

*На правах рукописи*



**ГАРИПОВ Алексей Владимирович**

**УПРАВЛЕНИЕ КОНТРАКТНЫМИ ОТНОШЕНИЯМИ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ  
НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ПОДРЯДЧИКОВ**

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**

Ижевск - 2010

Работа выполнена в ГОУ ВПО «Ижевский государственный технический университет» (ИжГТУ).

Научный руководитель: доктор экономических наук,  
профессор  
**Лялин Вадим Евгеньевич**

Официальные оппоненты: доктор экономических наук,  
профессор  
**Макаров Александр Михайлович**

кандидат экономических наук,  
доцент  
**Давыдова Надежда Станиславовна**

Ведущая организация: **ГОУ ВПО «Южно-Уральский  
государственный университет»  
(г. Челябинск)**

Защита состоится 28 сентября 2010 г. в 11.00 часов на заседании диссертационного совета ДМ 212.275.04 в ГОУ ВПО «Удмуртский государственный университет» по адресу: 426034, Удмуртская республика, г. Ижевск, ул. Университетская, д.1, корпус 4, ауд. 444.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ВПО «Удмуртский государственный университет», с авторефератом - на официальном сайте ГОУ ВПО «УдГУ»: <http://v4.udsu.ru/scince/abstract>

Автореферат разослан 27 августа 2010 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
кандидат экономических наук,  
профессор



**А.С. Баскин**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Эффективное использование исследований экономических отношений основанных на неoinституциональном подходе, который предполагает изучение рынков и их организацию с позиции теории контрактных отношений и трансакционных издержек системы имеет решающее значение в управлении развитием экономических отношений промышленных предприятий с подрядчиками.

Основная идея неoinституционализма заключается в том, что институты представляют собой инструмент для экономии трансакционных издержек. Позднее акцент в развитии этой идеи был сделан на том, что хотя внешние трансакционные издержки внутри фирмы и исчезают, но появляются внутренние трансакционные издержки, связанные с неэффективностью самой фирмы. Отсюда вытекает центральная проблема теории – определение эффективности фирм и институтов.

Признание заслуг неoinституционального направления выразилось в присуждении Нобелевской премии по экономике его виднейшим представителям - Рональду Коузу (1991г.), Дугласу Норту (1993г.) и Оливеру Уильямсону (2009г.).

Создание модели управления контрактными отношениями на основе кластеризации подрядчиков позволяет оперативно реагировать на потребности контрагентов и моделировать условия контрактов для формирования взаимовыгодных отношений. Актуальность системного решения проблемы управления контрактными отношениями промышленных предприятий с подрядчиками определили цель и задачи диссертационного исследования.

**Область исследования.** Диссертационная работа выполнена в соответствии с требованиями Паспорта специальностей ВАК 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» – Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – промышленность: п. 1.1.1. – «Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями в промышленности»; п. 1.1.2. – «Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий»; п. 1.1.13. – «Инструменты и методы менеджмента промышленных предприятий, отраслей, комплексов».

**Состояние изученности проблемы.** На формирование положений диссертационного исследования оказали работы по институциональной экономике, теории контрактов, теории трансакционных издержек, таких российских и зарубежных авторов как: Н.П. Гибало, С.М. Гуриев, Г. Демсец, Р.И. Капелюшников, Р. Коуз, П. Милгром, Дж. Робертс, Г.Г. Сечкарев, В.Л. Тамбовцев, О. Уильямсон, А.Е. Шаститко и др. В математическое моделирование управленческих процессов, в развитие принципов комплексного и системного подхода значительный вклад внесли: С.Б. Гальперин, Х.Н. Гизатуллин, А.Г. Гранберг, В.В. Ивантер, Л.В. Канторович, В.В. Новожилов, И.М. Сыроежин, Ю.Н. Черемных и др. Но в литературе и на практике уделяется недостаточно внимания созданию качественно новой системы эффективного управления контрактными отношениями на основе кластеризации подрядчиков.

Актуальность проблемы и недостаточная изученность отдельных ее теоретических и прикладных аспектов применительно к новым условиям хозяйствования предопределили выбор темы диссертационной работы и решение рассматриваемого в ней круга вопросов.

**Цель исследования** заключается в определении теоретико-методологических положений по формализации принятия управленческих решений в области кластеризации контрагентов, что будет способствовать повышению эффективности взаимодействия предприятия с подрядчиками.

Для достижения указанной цели в диссертации поставлены и решены следующие задачи:

исследовать теоретические и практические аспекты формирования условий контрактов в условиях Российской экономики;

исследовать особенности взаимодействия промышленных предприятий с подрядчиками в условиях Российской экономики;

разработать метод оценки эффективности подрядчиков;

исследовать трансакционные издержки для разных типов контрактных отношений;

изучить возможность и целесообразность применения элементов теории нечетких для кластеризации подрядчиков в зависимости от уровня риска взаимодействия;

уточнить возможности использования модели нечеткой кластеризации подрядчиков.

**Объектом исследования** являются промышленные предприятия.

**Предметом исследования** являются экономические отношения, возникающие в процессе контрактации промышленного предприятия с предприятиями-подрядчиками.

**Теоретической и методологической основой диссертационного исследования** послужили труды отечественных и зарубежных экономистов и специалистов в области теории контрактов, экономико-математического моделирования, работы, посвященные вопросам управления контрактными отношениями, управления экономическими системами, кластеризации контрагентов, применения экономико-математических моделей и методов при выработке управленческих решений. При выполнении исследований применялись методы системного, эконометрического анализа, а также методов экономико-математического моделирования экономических процессов.

**Основные методы исследования.** В диссертационной работе использовались методы исследования систем управления, а также общенаучные методы познания: абстрактно-логический, статистический, сравнительный, функциональный и структурно-уровневый методы исследований, методы системного анализа и синтеза, эволюционный и исторический подходы.

**Информационную базу исследования** составили законодательные и нормативные акты Федерального и регионального уровней, материалы территориальных органов Федеральной службы государственной статистики, сведения и отчетные материалы о деятельности ряда промышленных предприятий,

материалы периодических изданий.

**Научная новизна.** Проведенное исследование позволило сформулировать научные положения об управлении развитием контрактных отношений промышленного предприятия с предприятиями-подрядчиками. Основные положения и результаты исследования, выносимые на защиту:

- уточнена классификация типов контрактных отношений, с учетом положений институциональной теории, и предложен метод управления риском взаимодействия с подрядчиком (1.1.1);

- предложено использование методологии реальных опционов для выбора подрядчиков и управления риском, возникающим в процессе контрактных отношений, за счет симбиоза элементов, объединяющих классическую и институциональную экономическую теорию (1.1.13);

- разработана модель автоматизации кластеризации контрагентов с применением теории нечетких множеств. В модели имеется механизм динамической корректировки результатов кластеризации, с возможностью использования нечисловых данных и с возможностью формировать кластеры исходя из критерия оптимальности (1.1.13);

- установлено, что введение в модель кластеризации контрагентов периода мониторинга, основанного на установлении «критического момента» времени, позволяет снижать издержки по осуществлению мониторинга и уменьшать ошибки разбиения на кластеры, за счет учета изменений состояния контрагентов (1.1.2);

- обоснован механизм поддержки принятия решений в области формирования условий контрактов, основанные на ценовой дискриминации. Моделирование взаимоотношений с подрядчиками из одного кластера позволяет уменьшить субъективную составляющую и транзакционные издержки (1.1.1).

**Практическая значимость.** Полученные в ходе диссертационного исследования результаты при их применении на практике позволяют достичь конкурентных преимуществ промышленным предприятиям, за счет более эффективного управления контрактными отношениями. Оптимизация условий контрактов на основе кластеризации подрядчиков, позволяет снизить риски промышленных предприятий связанные со взаимодействием с контрагентами.

Результаты исследования также могут быть использованы в учебном процессе при проведении занятий по дисциплинам «Экономика предприятия», «Менеджмент», «Теория контрактов».

**Апробация результатов диссертационного исследования.** Основные положения и результаты диссертации докладывались и обсуждались на: I Всеросс. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы экономической науки и хозяйственной практики в условиях кризиса» (Москва, 2009), Междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы науки» (Кузнецк, 2009), I Всеросс. науч.-практ. конф. «Регионы России: проблемы, перспективы, решения» (Москва, 2009), II Всеросс. науч.-практ. конф. «Инноватизация в России: успехи, проблемы и перспективы» (Пенза, 2009), XXXVI и XXXVII Междунар. науч.-практ. конф. «Информационные технологии в науке, социологии, экономике и бизнесе» (Украина, Крым, Ялта-Гурзуф, 2009, 2010), II Всеросс. науч.-практ. конференции «Демидовские чтения» (Тула, 2009), Междунар. науч.-практ. конф. «Мировая экономика и

социум: от кризиса до кризиса» (Саратов, 2009), XII междунар. науч.-практ. конференции «Актуальные вопросы экономических наук» (Новосибирск, 2010).

**Публикации.** Результаты научных исследований нашли отражение в 14 научных публикациях, общим объемом 4,2 п.л., личный вклад автора в которых составил 3,9 п.л., в том числе 2 статьи в журнале, рекомендуемом ВАК для опубликования результатов исследования.

**Структура и объем работы.** Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы. Содержит 148 страниц основного текста, включает 18 рисунков, 15 таблиц, список литературы содержит 162 наименования.

### **Содержание работы**

**Во введении** обоснована актуальность выбранной темы исследования, сформулирована цель, задачи, объект и предмет исследования, дана характеристика степени разработанности проблемы, сформулированы обладающие научной новизной основные положения диссертации, выносимые на защиту.

**В первой главе** – «Теоретические основы управления контрактными отношениями предприятиями с подрядчиками» выбраны и обоснованы модели эффективного взаимоотношения субъектов рынка. Определены основные проблемы оценки экономической эффективности сотрудничества с подрядчиком.

**Вторая глава** – «Разработка моделей формирования условий контрактов с подрядчиками» включает решение задач выявления рисков взаимодействия с контрагентами, формирования механизмов управления рисками. Разработана модель оценки экономической эффективности сотрудничества с подрядчиком с применением методов основанных на оценке реальных опционов.

**В третьей главе** – «Механизмы управления контрактными отношениями промышленных предприятий с подрядчиками» определены основные мероприятия эффективного управления контрактными отношениями промышленными предприятиями при взаимодействии с подрядчиками. Рассмотрена возможность кластеризации контрагентов методами нечеткой логики.

**В заключении** сформулированы основные результаты исследований и даны рекомендации по их использованию на практике.

### **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

#### **1. Уточнена классификация типов контрактных отношений и методов управления риском взаимодействия с подрядчиком**

Установлено что на современном этапе специфика существующего контрактного взаимодействия между промышленными предприятиями и подрядчиками зачастую принимается во внимание без учета элементов, составляющих предмет институциональной теории. Процесс контрактации рассматривается либо с позиций «черного ящика», либо с позиций контрактного права, что приводит к недооценке ряда важных моментов. Можно выделить три уровня детализации рассмотрения транзакции в рамках проведения анализа процесса контрактации: процесс контрактации как «черный ящик»; процесс контрактации с позиций контрактного права; процесс контрактации с учетом специфики конкретной транзакции.

Первый уровень детализации соответствует положениям классической экономической теории (микроэкономика), второй уровень изучается в рамках теории контрактов, а третий соответствует предмету теории трансакционных издержек. С целью избежания терминологической путаницы, необходимо отметить, что в данном случае под термином «контрактация» мы подразумеваем, в соответствии с положениями институциональной теории, совокупность как формальных, так и неформальных процедур, сопутствующих заключению, сопровождению и исполнению контракта. Под термином «контрактные отношения» понимаем совокупность развивающихся между сторонами взаимоотношений в рамках рынка, на котором они функционируют.

Элементами институциональной теории, принимаемыми во внимание, являются трансакционные издержки и наличие неполноты контракта, возникающие, как в следствии ограниченной рациональности хозяйствующего субъекта, так и в следствии наличия неопределенности. Согласно существующему определению, неполнота контракта отражает тип контрактов, при которых хозяйствующие субъекты неспособны в рамках контракта, предугадать и отразить все события имеющие отношение к делу. Условиями, в которых целесообразно говорить о полноте контракта, являются наличие стабильной институциональной среды, высокой частоты повторяемости контрактов, отсутствие информационной асимметрии и использование ресурсов низкого уровня специфичности. Таким образом, можно сделать вывод, что достаточно небольшой круг контрактов, существующих в условиях российского экономического пространства, может быть классифицирован как полные.

В целях рассмотрения специфики контрактации, необходимо уделить особое внимание доступным способам обеспечения исполнения обязательств, так как представляется логичным, что в противном случае осуществление трансакции, целью которой является взаимовыгодный обмен экономическими активами, теряет смысл. Необходимость изучения способов обеспечения обязательств выходит на первый план вследствие склонности экономических агентов к оппортунизму. В постановке данной проблемы О.И.Уильямсоном она носит название проблемы «достоверных обязательств», определяемых им как взаимные действия, нацеленные на сохранение отношений. К «достоверным обязательствам» О.И.Уильямсон относит использование залогов (использование так называемой модели «заложников», также выполняющей функцию отсеивания ненадежных партнеров) и осуществление специфических инвестиций в сфере сбыта.

Уточненная классификация типов взаимодействия контрагентов приведена в морфологической табл.1. Представление классификации в виде морфологической таблицы создает возможности для проведения дополнительного анализа влияния каждой из компонент на результативность взаимодействия путем описания всех возможных альтернатив, с целью проведения дальнейшего синтеза на основании описания различных вариантов и выбора тех из них, которые соответствуют установленному критерию. Особую практическую значимость представляет возможность снижения затрат по выбору вариантов взаимодействия путем применения формальных процедур поиска вариантов, удовлетворяющих заданному критерию. Аспекты деления 3-7, 10-13, 15-17, 19 (табл.1) соответствуют положениям институциональной экономической теории и по-

звolyют в большей мере учитывать специфику «реального» взаимодействия при анализе результативности возможных вариантов.

**Таблица 1. Морфологическая классификация типов взаимодействия контрагентов**

№ п/п	Аспект деления: по	Варианты			
1.	времени	Дискретное	Краткосрочное	Среднесрочное	Долгосрочное
2.	типу принятия решения	Добровольное		Вынужденное	
3.	типу персонификации	Безличные		Персонифицированные	
4.	типу обеспечения обязательств	Автоматические	Формальные	Неформальные	
5.	характеру обеспечения	Отсутствует	Репутационные схемы	Залоговые схемы	
6.	типу используемого контрактного права	Классическое	Неоклассическое	Отношенческое	
7.	имеющейся информации о контрагенте	Рациональное поведение	Неполная		Полная
8.	формам оплаты	Денежная		Неденежная	
9.	срокам оплаты	предварительная	по факту	отсрочка	
10.	характеру «привязанности» контрагента	Ресурсная	Персонифицированная	Смешанная	
11.	степени «привязанности» контрагента	Отсутствует	Средняя	Сильная	
12.	соотношению величины «силы» контрагента	Выше контрагента	Равные	Ниже контрагента	
13.	специфичности предмета контракта (актива)	Низкая	Средняя	Высокая	
14.	территориальному признаку	Местные	Региональные	Национальные	
15.	типу отношений	Неформальные	Совместная собственность на активы	Договорные	
16.	наличию мягких бюджетных ограничений	Есть		Нет	
17.	принадлежности к сетям	«свои»	«чужие»	«нейтральные»	
18.	объему торговых сделок	Незначительные	Средние	Высокие	
19.	характеру санкций	Правовые	Социальные	Отсутствуют	

Примечание:

Приоритетная форма взаимодействия с контрагентом с позиций поставщика

Приоритетная форма взаимодействия с контрагентом с позиций потребителя



**Таблица 2. Достоинства и недостатки методов управления рисками взаимодействия с подрядчиками**

Наименование	Стратегия взаимодействия	Достоинства	Недостатки
Избежание риска	Отказ от взаимодействия	Простота и полное избежание возможных потерь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Возможная потеря подрядчика;</li> <li>- Снижение результативности осуществляемой хозяйственной деятельности;</li> <li>- Необходимость в определении критерия «критерия отказа от взаимодействия»</li> </ul>
Принятие риска	Взаимодействие с контрагентом по принципу «как есть»	Расширение круга контрагентов и возможность повышения результативности осуществляемой хозяйственной деятельности в случае выбора адекватной ситуации стратегии взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Необходимо проведение оценки величины риска;</li> <li>- Высокая вероятность потерь;</li> <li>- Возможное снижение результативности осуществляемой хозяйственной деятельности в случае недооценки риска</li> </ul>
Предотвращение ущерба	Использование модели «заложников»	Возможность покрытия потерь в случае неблагоприятного развития событий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Возможная потеря контрагента;</li> <li>- Снижение результативности осуществляемой хозяйственной деятельности</li> <li>- Необходимость оценки ликвидности «заложника»</li> </ul>
	Лимитирование	Простота использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Возможная потеря контрагента;</li> <li>- Снижение результативности осуществляемой хозяйственной деятельности</li> </ul>
	Создание резервных фондов	Простота использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изъятие из оборота финансовых ресурсов;</li> <li>- Снижение результативности осуществляемой хозяйственной деятельности</li> </ul>
Перенос риска	Передача риска (поручительство третьих лиц, страхование)	Возможность покрытия потерь в случае неблагоприятного развития событий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Необходимо проведение оценки «качества» поручительства;</li> <li>- Сложность практического использования в части нахождения поручителя;</li> <li>- Возможная потеря контрагента;</li> <li>- Возможное снижение результативности осуществляемой хозяйственной деятельности.</li> </ul>
	Диверсификация	Возможность покрытия потерь в случае неблагоприятного развития событий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Повышение транзакционных издержек;</li> <li>- Возможное снижение результативности осуществляемой хозяйственной деятельности</li> </ul>

Критерием выбора формы взаимодействия, представленном в табл.1, оп-

тимальной с точки зрения хозяйствующего субъекта - поставщика, является условие минимизации транзакционных издержек, сопутствующих данной форме взаимодействия. В рамках работы, транзакционные издержки понимаются в обобщенном смысле, как издержки взаимодействия хозяйствующего субъекта с контрагентом в рамках установленных (потенциальных) взаимоотношений. Рассматривая оптимальную структуру взаимодействия с контрагентом, с точки зрения поставщика нельзя не отметить, что с точки зрения контрагента – потребителя, она будет противоположной по ряду классификационных параметров.

Использование в реальной хозяйственной практике принципа установления взаимоотношений с контрагентом, исходя из критерия минимизации транзакционных издержек, может столкнуться как с противоречиями в части целей (миссии) хозяйствующего субъекта, так и в нежелании контрагента в установлении такой формы взаимодействия как в силу существования объективных мотивационных факторов, так и в силу наличия субъективной составляющей в части существования организационных «рутин». Таким образом, можно констатировать тот факт, что наилучшим решением в процессе выбора типа контракта будет являться нахождение так называемого «второго наилучшего решения» («second best»): минимизация транзакционных издержек по доступным позициям и достижение компромисса по спорным вариантам.

Как и любое взаимодействие процесс контракта связан с возникновением различных видов риска, что приводит к необходимости исследования риска, присущего процессу контракта, и методов по его управлению. В рамках управления рисками, в общем случае, выделяют следующие методы: избежание риска, принятие риска, предотвращение ущерба, перенос риска.

Проведем анализ достоинств и недостатков (табл.2) сопутствующих использованию каждого из перечисленных методов и соответствующих им стратегий, с учетом применимости их на практике, принимая во внимание специфику исследуемой предметной области, для оценки рисков сопутствующих процессу контракта.

На основании данных табл. 2, можно сделать вывод о том, что в рамках управления риском взаимодействия с контрагентом наиболее адекватным является использование метода принятия риска, естественно при наличии системы оценки риска взаимодействия с конкретным контрагентом.

## **2. Предложено использование методологии реальных опционов для выбора подрядчиков**

При заключении контракта зачастую приходится делать выбор между несколькими подрядчиками. Для выбора наиболее предпочтительного подрядчика в работе предлагается использование методологии основанной на реальных опционах.

Модель реальных опционов основывается на исследованиях в области оценки производных финансовых инструментов.

Р. Брейли и С. Майерсу ввели в научный оборот понятия «реального опциона», опциона не торгуемого на бирже, а скрытого в балансе.

В основе использования для оценки инвестиционного проекта метода оценки биржевых продуктов лежит аналогия между реальными и финансовыми опционами. Аналогично сотрудничество с конкретным подрядчиком подразу-

мекает наличие стратегических перспектив, которые получает предприятие после осуществления первого контракта. Данные перспективы не ясны и не могут быть оценены с позиции денежных потоков (классического DCF-анализа). В некоторых случаях обоснование таких проектов может быть дано с использованием модели оценки реальных опционов. Реальные опционы - это ситуации в производственной деятельности промышленных предприятий, аналогичные покупке-продаже опционов на финансовом рынке.

Например, приобретая опцион на покупку акции (т.е. колл-опцион), человек получает право выкупить эту акцию через некоторое время по фиксированной цене - цене исполнения опциона. За это он платит премию, т.е. цену опциона. С другой стороны, если промышленное предприятие заключает убыточный контракт, который, однако, позволит ей выйти на новый рынок, то такая корпорация тоже покупает своеобразный колл-опцион. Премией за опцион является убыток от первого проекта, а результатом - возможность вложить капитал (цену исполнения «опциона») в новую область деятельности, т.е. в активы, ценность которых может быть мала, а может быть (при благоприятных условиях) очень велика. Техника оценки таких перспектив во многом может быть похожа на технику оценки колл-опционов. Напротив, если фирма может в какой-то момент прекратить проект и выйти из него, то такая ситуация по своей сути напоминает покупку пут-опциона на базовый актив (базовым активом являются активы анализируемого проекта).

Предлагаемый метод выбора подрядчика включает следующие этапы:

1. Отбор подрядчиков, условия контрактов с которыми удовлетворяют заданные предприятием условия.

2. Отбор вариантов сотрудничества с каждым из контрагентов таких, чтобы ожидаемые трансакционные издержки (инвестиции) были оправданы ожидаемыми выгодами от сотрудничества, то есть NPV был положительным, либо равным нулю. Однако как сказано выше существуют варианты, когда убыток от первого проекта (то есть от ближайших перспектив сотрудничества) является премией за опцион, соответственно можно допускать для дальнейшего рассмотрения подрядчиков, которым сопоставлен NPV отрицательный.

3. Выявление опционов и оценка их ценности

4. Расчет эффективности сотрудничества с подрядчиком.

Важной положительной чертой метода, основанного на реальных опционах, является его особенность учитывать быстро меняющиеся экономические условия, в которой функционирует промышленное предприятие. Стратегия предприятия, предусматривающая использование метода основанного на реальных опционах, более гибкая, так как базируется на осуществлении мероприятий по формированию механизмов минимизации рисков связанных с резкими изменениями в конъюнктуре рынка, за счет покупки/продажи прав осуществить какую-то сделку.

Можно выделить множество разнообразных реальных опционов, при расчете эффективности сотрудничества с подрядчиками: опцион на прекращение деятельности (сотрудничества), опцион на выбор момента инвестирования, опцион на изменение масштабов производства, опцион на изменения объемов контрактов (до-

полнительные возможности могут появляться после первых сделок), опцион на возможность определения типа контрагента (полезность подрядчика) и др.

Расчет NPV производится классических DCF-анализом, тогда как оценка опционов в большинстве не поддается точному вычислению, в связи с чем оценка осуществляется экспертным методом. Оценка значимости опционов каждого подрядчика предлагается осуществлять следующим образом. Каждому эксперту предоставляется 10 баллов и он их распределяет по своему усмотрению между подрядчиками. На основе экспертных оценок формируется таблица.

Для определения рейтинга подрядчика предложена эвристическая методика смешанного типа, объединяющая использование количественных показателей и качественных, оцененных экспертным методом.

Полученные результаты: размер NPV и оценка в процентах значимости опционов каждого подрядчика служат основой для ранжирования подрядчиков и выбора из них лучшего (или лучших).

Сумма NPV всех подрядчиков приравнена к 100%. Каждому подрядчику сопоставляется доля в процентах от суммы NPV. Аналогично экспертные оценки переводятся в проценты, то есть каждому подрядчику сопоставляются проценты, которые равны доле набранных баллов от общей суммы баллов. Усредненное значение по двум показателям (доли от суммы NPV и доли по набранным баллам) является критерием оценки эффективности подрядчика.

**Таблица 3. Оценка эффективности подрядчиков (на примере ОАО «Элеконд»)**

Подрядчик	NPV		Оценка опционов в %	Эффективность	Ранг
	Сумма	%			
1	2	3	4	5	6
1	102355	13,9	10,3	12,1	3
2	98362	13,4	11,2	12,3	2
3	89651	12,2	9,3	10,75	6
4	88466	12	12,7	12,35	1
5	81675	11,1	10,1	10,6	4
6	76926	10,5	9,8	10,15	7,8
7	76536	10,4	12,7	11,55	5
8	65123	8,9	11,4	10,15	7,8
9	55492	7,6	12,5	10,05	9
ИТОГО	734586				

При выборе по результатам оценки эффективности подрядчиков необходимо было отобрать 3 предприятия-подрядчика, были отобраны подрядчики под номерами 1,2,4. Экспертами было отмечено, что предприятие под номером 4 хотя и не предоставило самых выгодных условий контрактов, однако за счет высокой оценки опциона на изменение объемов контрактов (дополнительные возможности могут появляться после первых сделок) стало лидером по эффективности, так как данное предприятие обладает большим резервом для увеличения объемов производства данного вида продукции, что служит резервом в снижении себестоимости.

Предложенный метод позволяет предотвратить отбраковку подрядчиков, сотрудничество с которыми при классическом методе оценки с помощью дисконтированных денежных потоков не являются привлекательными, однако

данные подрядчики могут давать определенные конкурентные преимущества, связанные с дальнейшими возможными изменениями конъюнктуры рынка, характеристик подрядчика или необходимостью промышленному предприятию изменить стратегию развития.

### 3. Уточнена модель автоматической нечеткой кластеризации подрядчиков с учетом специфики существующего пространства признаков.

В работе обоснована необходимость в разработке экономико-математической модели для поддержки принятия адекватных решений в сфере ценообразования, в частности при осуществлении ценовой дискриминации. Основное ее отличие от базовых состоит в дополнении модели механизмом корректировки результатов кластеризации подрядчиков, возможностью использовать нечисловые переменные, а также использование категории «оптимальности» при формировании кластера. В целях описания модели дадим следующие основные определения и обозначения:

$A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  - множество допустимых объектов (контрагентов) подлежащих кластеризации;

$j = 1, \dots, n$  - количество контрагентов;

$A \subseteq A^*$ ,  $A^* = H_1 \times H_2 \times \dots \times H_k$  - декартово произведение шкал признаков, определяющее пространство состояний объектов;

$H_g = \{h_1^g, h_2^g, \dots, h_k^g\}$  - для каждого признака  $h$  множество допустимых градаций;

$a_j = \{a_j^1, a_j^2, \dots, a_j^k\}$  - вектор признаков объекта;

$h = 1, \dots, k$  - количество компонент вектора признакового пространства;

$S = \{S_1, S_2, \dots, S_m\}$  - множество нечетких кластеров, на которые осуществляется разбиение;

$i = 1, \dots, m$  - количество кластеров;

$S^{[v]}$ ,  $v=0, \dots, r$  - номер итерации;

$\mu_{S_i}(a_j) \in [0, 1]$  - степень принадлежности объекта  $a_j$  к кластеру  $S_i$ ;

$\mu_S(a_j) = \{a_j \mid \mu_{S_1}(a_j) \in S_1, a_j \mid \mu_{S_2}(a_j) \in S_2, \dots, a_j \mid \mu_{S_m}(a_j) \in S_m\}$  - функция принадлежности объекта  $a_j$ ;

$L = (l_1, l_2, \dots, l_m)$  - пространство представителей (ядер) кластеров;

$\rho(A, L)$  - расстояние (метрика) в  $A^k$  между объектами  $a_j \in A$  и  $l_i \in L$ .

Введем граничные условия для применимости рассматриваемой нами модели:

$$\forall a_j \in A \exists i : [(a_j \mid \mu_{S_i}(a_j) > 0) \in S_i] - \text{условие полноты кластеризации}; \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^m \mu_{S_i}(a_j) = 1 - \text{условие разбиения на нечеткие кластеры}; \quad (2)$$

$$\forall S_i \exists a_j \in A : (a_j \mid \mu_{S_i} > 0) \in S_i - \text{условие непустоты кластера}; \quad (3)$$

$$S_1 \cap S_2 \cap \dots \cap S_m \neq \emptyset - \text{условие нечеткости кластеризации} \\ (\text{пересечение классов}); \quad (4)$$

$k \gg 2$ ,  $m \ll n$  - условия операциональной целесообразности проведения кластеризации. (5)

Проанализируем обоснованность введения ограничений (1) - (5). Условие (1) определяет необходимость отнесения в результате проведения процедуры кластеризации каждого из поданных на кластеризацию объектов, с соответствующей степенью принадлежности, как минимум к одному из кластеров, т.е. вне зависимости от характеристик контрагента он соответствует как минимум одной из групп «риска взаимодействия», что потенциально предполагает возможность взаимодействия с ним при выборе адекватной формы контрактации и соответствующего использования варианта (уровня) ценовой дискриминации.

Условие (2) ограничивает степень «размытости» полученного результата кластеризации в смысле ограничения возможности равной степени принадлежности объекта к разным кластерам.

Условие (3) определяет структуру полученного решения, определяя вне зависимости от числа кластеров и объектов, подлежащих кластеризации (при условии выполнения условия (5)), существование как минимум одного объекта принадлежащего каждому из кластеров, т.е. каждый из разработанных вариантов ценовой дискриминации будет применен при взаимодействии с контрагентом.

Условие (4) определяет структуру решения в части возможности принадлежности объекта с соответствующей степенью к разным кластерам, т.е. полученное разбиение на кластеры является нечетким.

Обоснованность использования элементов теории нечетких множеств состоит в следующем:

- экономические данные изначально содержат в себе элемент нечеткости;
- представление решения в нечетком виде позволяет осуществить дальнейшее углубление анализа;
- в условиях имеющейся ограниченной и нечеткой информации некорректно представлять решение в «четком» виде, т.к. нечеткость изначально присуща предметной области;
- нечеткость решения позволяет нам обоснованно использовать «нечисловые» характеристики объекта, представленные с помощью лингвистических переменных, что позволяет повысить «прозрачность» критериев, на основании которых осуществляется кластеризация контрагентов.

Условие (5) связано с тем, что в случае не выполнения условия  $k \gg 2$  поставленная задача сводится к тривиальной (двумерный вариант), а в случае невыполнения условия  $m \ll n$ , задача не требует формализованного решения в предлагаемой постановке, а сводится к практически абсолютной индивидуализации взаимодействия, т.е. осуществляется совершенная ценовая дискриминация. В этом случае отсутствует необходимость в выделении среди контрагентов однородных групп, позволяющее формализовать взаимодействие с ними путем введения стандартных стратегий взаимодействия.

Использование уточненной модели кластеризации, для выделения однородных групп риска взаимодействия с контрагентами, корректно при допущении, что контрагентов, «близких» по ряду характеристик (компоненты пространства

признаков), можно считать сходными при прочих равных, в части их действий в однотипных ситуациях, как в случае внешнего воздействия, так и принимая во внимание внутренние мотивационные стереотипы (поведенческие нормы).

Пусть для проведения процедуры кластеризации имеется множество объектов  $a \in A \subseteq A^*$ . Рассмотрим  $k$ -мерное метрическое пространство  $A^k$  совместно с определенной в данном пространстве функцией (метрикой)  $\rho(A, L)$ , удовлетворяющей следующим условиям:  $\rho(x, y) = \rho(y, x)$ ,  $\rho(x, y) + \rho(y, z) \geq \rho(x, z)$ ,  $\rho(x, x) = 0$ ,  $\rho(x, y) \geq 0$ , где  $x, y, z$  - объекты в соответствующем метрическом пространстве.

В силу того, что пространство признаков, в общем случае, имеет произвольную природу (сформировано с использованием разнородных данных, в т.ч. и нечисловых), используемую метрику целесообразно подвергнуть дополнительной проверке на адекватность. Адекватность метрики состоит в возможности «работы» с разнотипными данными и последующей содержательной интерпретации полученных результатов. Тот факт, что используемое пространство объектов является метрическим, позволяет использовать в дальнейшем понятие  $\varepsilon$ -окрестности  $\cup(a_j, \varepsilon)$  точки  $a_j \in A, j = 1, \dots, n, \varepsilon > 0$ , т.е.

$$\cup(a_j, \varepsilon) = \{a_i : a_i \in A, \rho(a_j, a_i) < \varepsilon\} \quad (6)$$

Таким образом, применяя далее  $\varepsilon$ -окрестность (открытый шар), мы можем использовать элементы метода динамических сгущений, в части введения в модель пространства представителей (ядер класса). Далее, учитывая тот факт, что производится нечеткая кластеризация, концепция  $\varepsilon$ -окрестности точки, если рассматривать ее как нечеткое множество, подлежит следующему дополнению, в целях учета «размытости»  $\mu_{\cup(a_j, \varepsilon)}(a_i)$  (далее  $\mu_{\cup}$ ) принадлежности к гиперсфере:

$$\cup(a_j, \mu_{\cup}, \varepsilon) = \{a_i : (a_i | \mu_{\cup}) \in A, \rho(a_i, a_j) < \varepsilon\} \quad (7)$$

Можно сопоставить удаленность от центра  $a_j$  со степенью принадлежности к нечеткому множеству путем введения следующего соотношения (в случае линейной зависимости):

$$\mu_{\cup} = \begin{cases} 1, \rho \leq d \\ 1 - \frac{\rho(a_j, a_i) - d}{\varepsilon - d}, \rho > d \end{cases} \quad (8)$$

где  $\mu_{\cup} \in [0, 1]$ , такая что  $\mu_{\cup}(a_i) = 1$  и  $\mu_{\cup}(\varepsilon) = 0$ ;  $d < \varepsilon$  - пороговое значение, определяющее начало «нечеткой» принадлежности.

Необходимость введения порогового значения обусловлена содержательной стороной решаемой задачи: в случае отсутствия порога лишь один объект, являющийся центром кластера (представитель), будет в полной мере принадлежать данному множеству, что не соответствует целям проводимой кластеризации.

Если рассматривать общий случай, то (8) представимо в следующем виде:

$$\mu_{\cup}(a_i) = \varphi(\rho), \quad (9)$$

где  $\varphi(\rho) \in [0, 1]$  монотонно убывающая функция ( $\varphi(\rho_1) > \varphi(\rho_2)$  если  $\rho_1 < \rho_2$ ), такая что  $\rho = 0, \dots, d : \varphi(\rho) = 1$  и  $\rho = \varepsilon : \varphi(\rho) = 0$ .

В общем случае, целесообразнее использовать не единое задание пара-

метра  $\varepsilon$ , определяющего радиус открытой гиперсферы, а задание множества  $\varepsilon = \{\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_m\}$ .

Проанализировав подходы к процессу формирования пространства представителей  $L$ , необходимо отметить, что существует две возможности по выбору представителей класса: аксиоматическое задание на основании априорных предположений и о «типичном» представителе данного класса  $L \subset A$ , либо путем выбора из подлежащего классификации множества объектов  $L \subseteq A$ . Использование аксиоматического подхода представляется нецелесообразным, т.к. в данном случае существующая нечеткость постановки задачи будет дополнительно усилена вследствие введения в решение субъективизма эксперта, осуществляющего выбор «эталонов». Во втором случае, возможны два варианта: либо определить вид оптимизируемого критерия  $W$ , по которому будет осуществляться отбор среди объектов классифицируемого множества, что в общем случае можно представить в виде  $(a|W) \in L$  или осуществить отбор «представителей» случайным образом. С учетом нечеткости решаемой нами задачи, возможно задание «представителей» класса в нечетком виде, что представляет собой наиболее сильное обобщение: каждый из объектов может являться как «представителем» класса, так и быть «рядовым членом» других классов. Использование данного подхода является невозможным в рамках предлагаемой нами модели. Данный вывод можно обосновать следующим образом. Предположим, что объект  $a_i$  являющийся представителем класса  $S_i$  является «рядовым членом» другого класса  $(a_i | \mu_{S_j}) \in S_j, i \neq j$ . Обратимся к геометрической интерпретации нечеткой  $\varepsilon$ -окрестности точки и определим  $U(a_j, \varepsilon) = \{a_i : a_i \in A, \rho(a_j, a_i) < \varepsilon_j\}$  и  $U(a_i, \varepsilon) = \{a_j : a_j \in A, \rho(a_j, a_i) < \varepsilon_i\}$ . Исходя из того, что  $\varepsilon_i$  может быть равно  $\varepsilon_j$ , т.е.  $\varepsilon_i = \varepsilon_j = \varepsilon$  следует, что  $\rho(a_i, a_j) = \varepsilon$ , что противоречит определению  $\varepsilon$ -окрестности.

Таким образом, центры классов являются «четкими» и пересчитываются на каждом этапе итерации на основании соответствующей функции назначения представителя  $f(S_i^{[v]}) = l_i^{[v]}$ .

Одним из возможных видов функции назначения представителя будет являться следующая функция:

$$f(S_i^{[v]}) = l_i = \begin{cases} \arg \max \{a : \sum_{j=1}^n \rho(a, a_j)\}, j = 1, \dots, n, a \neq l_1, i = 1, 2. \\ \arg \max \{a : \sum_{k=1}^{i-1} \rho(a, l_k)\}, i = 3, \dots, m. \\ \arg \min \{a : \sum_{a_j \in S_i} \rho(a_j, l_i)\}, i = 1, \dots, m, v > 1 \end{cases}, v = 1 \quad (10)$$

Вид данной функции обусловлен тем, что на первом этапе осуществляется начальное определение множества представителей, а далее осуществляется пересчет фактических ядер классов с заданным уровнем оптимизма.

Уровень оптимизма задается с помощью понятия  $\alpha$ -уровневого множеств-



ва, т.е. при определении представителя класса в последующих итерациях используются не все объекты кластера, а лишь их часть (чем меньше  $\alpha$ , тем больше уровень оптимизма):

$$S_\alpha = \{a \mid \mu_S(a) \geq \alpha\}, \alpha \in [0,1] \quad (11)$$

что является переходом к обычному множеству.

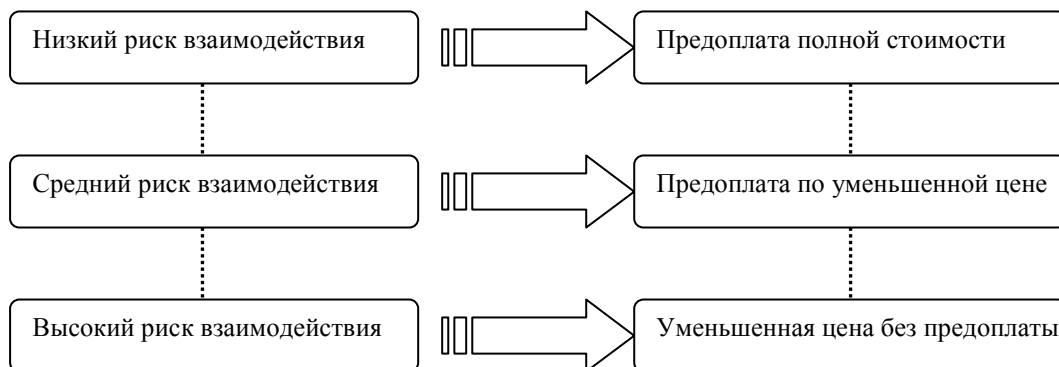
С учетом этого выражение (10) преобразуется к следующему виду:

$$f(S_i^{[v]}) = l_i = \begin{cases} \arg \max \{a : \sum_{j=1}^n \rho(a, a_j)\}, j = 1, \dots, n, a \neq l_1, i = 1, 2. \\ \arg \max \{a : \sum_{k=1}^{i-1} \rho(a, l_k)\}, i = 3, \dots, m. \\ \arg \min \{a : \sum_{a_j \in S_i} \rho(a_j, l_i), \mu_{S_i}(a_j) \geq \alpha\}, i = 1, \dots, m, v > 1 \end{cases}, v = 1 \quad (12)$$

Находится такое разбиение  $S$  на нечеткие кластеры, что:

$$S_i = \{(a_j \mid \mu_{S_i} \in S_i : \rho(a_j, l_i) = \min_{1 \leq i \leq m} \rho(a_j, l_i))\} \quad (13)$$

Введем следующее определение: полученное в результате осуществленной нечеткой кластеризации разбиение  $S$  будем называть разбиением на группы риска взаимодействия с контрагентом на основании присущих контрагенту характеристик (компонентов сформированного признакового пространства). Применительно к ценообразованию, в части осуществления ценовой дискриминации, это означает возможность для хозяйствующего субъекта производить формализацию выбора формы и уровня ценовой дискриминации: с ростом уровня риска взаимодействия с контрагентом происходит увеличение уровня осуществляемой ценовой дискриминации (рис.1).



**Рис. 1. Выбор формы и уровня ценовой дискриминации по результатам кластеризации**  
Критерием останковки процедуры кластеризации будет являться:

$$S_i^{[v+1]} = S_i^{[v]} \quad (14)$$

В случае «зацикливания» процедуры (возможность возникновения такой ситуации обусловлена использованием в последующих итерациях в качестве центра кластера не «расчетного» объекта, а «реального» наиболее близкого к нему объекта) представляется целесообразным усилить критерий близости объектов друг к другу, в смысле используемой в данном пространстве метрики, добавив необходимость выполнения условия о превышении минимального расстояния между объектами, принадлежащими кластеру и остальной частью множества над максимальным расстоянием между объектами, принадлежа-

щими кластеру:

$$\forall(a_i | \mu_{S_m}) \in S_m, \forall(a_j | \mu_{S_m}) \in S_m, \forall(a_k | \mu_{S_m}) \notin S_m : \max \rho(a_i, a_j) < \min \rho(a_i, a_k) \quad (15)$$

Введение дополнительного условия (15) позволит изменить структуру разбиения в части формирования кластеров из объектов не только «близких» друг к другу, но также и «далеких» от объектов, принадлежащих другому кластеру.

Рассматривая целесообразность использования того или иного функционала, исходя из специфики решаемой задачи и учитывая (15), предлагается для использования следующий уточненный функционал:

$$W = \frac{\sum_{i=1}^m \max_{a_j \in S_i} \{\mu_{S_i}(a_j) \rho(a_j, l_i)\}}{\sum_{i=1}^m \min_{a_j \in S_i, a_k \notin S_i} \{\mu_{S_i}(a_j) \rho(a_j, a_k)\}} \rightarrow \min \quad (16)$$

К достоинствам функционала (16) следует отнести: возможность использования нечисловых переменных, в т.ч. представленных с использованием элементов нечетких множеств, отсутствие ограничений на природу пространства признаков и соответствие условию (15). Экономический смысл функционала (16) состоит в следующем: дополнительное требование, заключающееся в формировании кластеров из объектов не только «близких» друг к другу, но также и «далеких» от объектов принадлежащих другому кластеру, позволяет повысить «прозрачность» получаемого разбиения (при осуществлении интерпретации результатов).

В момент проведения первоначальной процедуры кластеризации можно осуществить перспективную оценку группы риска контрагента путем нахождения следующих величин:

$$\theta_1 = \sum_{i=1}^{i < i'} \mu_{S_i}(a), \quad (17)$$

$$\theta_2 = \sum_{i=i'+1}^n \mu_{S_i}(a), \quad (18)$$

где:  $\theta_1, \theta_2$  - соответственно оценки снизу и сверху;

$$i' : \mu_{S_{i'}}(a) = \max_{p=1, \dots, m} \{\mu_{S_p}(a)\}.$$

#### **4. Предложено введение в модель кластеризации контрагентов периода мониторинга, основанного на установлении «критического момента» времени**

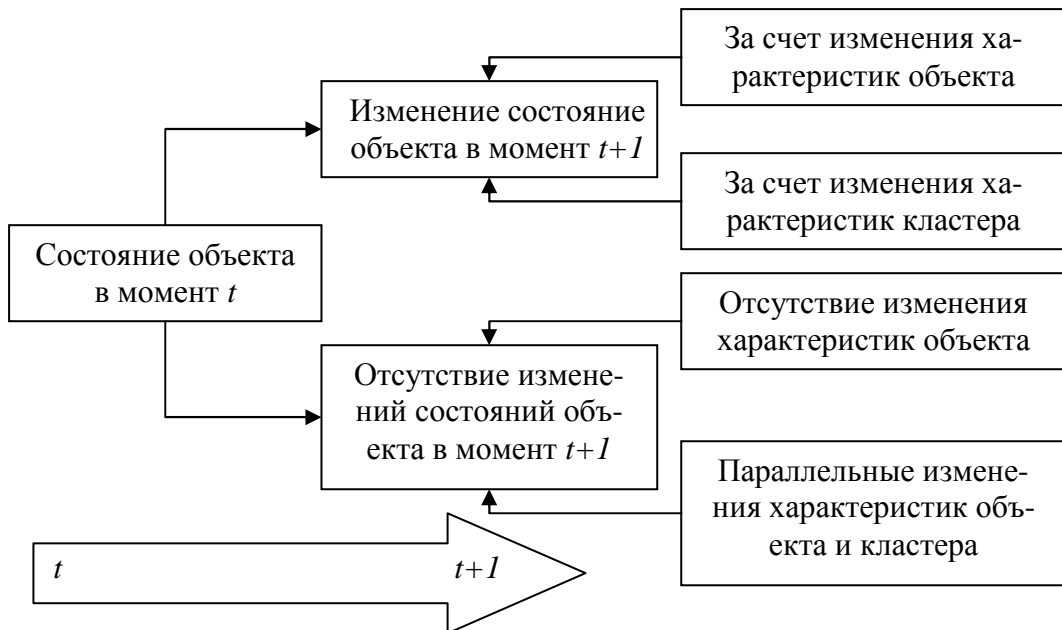
Следует обратить внимание на тот факт, что уточненная в диссертационной работе модель, и, следовательно, полученное решение являются статическими. Видится целесообразным дополнить данную модель механизмом адаптации ее к изменяющимся условиям, т.е. ввести динамическую составляющую. Основным практическим подходом к принятию решений в условиях неопределенности является разделение задач управления на две: принятие решения на основе начальной информации и задача осуществлении коррекции. В общем случае, выделяют следующие варианты возможной динамики перемещений объекта в признаковом пространстве: перемещение объекта вместе с кластером; перемещение объекта вместе с кластером и относительное изменение положе-

ния внутри кластера; переход объекта в другой кластер; образование нового кластера в результате перемещения объекта.

Учитывая специфику решаемой задачи, в рамках уточненной модели нечеткой кластеризации, возможные варианты перемещения объекта исчерпываются первыми тремя: образование нового кластера невозможно в силу фиксирования их количества на начальном этапе. Перемещения объекта, в рамках модели, можно рассматривать как изменения его «качественного» состояния, т.е. перехода в другой режим функционирования (рис.2). Данный процесс носит название бифуркации динамической системы, а точка, в которой происходит переход объекта, в результате «малого» изменения параметров, из одного состояния в другое – точкой бифуркации.

При построении динамических моделей, в общем случае, используют три существующие разновидности по типу временной составляющей модели: с непрерывным временем; с дискретным временем (период дискретизации постоянен); с дискретным временем (период дискретизации переменный).

Рассматривая целесообразность использования той или иной разновидности модели для осуществления корректировки результатов кластеризации подрядчиков с учетом требования к актуальности результатов, следует принимать во внимание существующую специфику предметной области, связанную с проблематичным получением постоянного потока данных «в реальном времени» о состоянии объекта.



**Рис. 2. Динамика состояния объекта**

Следует отметить, что необходимый уровень «точности» получаемого решения позволяет остановиться на использовании моделей с дискретным временем, получивших широкое распространение при моделировании экономических процессов. Дальнейший анализ позволяет сделать вывод о том, что в рамках решаемой задачи нет необходимости отслеживать изменение состояния характеристик объекта в заранее определенные фиксированные моменты времени.

Наиболее целесообразным является осуществление мониторинга в «критические» моменты развития отношений с подрядчиком. Определим категорию

«критического момента» в терминах необходимости и достаточности. Необходимыми и достаточными условиями принадлежности момента времени к «критическим» будут являться следующие признаки:

- начало взаимодействия с подрядчиком или заключение новой сделки в рамках существующей системы взаимоотношений;
- изменение существенных условий текущей контрактации;
- появление факторов, способных существенным образом повлиять на результаты текущей контрактации, в т.ч. изменение характеристик контрагента, входящих в состав пространства признаков, по отношению к моменту проведенной кластеризации.

Величина ошибки моделирования в случае корректировки в «критические» моменты взаимодействия является предпочтительнее, т.к. в случае использования варианта с фиксированным моментом корректировки возможно возникновение дополнительных ошибок:

- в течении фиксированного периода дискретизации может произойти несколько бифуркаций объекта (учтено будет лишь последнее изменение состояния);
- бифуркация объекта может произойти в период, отличающийся от периода дискретизации на величину  $\delta$ , где  $\delta \rightarrow 0$ , т.е. будет учтена лишь в следующий период мониторинга.

С учетом вышесказанного выражение (13) преобразуется к виду:

$$S_i(t) = \{(a_j(t) | \mu_{S_i}) \in S_i(t) : d(a_j(t), l_i) = \min_{1 \leq i \leq m} d(a_j(t), l_i)\}, t = [0, T], \Delta t \neq const \quad (19)$$

Следовательно, согласно предлагаемого к использованию подхода, в момент, являющийся «критическим» для объекта, он подается на кластеризацию вне зависимости от того, подлежал ли он кластеризации в предыдущий период.

Использование в качестве инструмента для дискретизации проведения кластеризации «критического момента» позволили существенно снижать издержки, связанные с мониторингом взаимодействия с подрядчиками и уменьшить ошибки разбиения на кластеры, учитывая изменения состояний подрядчиков.

**5. Обоснован механизм поддержки принятия решений в области формирования условий контрактов, основанные на ценовой дискриминации. Моделирование взаимоотношений с подрядчиками из одного кластера позволяет уменьшить субъективную составляющую и транзакционные издержки**

Формализации управленческих решений для кластеризации подрядчиков обеспечена механизм, базирующимся на использовании ценовой дискриминации, за счет информации о группах контрагентов, которые ожидаемо одинаково действуют в однотипных ситуациях.

Необходимо отметить, что предложенная модель нечеткой кластеризации является «относительной», что приводит к необходимости учитывать данный аспект при использовании полученных результатов.

Рассмотрим вариант практического использования предложенной модели осуществления кластеризации контрагентов, путем использования ее в качестве инструмента при разработке методики принятия управленческих решений в области ценообразования. В алгоритмическом виде методика представлена на рис. 3.

Полученная в результате проведенной кластеризации нечеткая оценка «качества» контрагента (алгоритм осуществления кластеризации представлен на рис.4.), с учетом степени оптимизма, позволит применять в данный момент времени «стандартные» для данного типа контрагентов стратегии контрактации. Определение группы риска взаимодействия с контрагентом (качества контрагента) позволит существующую первоначальную ситуацию с «неопределенностью» перевести в ситуацию с «риском». Один из возможных вариантов классификации типов контрактации представлен в морфологической табл. 1.



**Рис. 3. Алгоритм методики принятия управленческих решений**

В рамках предложенной классификации типов контрактации (табл.1), в общем случае, выбранный вариант контрактации представляет собой выбор альтернатив из каждой строки морфологической таблицы (табл.1), и представим в следующем виде:

$$B_q = \{B_{1i}, \dots, B_{nh}\}, \quad (20)$$

где  $i = 1, \dots, n$ ;  $j = 1, \dots, h$

Остановимся подробнее на процедуре выбора типа взаимодействия с контрагентом в зависимости от определенной в результате проведенной кластеризации «группы риска» контрагента и процедуре последующего согласования параметров сделки с контрагентом.

Данная процедура состоит в следующем: с учетом группы риска контрагента осуществляется вариация параметров возможной контрактации с учетом достижения взаимоприемлемого варианта для сторон взаимодействия (по дос-

тупным для вариации параметрам). Расчет параметров контракта (срок рассрочки платежа и размер предоставленной скидки) осуществляется путем использования правил типа «если–то».

Таким образом, можно поставить в соответствии с определенной на основании проведенной кластеризации группы риска контрагента совокупность возможных и допустимых вариантов взаимодействия с учетом прочих характеристик контракта, в части применения ценовой дискриминации (сроки оплаты и размеры скидки), и осуществить процесс согласования условий возможной контрактации с контрагентом (рис.5).

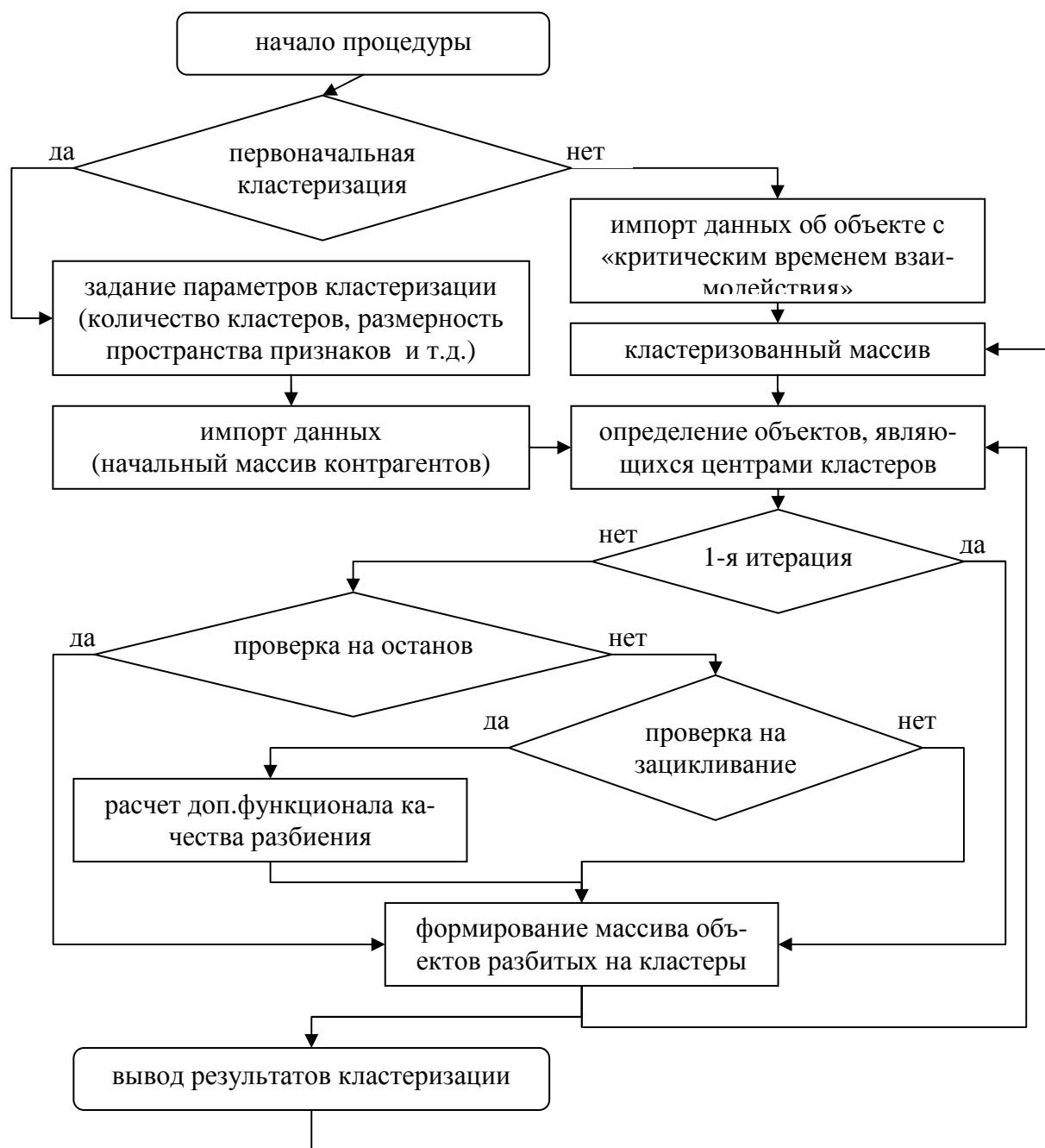
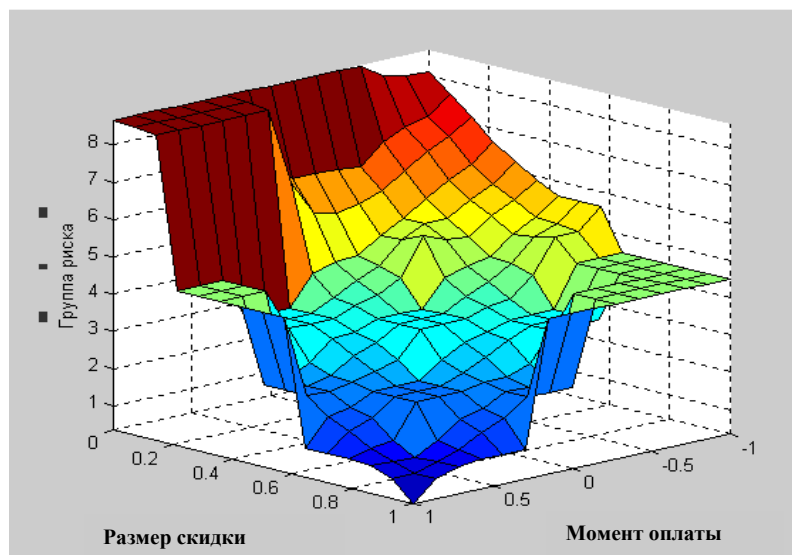


Рис. 4. Алгоритм кластеризации



**Рис. 5. Параметры контракта в зависимости от группы риска взаимодействия**

Применение в практической деятельности предложенной методики принятия управленческих решений на основе результатов проведенной нечеткой кластеризации подрядчиков позволит лицу, принимающему решение (руководству предприятия), производить выбор типа контрактации, в зависимости от типа подрядчика. Оценка риска взаимодействия может осуществляться на основании характеристик контрагента, что позволит с одной стороны снизить степень субъективизма принимаемых решений, а с другой, позволит снизить транзакционные издержки.

### **СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**1. Гарипов А.В., Очиченко О.В. Модель оперативного и тактического планирования на предприятии // Вестник Челябинского государственного университета. Серия экономика. Вып. 23. №2(183), - 2010. - 0,2 п.л. (в т.ч. авт. 0,1 п.л.).**

**2. Гарипов А.В. Модель кластеризации подрядчиков промышленных предприятий // Экономические науки. 2010. - № 4(65). - 0,7 п.л.**

3. Гарипов А.В. Формирование целевых ориентиров стратегического развития предприятия // Всероссийская научно-практическая конференция «Новая экономическая стратегия промышленно развитого региона». – Ижевск, 2008. – 0,1 п.л.

4. Гарипов А.В. Проблемы экономической оценки территорий в целях дорожного строительства // Матер. I Всеросс. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы экономической науки и хозяйственной практики в условиях кризиса». – Москва, 2009. – 0,3п.л.

5. Гарипов А.В. Определение состава учитываемых свойств территории в процессе реализации социально-экономического зонирования // Матер. Междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы науки». – Кузнецк, 2009. – 0,2п.л.

6. Гарипов А.В. Методика расчета комплексных показателей для обоснования решений предприятиями дорожного строительства // Матер. I Всеросс.

науч.-практ. конф. «Регионы России: проблемы, перспективы, решения».- Москва, 2009. – 0,4п.л.

7. Гарипов А.В. Применение инновационных технологий в дорожном строительстве // Матер. II Всеросс. науч.-практ. конф. «Инноватизация в России: успехи, проблемы и перспективы». – Пенза, 2009.- 0,2п.л.

8. Гарипов А.В. Этапы инвестиционного процесса на производственном предприятии // Матер. XXXVI Междунар. науч.-практ. конф. «Информационные технологии в науке, социологии, экономике и бизнесе».- Украина, Крым, Ялта-Гурзуф, 2009. – 0,2п.л.

9. Гарипов А.В., Опарин Д.Ж. Показатели устойчивого развития товаропроизводящих предприятий // Матер. II Всеросс. научно-практической конференции «Демидовские чтения». - Тула, 2009. – 0,2п.л. (в т.ч. авт. 0,1 п.л.)

10. Гарипов А.В. Экономическая оценка эффективности инфраструктуры территории промышленного производства // Матер. Междунар. науч.-практ. конф. «Мировая экономика и социум: от кризиса до кризиса». - Саратов, 2009. – 0,5п.л.

11. Гарипов А.В. Интеллектуальные методы оценки и повышения конкурентоспособности предприятия // Математические модели и информационные технологии в организации производства: период. науч.-практ. журнал. – Ижевск, 2009. -№ 2(19). – 0,3п.л.

12. Гарипов А.В. Математическая модель обновления производственных мощностей предприятия // Сборник материалов XII международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы экономических наук». В 2-х частях. Часть 2. Новосибирск, 2010. 0,4п.л.

13. Гарипов А.В., Опарин Д.Ж. Интеграция стратегического и оперативного управления предприятием // Наука и экономика. – 2010. - №2.- 0,3 п.л. (в т.ч. авт. 0,2 п.л.).

14. Гарипов А.В. Математическая модель оценки социально-экономической эффективности инвестиционного проекта в дорожном строительстве// Матер. XXXVII Междунар. науч.-практ. конф. «Информационные технологии в науке, социологии, экономике и бизнесе».- Украина, Крым, Ялта-Гурзуф, 2010. – 0,2п.л.