

## УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

УДК 519.8:338

П. В. САФАРХУЗИНА

ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ  
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РИСКА ПРИ УПРАВЛЕНИИ  
В СЛОЖНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

В статье обсуждаются проблемы прогнозирования риска для информационной поддержки принятия решений при управлении в одной из сложных экономических систем – лизинговой деятельности. Обосновано применение методов прогнозирования, основанных на использовании теории распознавания образов. *Прогнозирование ; риски ; управление ; сложные экономические системы*

В мировой практике лизинг представляет собой сложную экономическую систему и является одним из основных финансовых инструментов привлечения инвестиций в реальный сектор экономики, позволяющих обновить устаревшую производственную базу на основе прогрессивных технологий производства и управления, приобрести основные производственные фонды на выгодных для субъектов хозяйствования условиях.

1. РЫНОК ЛИЗИНГОВЫХ УСЛУГ  
В РОССИИ

С каждым годом мировая лизинговая индустрия играет все более заметную роль в решении серьезных задач технического вооружения и перевооружения различных отраслей промышленности и улучшении инвестиционного климата, обеспечивая для предприятий и организаций достижение крупных хозяйственных результатов.

Создание в России эффективно действующей экономической системы в условиях недостатка у предприятий и организаций собственных оборотных средств, кредитных ресурсов и бюджетных ассигнований, предполагает активную деятельность рынка лизинговых услуг.

В 2002 г. в России насчитывалось всего 3 лизингодателя, объемы нового бизнеса которых превышали 100 млн долл.; в 2003 г. – их было 7; в 2004 г. – 15; в 2005 г. – 24, в том числе 6, у которых свыше 200 млн. долл, а у 3-х компаний – более 300 млн долл. По результатам 2006 г. количество «стомиллионников» достигло 39, в том числе 12 из них преодолели планку в 200 млн долл., а у 11-ти компаний результат превысил 300 млн долл [2].

Объем нового бизнеса – показатель, который наиболее точно отражает положение лизинговой компании на рынке. Объем нового бизнеса – это объем сделок, по которым любое из двух событий: (1) – закупка оборудования для передачи в лизинг по договору лизинга, (2) – получение аванса от лизингополучателя (если аванс ненулевой) – наступило не ранее первого дня исследуемого периода и не позднее его последнего дня.

Лизинговый рынок бьет рекорды: в 2006 г. рост основных показателей оказался самым большим за последние 5 лет. Объем нового бизнеса составил 14,7 млрд долл. (8 млрд в 2005 г.), а суммарный портфель лизинговых компаний – 19,5 млрд долл. Доля лизинга в ВВП достигла 1,5% (в 2005 г. – 0,99%). В объеме средств, инвестированных в основной капитал, лизинг занял 8,7% (в 2005 г. – 5,7%). Лизинговые платежи, полученные лизингодателями в 2006 г., превысили 5 млрд долл. (рис. 1).



Рис. 1. Основные показатели состояния рынка лизинговых услуг

В 2006 г. рынок продемонстрировал рекордные темпы прироста (рис. 2)

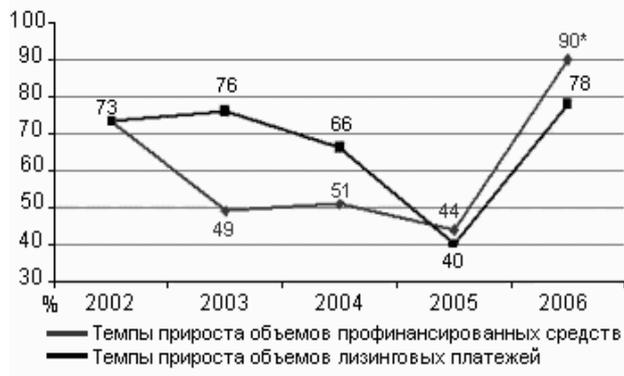


Рис. 2. Темпы прироста рынка лизинговых услуг

Рост рынка в значительной степени обусловлен избытком ликвидности у банков и необходимостью размещения ими своих свободных средств. А это значит, что увеличилось кредитование инвестиционных проектов, в том числе и лизинга, который является довольно надежным вариантом инвестиций. Существенно улучшилась и осведомленность потенциальных клиентов о возможностях лизинга. Множество предприятий по достоинству оценили преимущества лизинга как удобного и выгодного финансового инструмента. В 2006 г. темпы прироста лизинговых платежей и профинансированных средств увеличились почти вдвое по сравнению с 2005 г. (прирост – 78% и 90% соответственно, рис. 2) На 2006 г. пришелся максимум новых сделок за всю историю российского рынка лизинга.

По прогнозам к 2008 г. рынок лизинга может вырасти до 33 млрд долл., если будут решены основные правовые проблемы (рис. 3) [1].

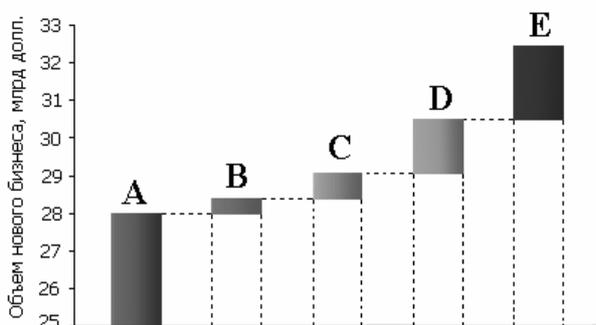


Рис. 3. Прогнозируемая динамика рынка лизинга. Объем нового бизнеса при условии: А – сохранения текущей ситуации на рынке, В – решения проблем касающихся выкупной стоимости предмета лизинга, С – решения проблем возвратного лизинга, D – решения проблем с возвратом НДС, E – решения проблем с лизингом недвижимости

Несмотря на преимущество лизинга перед другими финансовыми инструментами, эта форма экономических отношений в России развивается достаточно медленными темпами. Объем лизинговых операций в общем объеме инвестиций составляет только 5%, тогда как в зарубежных странах этот показатель варьируется от 15 до 30%.

Одной из основных причин здесь является наличие риска в лизинговых сделках и, как следствие, отсутствие эффективных методов принятия решений в процессе управления лизинговой деятельностью.

## 2. РИСК В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ ЛИЗИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

В связи с существующей в России проблемой обновления производственных фондов, развитие института лизинга может рассматриваться как один из способов обеспечения необходимыми капитальными вложениями потребности российской экономики. Поэтому исследование причин возникновения риска и разработка методологии принятия решений в процессе управления лизинговой деятельности являются актуальными.

Риск – это сложная и многоаспектная категория. Существуют различные определения понятия «риск». В наиболее общем виде под риском понимают возможность возникновения убытков или недополучения доходов вследствие неопределенности ситуации.

В странах с развитой экономикой управление рисками считается наукой. В России к управлению риском нет единого подхода. Как правило, российские лизинговые компании вынуждены компенсировать риск по лизинговой сделке за счет собственных средств. Если они смогут аккуратно и объективно выявить системные факторы риска, связанные с конкретным лизингополучателем, то они смогут точнее определить соответствующую прибыль по лизинговому договору. Это улучшит качество кредитного портфеля лизингодателя, снизит стоимость сделки и будет способствовать более активному использованию финансовой аренды лизингополучателями и развитию лизингового сектора в целом. Для этого лизинговым компаниям необходимо уметь правильно оценивать системные факторы риска и управлять им.

Российский рынок лизинговых услуг начал развиваться только с начала 90-х гг. и у участников рынка не накоплено достаточно опыта практической деятельности. Нормативно правовая база, регулирующая лизинговую деятель-

ность, до сих пор претерпевает значительные изменения. И самое трудное то, что лизинговая сделка является сложным видом финансовой операции, так как в ней принимают участие, как правило, три стороны (поставщик оборудования, лизинговая компания и лизингополучатель).

В любом случае, исходя из многолетней истории мирового лизинга, следует, что это очень выгодный вид бизнеса, если разумно предусмотреть все системные факторы риска. С этой точки зрения проблема информационной поддержки принятия решений в процессе управления лизинговой деятельностью в условиях риска видится, в принципе, решаемой.

Основные подходы к снижению риска в процессе управления лизинговой деятельностью можно систематизировать следующим образом:

1. Прямое кредитование. При изучении кредитной структуры и источников возврата кредита рассматривается как кредит лизинговой компании, так и лизинг лизингополучателю. Основной целью такого подхода является сохранение соответствия лизинга прямому кредитованию.

2. Специализация. Лизинговая компания при формировании портфеля лизинговых сделок идет только по пути специализированного подхода. Специализация может пойти по следующим направлениям: работа с определённой отраслью (отраслевой подход), с конкретным типом имущества, специализация на определённой территории, специализация по типу клиентов (малые и средние предприятия, либо только крупные предприятия).

3. Секьюритизация. Для перераспределения системных факторов риска используется секьюритизация, связанная с качеством активов в лизинговом портфеле. В последние годы многие зарубежные лизинговые компании искали замену источников финансирования и изменения качества активов с целью уменьшения риска лизингового портфеля через секьюритизацию активов. Несмотря на то, что секьюритизация является сложным механизмом, применение которого сравнительно недавно началось в странах с развитой лизинговой инфраструктурой, темпы роста программ секьюритизации впечатляют. Секьюритизация может стать особенно полезной в развивающихся или переходных рынках, поскольку не требует наличия внутреннего фондового рынка.

4. Раздел коммерческого рынка. Осуществляется минимизация факторов риска, связанных с лизинговым имуществом, в соответствии с условием взаимоотношений лизинговых компа-

ний и поставщиков оборудования, для которых лизинг является эффективным способом сбыта своей продукции. При повышенном финансовом риске поставщик и лизингодатель рассматривают свои взаимоотношения в поиске наиболее оптимальных решений минимизации риска. Чтобы не снизить объемы своей деятельности, поставщик и лизингодатель приходят к соглашению о разделе коммерческого риска между собой. Наиболее распространенной практикой являются гарантии обратного выкупа (buy-back). Лизингодатели, стремясь получить максимальные гарантии под свои инвестиции, часто настаивают на включении в договор с поставщиком, как существенного условия, возможность обратного выкупа имущества. Лизинговые компании, обеспечивающие лизингополучателей новым, технически прогрессивным оборудованием, несут значительные риски по лизинговым операциям.

5. Страхование и диверсификация – распространенные подходы уменьшения неопределенности, присущей рискам, за счет повышения среднего уровня затрат. Выплата страховых взносов повышает затраты, но уменьшает неопределенность будущего. Если страховая компания полностью возмещает ущерб при осуществлении страхового случая, то неопределенность будущего полностью исчезает. При диверсификации хозяйственной деятельности упущенная выгода возникает из-за того, что средства вкладываются не только в самый выгодный (и самый рискованный) проект, но и в другие проекты. Если нежелательные возможности осуществляются, и «самый выгодный» проект приносит убытки, то другие проекты позволяют организации «остаться на плаву».

Страхование лизингового договора (в том числе финансового риска на случай неплатежей лизингополучателя) в России довольно дорогое: от 10 до 15 процентов от общей стоимости оборудования. Еще более проблематичным является выбор страховой компании, поскольку в России существует множество нестабильных страховых компаний, из которых только несколько имеют лицензию, дающую им право на осуществление страхования финансовых рисков.

Принятие решений лизинговой компанией в процессе управления лизинговой деятельностью в условиях риска может быть представлена следующей схемой (рис. 4).

Системные факторы риска, с которыми сталкиваются лизинговые компании в процессе своей деятельности, в принципе, для всех оди-

наковы. Их можно разделить на две большие группы: общие и специфические (рис. 5).

Общие. Состоят из следующих групп факторов:

- политические. Характеризуются недополучением дохода или потерей собственности вследствие изменения социально-политической ситуации в стране;

- макроэкономические. Связаны с хозяйственными трудностями, снижением роста валового национального продукта (ВВП), уровнем развития банковской сферы, ожиданием подъема или кризиса в экономике, изменением ставки банковского процента;

- правовые (юридические). Определяются состоянием действующего законодательства и его динамикой;

- налоговые. Обусловлены нечеткими формулировками и противоречиями, содержащимися в законодательных актах, регулирующих налоговую сферу.

Специфические. Связаны с природой и особенностями лизинговой сделки и требуют тщательного изучения. Среди них наибольший интерес для лизинговой деятельности представляют:

- проектные. Успех лизинговой сделки напрямую зависит от успеха проекта лизингополучателя, поэтому огромная группа факторов риска, характерная для лизинговых сделок – проектные факторы. Они связаны с разработкой и выполнением конкретного проекта лизинговой сделки. Сюда прежде всего входят состоятельность проекта с финансовой точки зрения, экологическая безопасность проекта и сбытовая стратегия лизингополучателя [1];

- ценовые. Одни из сложных и важных в процессе лизинговой деятельности. Выражаются в динамике уровня цен на производимую продукцию и предоставляемые услуги, в том числе и на услуги лизинга. Их учет позволяет прогнозировать поток ожидаемых доходов от проводимой сделки. При заключении сделки лизингодатель на срок действия договора застрахован от изменения уровня цен на предоставляемые услуги. В случае сдачи имущества в оперативный лизинг, лизингодатель, рассчитывая на более высокую величину дохода, в большей степени подвержен ценовому фактору риска;

- инвестиционные. Заключаются в неоптимальности принятого решения о лизинговом проекте. Это связано с тем, что в момент заключения контракта лизинговая компания должна определить наиболее существенные факторы

риска, предусмотреть мероприятия и условия их реализации. С точки зрения принятия инвестиционного решения наиболее существенными являются факторы, оказывающие влияние на степень реализуемости инвестиционного проекта и устойчивость заемщика.

- предметные. Связаны с предметом лизинга, которым чаще всего бывает различное промышленное оборудование. Эти факторы можно классифицировать следующим образом:

- невозврат. Лизингополучатель отказывается возвращать лизинговое имущество,

- утрата. Лизинговое имущество физически утрачено и не может быть использовано в производственной деятельности,

- невозможности реализации оборудования на вторичном рынке из-за его морального износа.

- финансовые. Условно подразделяются на три вида:

- портфельные. Обусловлены неадекватным распределением портфеля лизинговых контрактов между лизингополучателями, концентрацией лизингового портфеля у одного лизингополучателя или у группы компаний, принадлежащих к одной отрасли промышленности. Кризисная ситуация, вызванная портфельными факторами риска, может привести к банкротству лизинговой компании.

- процентные. Возникают из соотношения процентов по банковскому займу, взятому для финансирования лизинговой сделки, и процентов по договору лизинга.

Процентный фактор риска можно минимизировать, включив в договор лизинга статью, в которой необходимо оговорить, что в случае изменения процентной ставки по банковскому кредиту изменится сумма лизинговых платежей.

- валютные. В основе фактора валютного риска лежит изменение реальной стоимости суммы лизинговых платежей по договору лизинга за определенный период. Валютному фактору риска подвержена любая из сторон лизинговой сделки. Особенно подвержены валютным факторам риска те лизинговые компании, которые берут кредиты в иностранной валюте, а лизинговые платежи получают в рублях. Неуплаты лизинговых платежей. Самый серьезный фактор, с которым сталкивается лизинговая компания в процессе своей деятельности. Неуплата лизинговых платежей приводит к кризису наличности и неплатежеспособности лизингодателя и, как следствие, к его финансовому кризису.

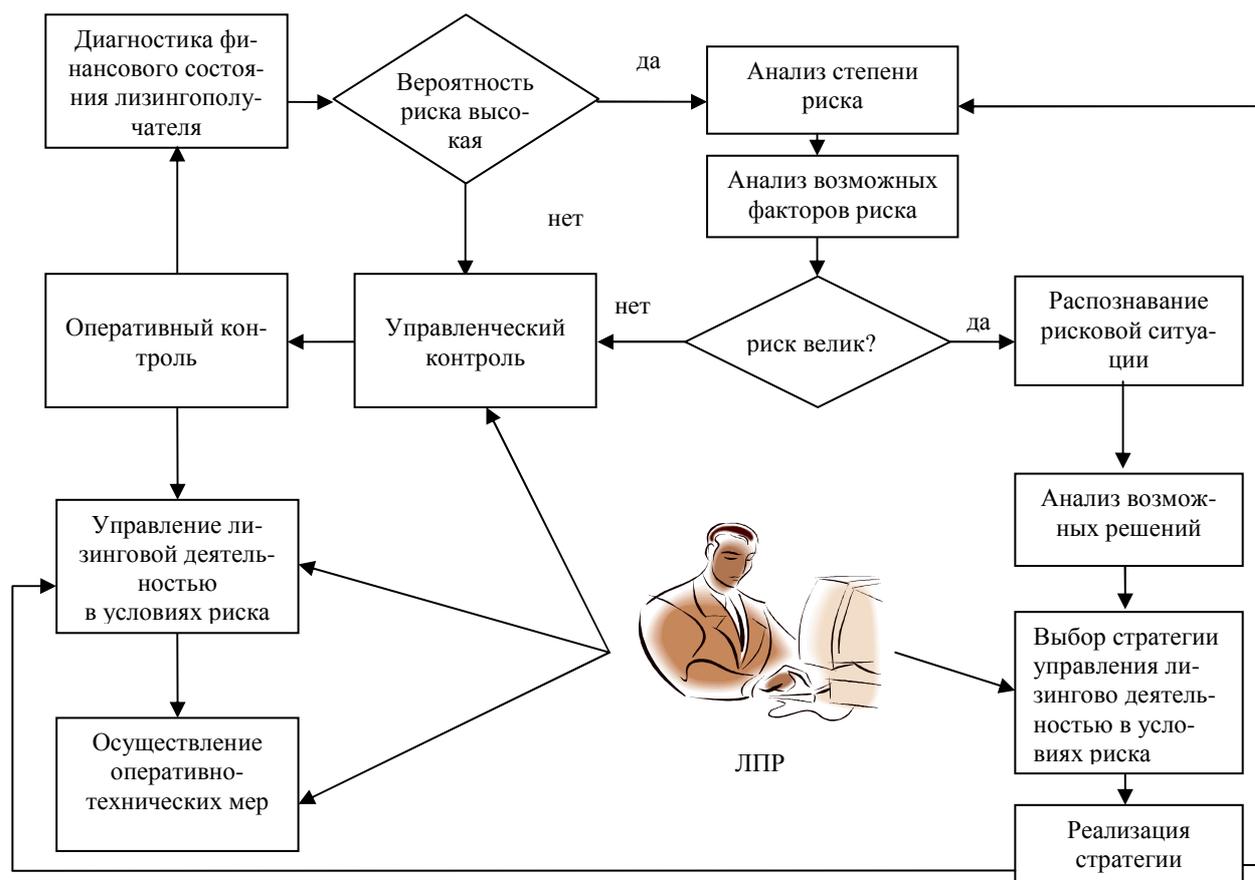


Рис. 4. Схема принятия решения в процессе управления лизинговой деятельностью в условиях риска

#### 4. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ ЛИЗИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

$$\bar{X} = \begin{pmatrix} X^{(1)} \\ X^{(2)} \\ \vdots \\ X^{(d)} \end{pmatrix},$$

Из анализа системных факторов риска следует, что к проблеме информационной поддержки принятия решений в процессе управления лизинговой деятельностью в условиях риска необходимо подходить системно, рассматривая не отдельные факторы риска по конкретной лизинговой сделке, а в совокупности по всей деятельности лизинговой компании [1]. Задача информационной поддержки принятия решений в процессе управления лизинговой деятельностью в условиях риска формулируется следующим образом: построить вектор риска  $\bar{X}$ :

где  $X^{(1)}, X^{(2)}, \dots, X^{(d)}$  – существующие факторы риска, формализованные для любой лизинговой сделки, по распределению компонент (факторов риска) которого и информации о результатах (состоянии) предыдущих лизинговых сделках на данный момент времени, *требуется принять решение*, будет ли заключаемая (контролируемая) лизинговая сделка через определенное время (время действия лизингового контракта) находиться в «норме» (состоянии планируемой прибыли, дохода) или в «кризисной ситуации» (состоянии убытка, финансового кризиса). Если выносится решение о нормальном протекании лизинговой сделки, то лизинговый контракт заключается. Если же предсказана кризисная ситуация, то лизинговая сделка не заключается, и уточняются условия контракта.

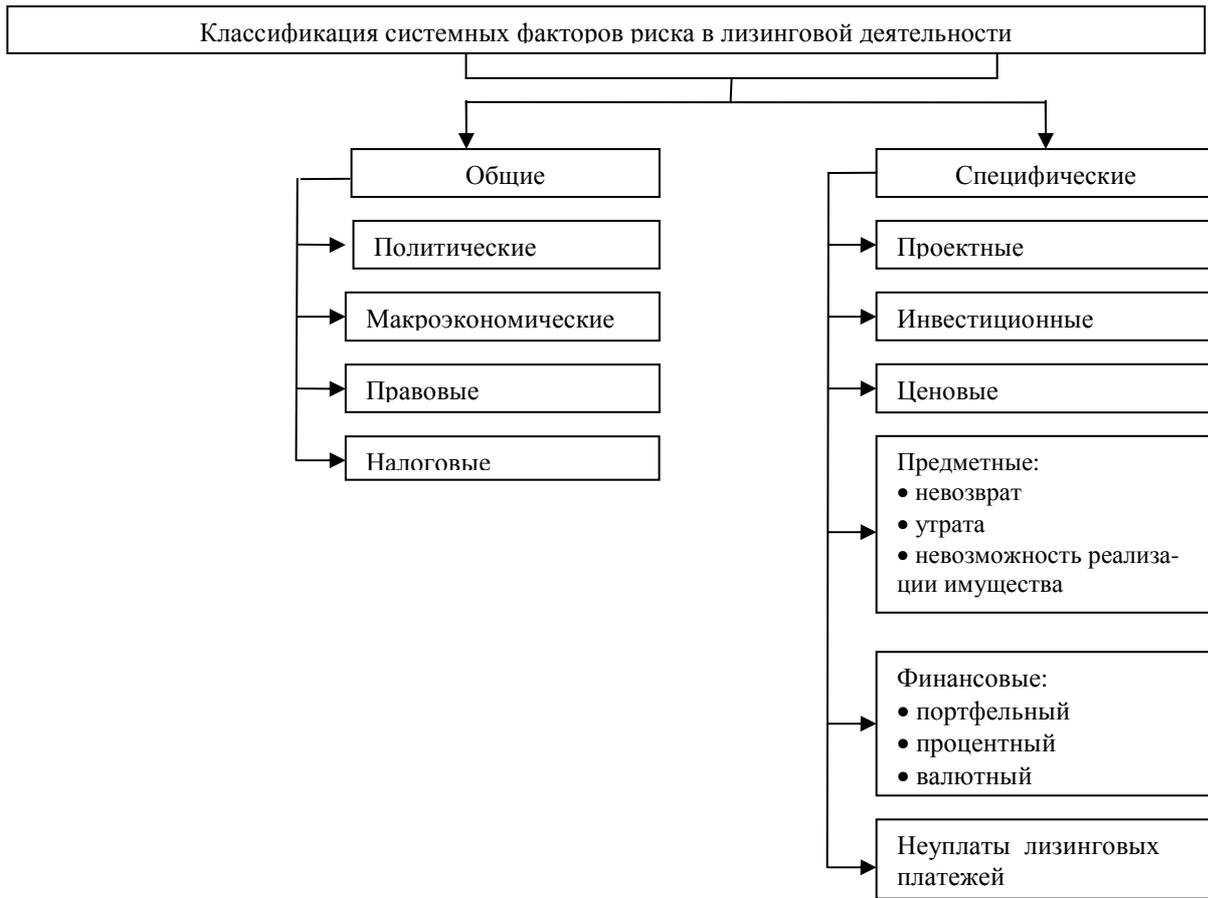


Рис. 5. Группы и виды системных факторов риска в лизинговой деятельности

Таким образом, данная задача состоит в оптимальном разделении всего пространства векторов  $\bar{X}$ , соответствующих проведенным сделкам, на два подмножества (класса): 1 – состоящее из векторов  $\bar{X}$ , соответствующих «норме» и 2 – состоящее из остальных векторов  $\bar{X}$ , соответствующих «кризисной ситуации».

Оптимальность разделения понимается в смысле минимума финансовых потерь от принимаемых решений.

Задача разделения всего пространства ситуаций на два класса оптимальным, в определенном смысле, образом хорошо известна как задача распознавания образов. Поэтому на задачу прогнозирования риска в процессе управления лизинговой деятельностью можно смотреть в целом как на задачу распознавания образов и решать ее методами данной теории.

Существуют два различных подхода к решению задачи распознавания образов [4].

Первый подход связан с априорными предположениями относительно классов векторов риска  $\bar{X}$ . Эти предположения состоят в том, что механизм генерирования векторов  $\bar{X}$  имеет

вероятностную (статистическую, стохастическую) природу. Причем известны условные распределения векторов  $\bar{X}$  в каждом из классов с точностью до нескольких неизвестных вероятностных характеристик параметров распределения. Обучение в этом случае состоит в определении оценок этих параметров по обучающей последовательности, элементы которой представляют собой случайные точки  $d$ -мерного пространства признаков  $\Omega$ . Решающие правила, построенные в результате такого обучения, называются статистическими.

Второй подход основан на выявлении регулярных свойств обучающей последовательности и применяется в тех случаях, когда механизм генерации векторов риска  $\bar{X}$  имеет либо не вероятностную природу, либо отсутствуют априорные сведения, позволяющие делать качественные предположения об условных распределениях векторов  $\bar{X}$  в каждом из классов. Методы, применяемые в рамках этого подхода, а также решающие правила, полученные по этим методам, называют эвристическими.

Риск – это нежелательная возможность. Эта возможность может реализоваться в будущем. Поэтому методы информационной поддержки принятия решений при управлении лизинговой деятельностью в условиях риска должны базироваться на методах прогнозирования ее будущего развития.

Проанализируем современные методы эконометрического прогнозирования риска.

Статистические методы прогнозирования. Наиболее часто используется метод наименьших квадратов при небольшом числе факторов (1–5). Метод наименьших модулей и другие методы экстраполяции применяются реже, хотя их статистические свойства зачастую лучше.

К современным статистическим методам прогнозирования относятся также модели авторегрессии, модель Бокса-Дженкинса, системы эконометрических уравнений, основанные как на параметрических, так и на непараметрических подходах.

Прогнозирование на основе данных, имеющих нечисловую природу, в частности, прогнозирование качественных признаков основано на результатах статистики нечисловых данных. Весьма перспективными для прогнозирования представляются регрессионный анализ на основе интервальных данных, а также регрессионный анализ нечетких данных, разработанный в монографии [3] – первой книге российского автора по нечетким множествам. Общая постановка регрессионного анализа в рамках статистики нечисловых данных и ее частные случаи – дисперсионный анализ и дискриминантный анализ (распознавание образов с учителем) дает единый подход к формально различным методам, традиционно рассматриваемым как принципиально различные. Она полезна при программной реализации современных статистических методов прогнозирования.

Среди всех статистических методов прогнозирования байесовская теория принятия решений играет преобладающую роль и составляет основу статистического подхода к прогнозированию риска в процессе управления лизинговой деятельностью.

*Эвристические (стационарные и нестационарные) методы прогнозирования.* Применяются для прогнозирования процессов, затруднительных для математического описания. Эти методы рекомендуется применять, если отсутствуют численные показатели прогнозируемого параметра за рассматриваемый период.

Наиболее известными и широко применяемыми эвристическими стационарными метода-

ми долгосрочного прогнозирования являются метод экспертных оценок, метод потенциальных функций, метод минимума расстояния до средних и метод Фикса-Ходжеса.

Одним из самых известных методов экспертных оценок является метод Дельфи [5], который основывается на следующих правилах: опрос экспертов проводится в несколько этапов; ответы даются в количественной форме; после статистической обработки результатов каждый эксперт знакомится с оценками других экспертов; ответы должны сопровождаться обоснованиями.

Методы экспертных оценок основываются на субъективной оценке текущего момента и перспектив развития. Чтобы получить достаточно хорошие для применения на практике результаты прогнозирования на основе использования мнения экспертов, необходимо решить ряд проблем, связанных с организацией опросов, подбором экспертов и обработкой полученных результатов. Методы экспертных оценок целесообразно использовать для конъюнктурных оценок, особенно в случаях, когда невозможно получить объективную информацию о заключаемой лизинговой сделке.

В основе конструкции целого класса эвристических стационарных методов (потенциальных функций, Фикса-Ходжеса, минимума расстояний до средних) лежит следующая идея: вводится метрика  $\rho$  в пространстве признаков  $\Omega$  (т.е. указывается способ исчислять расстояние между любыми двумя векторами из  $\Omega$ ) и при поступлении очередной ситуации  $\bar{X} \in \Omega$ , вычисляется расстояние  $\rho(\bar{X}, \bar{X}_l)$   $l = 1, \dots, N$  до каждого элемента обучающей последовательности. Затем ситуацию  $\bar{X}$  относят к тому классу, представителю которого ближе к  $\bar{X}_l$ .

Эта группа методов отличается друг от друга конкретным видом метрики  $\rho$ , а также тем, сколько элементов обучающей последовательности, близких к распознаваемой ситуации, учитывается (один,  $K$ ,  $1 < K < N$ , или все).

К эвристическим нестационарным методам прогнозирования, формирующим решения, зависящие как от состава вектора риска  $\bar{X}$ , так и от момента его поступления на распознавание (предыстории) относятся эволюционные предсказывающие алгоритмы (ЭПА). ЭПА применяются для временных рядов, отражающих изменение дискретных факторов риска. Обычно это качественные признаки, изменение которых представляются последовательностью символов.

## 5. ГИБРИДНОЕ РЕШАЮЩЕЕ ПРАВИЛО

Каждый из рассмотренных методов прогнозирования риска имеет как свои достоинства, так и недостатки. Каких-то априорных данных о безусловной предпочтительности одного метода перед другим нет.

Поэтому представляется целесообразным, с целью существенного повышения эффективности известных методов прогнозирования риска, организовать их в своеобразный коллектив. Организатор этого коллектива – синтезированное гибридное решающее правило (ГРП) и образует верхний уровень иерархической структуры, которая в результате дает качественно новый эффект. ГРП строит свои прогнозы риска, исходя из прогнозов всех разнотипных методов, составляющих коллектив.

Итак, пусть имеется метод для прогноза риска контролируемой лизинговой сделки. Обозначим через  $Y^{(i)}$ ,  $i = 1, 2, \dots, n$ , прогноз риска  $i$ -го метода. Тогда вектор

$$\bar{Y} = \begin{pmatrix} Y^{(1)} \\ Y^{(2)} \\ \vdots \\ Y^{(n)} \end{pmatrix}$$

представляет собой вектор прогнозов риска  $n$  разнотипными методами.

Задача состоит в том, чтобы по вектору прогнозов  $\bar{Y}$  определить будущее состояние заключаемой лизинговой сделки. Другими словами, необходимо классифицировать вектор  $\bar{Y}$  по отношению к двум состояниям: «норма» и «кризисная ситуация».

ГРП и есть как раз такое правило классификации, которое каждый вектор  $\bar{Y}$  относит к тому или иному состоянию. Таким образом, мы вновь стоим перед задачей распознавания образов, только теперь в качестве вектора риска  $\bar{X}$  служит более информативный вектор прогноза  $\bar{Y}$ . Проведя в течение некоторого времени на-

блюдения над прогнозами  $n$  разнотипных методов (составляющих коллектив)  $N$  завершившихся лизинговых сделок, получим обучающую последовательность  $(\bar{Y}_1, \omega_1), (\bar{Y}_2, \omega_2) \dots, (\bar{Y}_N, \omega_N)$ , где  $\omega_j$  означает истинное состояние завершившихся лизинговых сделок  $j = 1 \dots N$ . По полученной обучающей последовательности производится синтез ГРП (для этого можно использовать любой из ранее описанных методов).

## ВЫВОДЫ

В проведенных экспериментах среднее уменьшение частоты ошибок ГРП по сравнению с лучшими разнотипными методами составило 13,9%, что позволило сделать вывод о безусловном повышении качества *коллективного прогноза риска* для принятия решений в процессе управления лизинговой деятельностью.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Атрощенко, П. В.** Об одном подходе к прогнозированию рисков в лизинговой деятельности / П. В. Атрощенко, Н. И. Юсупова // Проблемы управления. 2007. № 6. С. 35–40.
2. **Рейтинговое** агентство «Эксперт» [Электронный ресурс] ([www.gaexpert.ru](http://www.gaexpert.ru)).
3. **Орлов, А. И.** Эконометрика / А. И. Орлов. М. : Экзамен, 2002.
4. **Jeffreys, H.** Theory of Probability / H. Jeffreys. Oxford : Oxford Univ Pr, 1961.
5. **Орлов, А. И.** Теория принятия решений / А. И. Орлов. М. : Март, 2004.

## ОБ АВТОРЕ



**Сафархузина (Атрощенко) Полина Валерьевна**, асс. каф. ВМиК. Дипл. инф.-экономист по прикл. инф. в экономике (Уфа, 2005). Канд. техн. наук по упр. в соц. и экон. системах (Уфа, 2008). Иссл. в обл. инф. поддержки принятия решений в процессе упр-я лизинговой деятельностью.