЗИКІВ В УМОВАХ РИНКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

В статье рассматривается задача построения математических моделей и анализа процессов управления рисками в современных условиях трансформации финансово-экономической деятельности предприятий, дан обзор различным подходам к оценке рисков и сложности их применения с учётом уровня информационного обеспечения функционирования предприятий. Приводятся результаты сравнительного анализа существующих методик, имеющих актуальность в сложившихся экономических условиях.

Ключевые слова: анализ, процесс, управление, риск, система, прогнозирование, рынок.

In the article the task of creation of mathematical models and analysis of risk management processes in modern conditions of transforming of financial-economical enterprise activities is considered. The various approaches to risk evaluation and complexity of its application subject to information volume of enterprises are investigated. The results of analysis of existing methods, that are actual in today business conditions, are proposed.

Key words: analysis, process, management, risk, system, prognosis, market.

Розглядається задача побудови математичних моделей і аналізу процесів управління ризиками в сучасних умовах трансформації фінансово-економічної діяльності підприємств, досліджуються різні підходи до оцінки ризиків та складності їх використання з урахуванням рівня інформаційної забезпеченості функціонування підприємств. Наводяться результати аналізу існуючих методик, актуальних в економічних умовах, що склалися.

Ключові слова: математична модель, процес, управління, ризик, система, прогнозування.

В работе освещаются основные аспекты анализа управления рисками. Целью трансформации деятельности предприятия является повышение конкурентоспособности и обеспечение перспектив развития, что в свою очередь иногда требует принятия неординарных управленческих решений.

В этой связи задача разработки математических моделей рыночной деятельности предприятия и автоматизированной системы управления рисками является актуальной и имеет отраслевое значение.

Цель работы – анализ и обобщение компьютерных средств, связанных с решением задач, связанных с экономическими рисками.

Анализ теоретических предпосылок решения задачи. В современных экономических исследованиях предлагаются различные методические подходы к оценке рисков деятельности предприятий, которые в основном подразделяются на качественные и количественные.

Из всех качественных методов наиболее точным является экспертный метод. Экспертный (эвристический) метод, с одной стороны, позволяет быстро получить небольшой объем необходимой информации и прост в обработке первичных данных, но с другой стороны, при его использовании имеет место существенная доля субъективизма, т.к. большое значение имеют знания и опыт эксперта. Неоднозначность интерпретации вопросов анкеты респондентами, рассмотрения и оценки первичных документов трудовой деятельности коллектива, а также анализа данных мониторинга приводят к трудности учета индивидуальных отличий трудовых коллективов обследуемых предприятий.

Из всех количественных методов наиболее точным является факторный метод. Достоинством факторного метода является универсальность применения и простота расчетов, а недостатком – субъективность, связанная с тем, что менеджер, основываясь на интуиции и знаниях, должен оценить сложившуюся ситуацию в трудовом коллективе и принять соответствующее решение. Факторный метод основан на математическом подходе.

При математическом подходе отсутствуют жесткие ограничения, но сложные математические расчеты приводят к невозможности составить общее представление о последствиях риска. Математический подход использует главным образом статистический метод.

Статистический метод объективен и универсален, математические расчеты при его применении несложные, но при этом упускаются многие детали, необходимые для получения реального представления о рискованной ситуации.

Оценка отдельных видов риска дает фрагментарную картину о проблеме внутри системы управления рисками. Сложность заключается в том, что постоянный мониторинг рисков требует большого статистического массива данных, индивидуальных для различных видов организации, не имеет универсальной единой оценки рисков, т.к. при этом не учитываются особенности технологического, структурного, организационного характера, профессионализм и корпоративный уровень персонала. По-настоящему трудная проблема состоит в том, чтобы найти и поддерживать баланс или, возможно, лучше было бы сказать – динамическое равновесие. Изменение – это риск, что вызывает у нас неуверенность, вместе с тем не изменяться – значит рисковать еще больше [1], [2].

Следовательно, в современных условиях необходима автоматизированная система управления рисками на регулярной основе для того, чтобы обеспечить выявление, оценку и мониторинг факторов риска, удерживать уровень риска деятельности орга-

низации в приемлемом диапазоне, а для её построения необходимо иметь комплекс адекватных математических моделей, который должен постоянно расширяться и совершенствоваться [3].

Цель работы. Система управления рисками позволяет:

- провести идентификацию факторов риска организации, оценить возможные потери и разработать необходимые мероприятия для снижения уровня риска, понять причины отклонений от заданных целей, вызванных изменениями во внешней и внутренней среде;
- выполнить моделирование вероятного состояния ключевых показателей риска и степени их влияния на финансовые результаты компании; повысить «планку» целей развития организации при сохранении уровня риска в приемлемом диапазоне;
- повысить привлекательность компании за счет качественного улучшения системы управления.

Системный подход к управлению рисками активно развивается с начала 2000-х годов. Выпущена серия стандартов в зарубежных странах:

A Risk Management Standard (2002) – Стандарт управления риском, разработанный Федерацией европейских ассоциаций риск-менеджеров (FERMA);

Enterprise Risk Management (2004) – Стандарты COSO «Интегрированные системы управления рисками на предприятиях», США;

Australian / New Zealand Risk Management standard (AS/NZS 4360) (2004) – Стандарт управления риском, разработанный в Австралии и Новой Зеландии;

BS 31100, Code of practice for risk management (2007) – Британский стандарт.

Практические методы обретения и поддержания предприятием устойчивого экономически безопасного состояния, т.е. снижение степени риска до минимального уровня, следует искать в инструментальных средствах операциональной теории экономического риска. Именно операциональный подход позволяет выразить расплывчатую и неоднозначно определенную категорию риска в виде совокупности структурированных операциональных характеристик, поддающихся оценке и измерению, а на основе этого – и управлению. Заметим, что применительно к задачам анализа риска сущность операционального подхода, современным основоположником которого считают П. У. Бриджмена, состоит в том, что феномен риска раскрывается через совокупность действий, ряд мыслительных вербальных операций [4]. Например, путем мыслительных операций выделяют такие характеристические понятия категории риска, как: ситуация риска; факторы риска (угрозы) и их идентификация; уровень риска, его показатели и способы их оценки; антирисковые управляющие воздействия (антирисковые мероприятия).

Следуя идее операционального подхода, делят факторы риска на предвидимые и непредвидимые. Предвидимые факторы хозяйственного риска известны из экономической теории или хозяйственной практики с точностью до наименования, однако нельзя указать, какой именно фактор и в какой момент даст о себе знать, а также какова будет сила этого воздействия. К группе непредвидимых необходимо отнести факторы хозяйственного риска, про которые вследствие неполноты наших знаний и непредсказуемой изменчивости ничего определенного сказать не представляется возможным. В таком случае становится очевидной необходимость проведения громадной рутинной работы по содержательному анализу всех сторон и сфер хозяйственной деятельности предприятия и выявлению факторов риска. Предполагается, что каждый фактор хозяйственного риска (из числа предвидимых) может быть описан рядом качественных и количественных характеристик, а именно:

интенсивность влияния данного фактора на степень нежелательного отклонения от цели (обычно выражается в количественной шкале, изоморфной абсолютной шкале вероятностей проявления этого фактора); относительный вес (вклад) данного фактора в характеристику совокупного риска; уровень хозяйственного риска.

Факторы хозяйственного риска могут оказывать двоякое действие на экономические субъекты. С одной стороны, угрозы могут представить опасность для конкретного множества экономических объектов, и при этом национальные интересы страдают в определенном аспекте (месте). С другой стороны, негативное воздействие от одного предприятия может распространиться на другие. В принципе влияние угроз может идти несколькими путями: а) через влияние факторов риска на то или иное предприятие, ухудшение его финансово-экономического или технологического состояния и распространение этого процесса на другие предприятия через производственные связи (вертикальное влияние); б) через распространение угрозы на другие виды угроз и инициацию других факторов риска и их совместное воздействие на один или несколько микроэкономических объектов (горизонтальное влияние). Действие одного или нескольких факторов риска приводит к ухудшению экономического состояния (или даже к ликвидации) одного предприятия, что, в свою очередь, окажет негативное воздействие на ряд других, технологически связанных с рискованым предприятием [3]. Это цепная реакция как в карточном домике: убрав сильное звено, идет ослабление по всей структуре или перекося, что требует немедленной реакции и вливания желательных собственных финансовых ресурсов или нерискованных заемных капиталов. Но в изменчивой, нестабильной, именно в части нормативов и законодательных актов внешней среде, субъект заведомо может выбрать неверные рискованные правила игры, что в краткосрочный период (меньше квартального периода) повысит уровень угроз до 100% максимального уровня. И даже тогда пессимистические, реалистические сценарии при принятии решений по оценке рисков (критерий Вальда, критерий Гурвица, критерий Сэвиджа) не спасут ситуацию. Деньги любят тишину в смысле их устойчивого законодательного поля и только тогда можно проводить стабилизацию без потерь, имея четкие ориентиры. Частые изменения в течение одного календарного года работы субъекта снижают их стойкость по сравнению с функционирующими субъектами в стабильном законодательном поле и требуют отвлечения капитала на снижение рискованных событий, а не на увеличение рыночной стоимости субъекта [5].

Рассмотрим методы управления риском на производственном предприятии. К ним относятся:

– методы локализации риска: выделение «экономически опасных» участков в структурно или финансово самостоятельные подразделения (внутренний венчур); образование венчурных предприятий; последовательное разукрупнение предприятия;

– методы диссипации риска: интеграционное распределение ответственности между партнерами по производству (образование финансово-промышленных групп, акционерных обществ, обмен акциями и т. п.), диверсификация видов деятельности, диверсификация рынков сбыта и зон хозяйствования (расширение круга партнеров - потребителей), расширение закупок сырья, материалов, распределение риска по этапам работы (по времени), диверсификация инвестиционного портфеля предприятия;

– методы компенсации риска: внедрение стратегического планирования, прогнозирование внешней экономической обстановки в стране, регионе хозяйствования, мониторинг социально-экономической и нормативно-правовой среды, создание системы резервов на предприятии, активный целенаправленный («агрессивный»)

маркетинг, создание союзов, ассоциаций, фондов взаимовыручки и взаимной поддержки, лоббирование законопроектов, нейтрализующих или компенсирующих предвидимые факторы риска, эмиссия конвертируемых привилегированных акций, борьба с промышленно-экономическим шпионажем.

В современном мире активно развиваются ИТ-технологии и инфраструктуры. Внедрение современных информационных технологий – это процесс подверженный множеству различных рисков. Для уменьшения влияния рисков, можно использовать подходы риск-менеджмента. В рамках Microsoft Solutions Framework (MSF, методология разработки программного обеспечения от Microsoft) существует раздел управления рисками (risk management). Хотя в основном сама MSF и ее управление рисками родилось в процессе разработки программного обеспечения, принципы, заложенные в управление рисками MSF, имеют более широкое применение. Это обусловлено тем, что Microsoft использовала методологию непрерывного управления рисками, разработанную Software Engineering Institute (SEI), – с одной стороны, а с другой – методология управления рисками MSF нашла свое широкое применение и среди многочисленных партнеров Microsoft при внедрении ИТ-проектов. Методология управления рисками MSF (i) обеспечивает учет всех элементов проектов: люди, бизнес-процессы, технологии, (ii) обеспечивает систематический, непрерывный на протяжении всего жизненного цикла проекта, воспроизводимый процесс управления рисками, (iii) обеспечивает обратную связь – непрерывное извлечение уроков из полученного опыта. Цель управления рисками в MSF – максимизировать положительное их влияние, но при этом минимизировать связанные с ними негативные факторы. Управление рисками помогает достичь компромиссов между опасностями и возможностями. Рыночная конкуренция, развитие ИТ и др. факторы могут заставить работающую над проектом группу изменить планы и решения в середине проекта. Новый инструментарий, новые технологии, изменяющиеся требования пользователей, растущие угрозы для информационной безопасности, текучесть кадров – все это способно повлечь за собой изменения в ИТ-проекте и заставить принимать решения в условиях неопределенности.

MSF фазы управления рисками описаны следующим образом. Выявление рисков – это фаза, позволяющая членам проектной группы вынести на обсуждение всей команды факты наличия рисков.

Выявление рисков является начальной стадией процесса управления ими. Оно должно быть осуществлено как можно раньше, и к нему необходимо постоянно возвращаться на протяжении всего жизненного цикла проекта.

Анализ рисков – это фаза преобразования накопленных во время предыдущего шага оценок и данных в форму, позволяющую осуществить приоритизацию рисков. Приоритизация рисков позволяет проектной группе производить управление наиболее важными из них, выделяя для этого необходимые ресурсы.

Планирование рисков производится исходя из информации, полученной на этапе их анализа, и имеет своей целью выработку стратегий, планов и конкретных шагов. Календарное планирование рисков интегрирует эти планы в повседневный процесс управления проектом, обеспечивая непрерывность управления рисками. Эта стадия напрямую увязывает планирование рисков с планированием проекта в целом.

Мониторинг рисков производится для наблюдения за конкретными рисками и прогрессом в осуществлении составленных планов. Мониторингу должны быть подвергнуты сделанные оценки вероятности риска, его угрозы ожидаемая величина риска и прочие факторы, способные повлиять на приоритет рисков. Наблюдению подвергаются также составленные планы, имеющиеся ресурсы и принятый кален-

дарный график. Мониторинг рисков обеспечивает прозрачность процесса управления рисками проекта на различных уровнях в дополнение к стандартному процессу управления проектом, отслеживающему степень завершенности проектных задач. Отчетность о рисках обеспечивает информирование проектной группы, спонсоров и других заинтересованных сторон о состоянии рисков проекта и планах по управлению ими.

Корректирование ситуации представляет собой процесс исполнения принятых в отношении рисков планов и контроля за ходом их исполнения. Этот процесс также включает в себя инициирование изменений всего проекта, если изменения в состоянии рисков либо в соответствующих планах влияют на прогнозируемый объем работы, требуемые ресурсы или сроки.

Извлечение уроков формализует процесс усвоения накопленного за время работы над проектом опыта в форме, доступной для использования как внутри проектной группы, так и на уровне всего предприятия.

Фазы являются логическими шагами, и они не обязательно для каждого из рисков должны следовать друг за другом в строгом хронологическом порядке. Проектные группы могут циклически повторять шаги выявления-анализа-планирования по мере обнаружения дополнительных факторов, влияющих на проект. При этом извлечение уроков может производиться лишь время от времени на уровне всего предприятия. Далеко не все риски проходят циклически через все приведенные выше шаги. Управление рисками – успех ИТ-проекта. Как видно из принципов методологии управления рисками Microsoft Solutions Framework, ее «встроенность» в ИТ-проект, превентивность, ориентирование участников проекта на активную борьбу с рисками существенно повышает шансы проекта на успех. А акцент управления рисками MSF на адаптивность и учет обратных связей позволяют использовать ее и в сложных технологических проектах ИТ-инфраструктуры, и в меняющихся бизнес-условиях внедрения системы автоматизации управления предприятием, и при создании системы информационной безопасности, защищающей компанию от разнонаправленных угроз ее информационным ресурсам.

Методология управления финансовыми ресурсами представлена обширной информацией, среди которой можно выделить:

- качественный подход к оценке рисков предполагает использование экспертных оценок факторов риска, возможно с использованием вербальных шкал (дополнительно описывающие значения оценок).

- количественный подход опирается на финансовые расчеты и математическое моделирование возможного изменения дохода, прибыли и капитализации компании в зависимости от состояния показателей факторов риска.

Оба подхода направлены на решение задач: идентификации факторов риска, способных повлиять на достижение целей компании; оценки вероятности и величины последствий проявления; выявленных факторов риска; снижения уровня риска путем принятия антирисковых мер.

Для достижения задачи управления – нивелировать риск, необходимо иметь достоверную и обширную информационную базу показателей. Структуру создаваемой информационной базы должны составлять элементы, нацеленные на накопление и использование информации, содержащейся в банках данных по анализу риска, для комплексного анализа безопасности производства. Эти элементы названы «модулями», что соответствует применяемой в информатике терминологии.

При таком структурном исполнении создаваемая информационная база будет являться своеобразным носителем, синтезатором моделей обеспечения промышленной безопасности (моделей рассматриваемой в работе предметной области) в структуре информационного обеспечения системы управления риском на предприятии. Время реакции системы управления риском на изменения в объекте управления, при условии сформированных банков данных, в первую очередь будет зависеть от времени необходимого для проведения анализа риска сотрудниками службы охраны труда по той или иной, оптимальной для каждого конкретного случая, методике. Очевидно, что время такого анализа зависит от большого количества трудно учитываемых факторов, а именно опыта и числа исполнителей, характера объекта, требуемой точности и т.п.

Информационное обеспечение процессов управления должно быть достоверным, своевременным и достаточным для принятия обоснованных управленческих решений на всех уровнях управления производством. Так как процесс управления риском, как и всякий процесс управления, связан с процедурой принятия решения, т.е. с выбором одного из многих вариантов развития событий в сложившейся на данный момент ситуации, то необходимым условием своевременной и адекватной реакции субъекта управления на изменения в объекте является:

- наличие у субъекта управления (сотрудника службы охраны труда) объемов заранее запасенной и систематизированной информации, достаточно полно характеризующей объект управления и окружающую его среду, а так же справочной, нормативно- методической информации по анализу риска;

- возможность корректировки информации в созданных базах данных;

- обеспечение субъекта управления необходимыми технологиями обработки информации, т.е. наличие алгоритмов сбора, хранения и поиска необходимой информации.

На основании вышесказанного, представляется возможным свести создание системы управления безопасностью (риском) на предприятии к организации на нем распределенной системы сбора и обмена данных, причем, учитывая потенциально возможные объемы информации, имеющей отношение к безопасности крупного промышленного объекта, эта система должна быть реализована на основе современных информационных технологий, в частности, с применением компьютерных сетей и передового программного обеспечения в области создания баз данных с максимально ориентированным на пользователя интерфейсом.

Существует несколько сотен систем, так или иначе, реализующих функции управления рисками. Некоторые из них представляют собой информационные системы поддержки управления проектами, в которых присутствует модуль управления рисками, другие являются приложениями и дополнениями систем календарного планирования, либо самостоятельными программными продуктами по управлению рисками.

В настоящее время на российском рынке стабильно присутствует около 10 систем данного класса. Наиболее многофункциональными являются системы: Risk Professional for Project; Dekker TRAKKER; Enterprise project; ER Project 1000; Intelligent Planner; Mesa/Vista Risk Manager; Risk Track; Open Plan.

Анализ функционала названных продуктов позволяет выделить несколько систем, которые в максимальной степени отвечают предъявленным требованиям: модуль управления рисками Trekker (Dekker Ltd.); система календарного планирования и управления проектами Open Plan (Welcom); программный продукт Risk Track

Фундаментом технологии управления рисками являются математические модели и их программная реализация.

Величина риска определяется как произведение величины нежелательного события на вероятность его наступления, т.е. как математическое ожидание величины нежелательных последствий.

Политика снижения риска предполагает уменьшение вероятности и объема потерь. Существуют методы и приемы, с помощью которых можно снизить риск коммерческой деятельности. Наиболее широко используемыми и эффективными методами предупреждения и снижения риска являются: страхование (внутреннее и внешнее); диверсификация; лимитирование.

Оценка финансовых рисков с помощью вероятностей соответствующих событий позволяют сравнивать финансовые риски между собой, выбирать наименее вероятные и тем самым управлять финансовыми рисками. Чтобы подтвердить это, рассмотрим простейшую статическую модель инвестиции. Допустим, что предполагаемый доход (убыток) D некоторого инвестиционного проекта сроком на один год является функцией от резервного капитала K и случайной величины h , характеризующей внешнюю экономическую конъюнктуру:

$$D = h(\eta, K). \quad (1)$$

Предположим, что функция: $z = h(x, y) = h_y(x)$ при фиксированной переменной y является строго возрастающей по аргументу x : для любых $x_1 < x_2$ $h_y(x_1) < h_y(x_2)$. Тогда для каждого y для функции $z = h_y(x)$ существует обратная к ней функция: $x = h_y^{-1}(z) = \Psi(z, y)$, являющаяся также строго возрастающей по аргументу z .

Пусть также для каждого z $Y(z, y)$ есть строго убывающая функция по переменной y : для любых $y_1 < y_2$ $\Psi(z, y_1) > \Psi(z, y_2)$. Тогда случайное событие A , состоящее в том, что инвестор окажется без доходов, равносильно событию, что случайная величина h не превзойдет $h_K^{-1}(0)$, то есть:

$$A = \{D \leq 0\} = \{h \leq h_K^{-1}(0)\}. \quad (2)$$

Если случайная величина h имеет функцию распределения

$$F_h(x) = P\{h \leq x\}, \quad x \in (-\infty, +\infty),$$

то оценка финансового риска убытков определяется следующей вероятностью:

$$P(A) = P\{h \leq h_K^{-1}(0)\} = F(h_K^{-1}(0)) = F_n(\varphi(0, K)). \quad (3)$$

Так как любая функция распределения является монотонно возрастающей функцией, то есть для любых $x < y$ $F_h(x) < F_h(y)$, а по нашему предположению $\varphi(0, K)$ – убывающая функция по K , вероятность риска $P(A)$ убывает с ростом резервного капитала K . Тем самым минимум риска в этом случае возникает тогда, когда резервный капитал максимален. Если функция $\varphi(0, K)$ не ограничена снизу, то при $K \rightarrow \infty$, $\varphi(0, K) \rightarrow \infty$, и, значит, $P(A) = F_n(\varphi(0, K)) \rightarrow 0$. Последнее означает, что бесконечный резервный капитал определяет вероятность неполучения прибыли, равную нулю. Следовательно, наличие бесконечно большого капитала устраняет полностью риск неполучения прибыли.

Наиболее понятной для инвестора моделью оценки финансового риска является метод эквивалентного финансового инструмента (GARCH). Суть этого метода состоит в том, что если некоторая финансовая стратегия (финансовый инструмент) полностью страхует от риска, то приведенная стоимость текущих затрат по обслуживанию стратегии и есть цена риска, которую необходимо вычислить. Более того, если сам инструмент торгуется на соответствующем рынке, то его рыночная цена определяет рыночную меру того финансового риска, который страхуется данным

финансовым инструментом. Такая теория получила широкое применение на рынке опционов.

Сокращение GARCH означает Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (Обобщенная Авторегрессионная Условная Гетероскедастичность). Гетероскедастичность подразумевает нестационарную дисперсию (волатильность), т.е. зависящую от времени. Условность предполагает зависимость наблюдений от недавнего прошлого, а авторегрессия описывает механизм, связывающий настоящие наблюдения с прошлыми [5].

GARCH модели объясняют определенные характеристики, связанные с финансовыми временными рядами. Распределение доходностей активов часто показывает более толстые хвосты, чем стандартное нормальное или гауссовское распределение. Финансовые временные ряды обычно проявляют особенность известную как «кластерность» волатильности, когда большие изменения приводят к последующим большим изменениям, а малые изменения – к малым. Знак последующего изменения (положительный или отрицательный) предсказать невозможно. Если рассматривать финансовые временные ряды как последовательность случайных наблюдений, то эта последовательность, стохастический процесс может обнаружить некоторую степень корреляции в своих значениях.

Мы можем использовать эту корреляционную структуру для прогноза будущих значений этого процесса, используя прошлые наблюдения. Использование корреляционной структуры позволяет нам разложить временной ряд на детерминированную составляющую (т.е. прогноз) и случайную компоненту (т.е. ошибку, неопределенность, связанную с прогнозом).

Выводы

Сложность математического аппарата в системе расчетов затрудняет и сужает на практике применение в финансовой политике предприятия моделей управления рисками, что в свою очередь порождает недостаточную информированность в процессе принятия управленческих решений.

В современных условиях рыночной экономики деятельность предприятий, финансовых структур, коммерческих банков, инвестиционных и страховых компаний регламентирована пакетами инструкций и контролируется различными государственными органами.

Одно из наиболее важных требований системы контроля над финансовой деятельностью предприятий и учреждений состоит в том, чтобы размеры их собственного капитала соответствовали присущим им финансовым рискам. Хотя действующие компании, подобно финансовым и другим корпорациям, используют свой капитал для поддержания своей инфраструктуры и ведения операций, собственный капитал им необходим также и для компенсации постоянно возникающих финансовых рисков. В связи с этим перед финансовыми менеджерами всякий раз возникает задача определения размера оптимального резерва, необходимого для покрытия возможных будущих затрат. Процесс выработки компромисса, направленного на достижение баланса между выгодами от уменьшения риска и необходимыми для этого затратами, а также принятие решения о том, какие действия для этого следует предпринять, включая отказ от каких бы то ни было действий, и есть одной из основных задач современного менеджера.

Список литературы

1. Гончаренко, Л. П. Риск-менеджмент [Текст] / Л. П. Гончаренко, С. А. Филин ; под ред. Е. А. Олейникова. – М. : КноРус, 2010. – 215 с.
2. Глущенко, В. В. Риски инновационной и инвестиционной деятельности в условиях глобализации: монография [Текст] / В. В. Глущенко. – Железнодорожный ООО НПЦ «Крылья», 2006. – 230 с.
3. Качалов, Р. М. Управление хозяйственным риском [Текст] / Р. М. Качалов. – М. : Наука, 2002. – 192 с.
4. Винс, Р. Математика управления капиталом. Методы анализа рисков для трейдеров и портфельных менеджеров [Текст]. – М. : Альпина Паблишер, 2001. – 400 с
5. GARCH Model with Cross-sectional Volatility; GARCHX Models [Электронный ресурс] / Soosung Hwang. Faculty of Finance City University Business School, December 2001. – Режим доступа : <http://www.city.ac.uk/cubs/ferc/wpapers/garchx7.pdf>.

References

1. Goncharenko L.P., Filin S.A., ed. by Oleynikov E.A. *Risk-Management*. Moscow, KnoRus, 2010. 215 p.
2. Glushchenko V.V. *Risks of Innovation and Investing Activity in Conditions of Globalization*: monograph. Zheleznodorozhny, Moscow reg., Ed. SIC “Wings”, 2006. 230 p.
3. Kachalov R.M. *Economics Risks Management*. Moscow, Science, 2002. 192 p.
4. Vins R. *Mathematics of Finances Control. Methods of Risk Analysis for Traders and Case Managers*. Moscow, AlpinaPublisher, 2001. 400 p.
5. *GARCH Model with Cross-sectional Volatility; GARCHX Models*. Soosung Hwang. Faculty of Finance City University Business School, December 2001. Available at: <http://www.city.ac.uk/cubs/ferc/wpapers/garchx7.pdf>.

RESUME

V.N. Pavlysh, M. V. Minkovskaya

The Computer Soft of Risks Analysis in Conditions of Market Enterprise Activity

Background: The enterprise as a subject of market relations is due to constantly transform the basic elements of its activity in conditions of changing political and law environment. In any case the goal of transformation is the rising of competition ability and providing developing prospects, that requires non-ordinary management decisions.

In cooperation with the elements of external economic environment inadequate decisions increase the degree of risk in development of the enterprise. It is obvious, that the imbalance of elements of external environment repeatedly extends the level of uncertainty and disorder in the internal subject management system. In this connection the problem of development of mathematical models and automated system of risk management is an urgent one and has a particular industrial value.

Materials and methods: The article is devoted to the solution of problems of theoretical principles analysis and generation of mathematical models of risk management processes in the present transformation terms of financial and economical activity of enterprises. The paper analyzes different approaches to risk estimations and their application complexity taking into account the level of the information support of the enterprises functioning. The results of analysis of existed actual methods are provided.

The necessity of analysis of different aspects of risk management, their adaptation to existing market conditions and practical application of theoretical postulates in the subject management system are indicated.

The estimate of financial risks by probabilities of the proper events allows comparing financial risks, choosing the least probable ones and thereby controlling them.

To achieve the management task (smooth over a risk), it is necessary to possess a reliable and extensive infobase of indexes. The structure of the developed infobase should

comprise the elements aimed at accumulation and use of information contained in the databases of risk analysis for the complex analysis of production safety. These elements are defined as “modules”, which corresponds to the informatics terminology.

An investor's the most comprehensible model of financial risk estimation is the method of equivalent financial instrument. The essence of this method is that if some financial strategy (financial instrument) fully ensures against a risk, the resulted cost of current expenses on maintenance of strategy is the cost of risk which must be calculated. This theory is widely applicated at the market of options.

Results: As a result of the performed researches the groups of risk management methods in conditions of the enterprise's transformation activity are determined. The complexity of mathematical apparatus in the calculation system practically hampers and limits the application of risk management models in the enterprise financial policy, that in turn causes the insufficient information awareness while making administrative decisions. In order to introduce the mathematical methods into risk management, the description of adaptability of the considered methods for existing market conditions is provided, as well as the requirements to the synthesis of mathematical models and creation of automated risk management system as structural component of the of subject management complex are determined.

Conclusions: One of the most essential requirements to the management system of financial activity of enterprises and institutions is that the rates of their own capitals correspond to their financial risks. Though operating companies, just as financial and other corporations, utilize their capital to maintain the infrastructure and to conduct transactions. They also need own capital to compensate for constantly arising financial risks. In this connection the financial managers continually face the problem of determining the optimal provisions necessary for probable future expenses. The development of the compromise aimed at the balance of profits by risk decreasing and expenses necessary for this purpose, as well as the decision-making on actions to be taken, including the rejection of any actions, are ones of the major tasks of a modern manager.

Статья поступила в редакцию 07.07.2016.