

ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ УПРАВЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Самарский государственный аэрокосмический
университет имени академика С.П. Королева

**УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-
ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ:
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ,
ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ**

Сборник научных статей

Выпуск 7

САМАРА 2010

УДК 338.24.01
ББК 65.9(2)23

Управление организационно-экономическими системами: моделирование взаимодействий, принятие решений: Сборник научных статей. Выпуск 7/ Под общ. ред. Д.А. Новикова. Самар. гос. аэрокосм. ун-т. Самара, 2010. 72 с.

ISBN

В сборнике представлены теоретические и практические результаты научно-исследовательских работ в сфере управления организационно-экономическими системами. Предметом исследований являлись механизмы управления организационно-экономическими системами, включая механизмы планирования, учёта и контроля, оценки деятельности, ценообразования и т.д. Большое внимание уделено результатам исследований по разработке методических подходов, моделей и алгоритмов анализа и синтеза организационно-экономических систем.

Сборник предназначен для руководящих работников, менеджеров, научных работников, аспирантов, студентов.

Печатается по решению редакционно-издательского совета государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. КОРОЛЁВА»

Главный редактор
доктор технических наук, профессор

Д.А. Новиков

Редакционная коллегия:
декан факультета экономики
и управления СГАУ, заведующий
кафедрой организации производства,
член-корреспондент АНК РФ,
доктор технических наук, профессор

В. Г. Заскьянов

декан факультета Экономики и управления СГАУ,
доктор экономических наук, профессор

В.Д. Богатырев

кандидат экономических наук, доцент

Е.П. Ростова

ISBN

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

ИГРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КОМАНДОЙ Б.Н. Герасимов	5
ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ РЕФОРМИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР К.Б. Герасимов.....	12
СТРУКТУРА ДЕЛОВОЙ РЕПУТАЦИИ Е.Б.Егорова	17
РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА Д.Ю. Иванов.....	21
СПЕЦИФИКА ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОЕНИЯ Д.Ю. Иванов.....	25
ПЕНСИОННЫЕ НАКОПЛЕНИЯ КАК ИСТОЧНИК ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ Д.М. Корчагин	27
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛЕЦ ВЫЧЕТОВ В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ А.П. Котенко, М.Б. Букаренко	31
МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В КОРПОРАТИВНЫХ СТРУКТУРАХ Ю.В.Матвеева	34
ФОРМИРОВАНИЕ ТЕОРЕТИКО-ИГРОВЫХ МОДЕЛЕЙ ВНУТРИКОРПОРАТИВНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ А.М.Якунин, Ю.В.Матвеева.....	38
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫСОКОГО КРЕДИТНОГО РЕЙТИНГА ИПОТЕЧНЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ Я.С. Мязова, В.Г. Левитан	42
МЕТОДЫ РАСЧЕТА ИЗНОСА ПРИ ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ Я. С. Мязова, А. И. Марченков	46
КЛАССИФИКАЦИЯ ДОГОВОРОВ ПЕРЕСТРАХОВАНИЯ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЦЕДЕНТА Е.П.Ростова.....	51
МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РЫНОЧНОЙ СТРАТЕГИИ И ТАКТИКИ ВУЗА Н.В. Симанчук	56
МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ ВУЗА Н.В.Симанчук.....	59

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ТОРГОВЫХ ИНДИКАТОРОВ ДЛЯ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ	
А.Ю. Ситникова	62
ВЛИЯНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ТЕЧЕНИИ СУТОК НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫБРОСОВ ОДИНОЧНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ИСТОЧНИКА	
А.В. Терещенко, Г.Ф. Несолонов, В.В. Морозов	66

ИГРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ КОМАНД

Б.Н. Герасимов

Целью игрового моделирования управленческих процессов является предварительное построение каких-либо объектов, исследование проблем, поиски их эффективных решений, обучение специалистов высшего менеджмента принятию решений в условиях дефицита времени [1].

Рассмотрим содержание и процесс проведения проблемно-ситуационной игры: «Повышение качества продукции предприятия». Основная цель игры - выявление путей и возможностей сокращения операционных затрат предприятия. Вспомогательные цели: освоение участниками новых методов мышления, повышение эффективности управленческих решений, улучшение коллективной работы; поиск решений проблемы и доведение их до программ реализации; развитие инновационного мышления и поведения.

Игротехнический коллектив включает в себя руководство игры и состоит из следующих специалистов: руководитель игры; 4 игротехника (по количеству команд); методолог; 3 эксперта. Игровой коллектив представлен исполнителями (члены команды топ-менеджеров, их заместители, руководители отделов и подразделений); генераторами идей (финансовый директор, начальник финансового отдела); потенциальными реализаторами игровых разработок (заместители топ-менеджеров, а также руководители отделов и подразделений). Общая численность участников составляет 30-45 человек.

Процесс организации и проведения игры состоит из трех этапов: подготовительного, игрового и послыигрового.

На подготовительном этапе был проведен первичный анализ ситуации. Он включал в себя беседу с финансовым директором и начальником финансового отдела с целью уточнения целей и задач игры, выяснения отношения сотрудников к игре, первичной диагностики ситуации, уточнения ожидаемого от игры результата. На основании полученной информации был разработан сценарий и программа игры, определено количество участников, проведена организационно-техническая подготовка.

В процессе игрового этапа выполняются следующие процедуры: введение в проблему, постановочные доклады; групповая работа по заданной тематике; проведение пленарных заседаний [1]. Первое пленарное заседание начинается с вступительной речи

организаторов о целях и задачах игры, правилах поведения, правилах судейства и экспертизы.

Групповая работа по каждому структурному блоку состоит из нескольких частей: индивидуальная работа, внутригрупповая дискуссия и защита идей. На этапе индивидуальной работы участникам предлагается найти вариант решения, сформулировать проблему, перевести ее в задачи и т.д. Работа проводится в тишине, совещаться с коллегами нельзя. Результат работы фиксируется на специальном бланке произвольной формы. Группа экспертов работает на основе предложенных для оценивания бланков. Каждый эксперт заполняет бланки индивидуально, а затем на основе обмена мнениями эксперты принимают коллективное решение. Кроме того, эксперты разрабатывают систему поощрений и наказаний на основе правил игры.

По результатам этапа готовится доклад, который затем представляется на пленарном заседании. Результаты каждого блока фиксируются и передаются организатору игры.

Первый структурный блок «Определение цели» призван выявить, какую цель преследует внедрение критериев и как должна выглядеть идеальная оценка проекта с точки зрения разных сотрудников, а также приведение видения идеальной ситуации к некоему «общему знаменателю».

Формулирование проблемы помогает понять участникам, какие существуют перспективы решения данной проблемы и какие последствия (положительные и отрицательные) повлечет за собой внедрение критериев.

После окончания этого этапа проводится пленарное заседание. Его цель – подвести предварительные итоги, внести при необходимости коррективы и выявить направления дальнейшего движения игры. Выбор рационального решения является еще одной проверкой на соответствие полученных решений общей цели и поставленным ограничениям. На этом же этапе выясняется, каких затрат требует каждое конкретное решение, какие ресурсы нужны для его осуществления. После ответов на данные вопросы у каждой из задач должно остаться единственное решение, признанное наиболее рациональным.

После этого этапа также проводится пленарное заседание. На этапе композиции проблемы из решений конкретных задач комбинируется общее решение проблемы. Проводится проверка того, как решение отдельных задач вписывается в структуру проблемы. Рассматривается соответствие решения проблемы ее формулировке и постановке отдельных задач, соответствие выбранным критериям и ограничениям.

Затем проводится разработка программы реализации. На этом этапе определяется последовательность стадий программы реализации, определяются ресурсы, необходимые для каждой стадии, назначаются сотрудники, ответственные за каждый этап. Выясняется, какие факторы могут повлиять на процесс реализации критериев успешности, какие следствия может за собой повлечь реализация данной программы.

После этого проводится итоговое пленарное заседание по результатам игры. Проводится экспертиза результатов индивидуального и коллективного генерирования идей. Дается оценка эффективности групповой работы, анализируется уровень аргументации, активность участников. После завершения игры производится разработка рекомендаций и программы внедрения критериев успешности проекта, подготовка документов по результатам игры для заказчика, участников и организаторов игры, проводится анкетирование игроков для выяснения степени удовлетворенности результатами игры.

На послеигровом этапе выполняется аналитическая обработка результатов игры, готовится сводный отчет с приложением протокола хода обсуждения, полученных результатов, формируются рабочие планы исполнителей для каждого этапа внедрения, разрабатываются технические задания на работы.

Особое внимание на послеигровом этапе уделяется рефлексивному обобщению результатов для обеспечения качества и повышения эффективности применяемых моделей. Создается рабочая группа по доведению результатов игры до уровня распорядительных документов. Назначаются даты контрольных замеров эффективности игры.

Документирование играет важную роль в процессе организации взаимодействия участников посредством передачи данных и информации, зафиксированных на технических носителях (на бумаге). Это обеспечивает соблюдение определенного регламента взаимодействия участников, сохранность наработанного материала для подготовки решений, послеигрового анализа, набора статистики, оценки ситуаций, решений и т.д.

Документирование как процесс обеспечения взаимодействия участников игры предусматривает применение типовых форм регистрации информации. В состав комплекта документации по игре входят организационно-распорядительная документация по объекту игры и типовые формы представления результатов игровых туров. Типовые формы представления результатов состоят из следующих бланков: постановка проблемы; выбор критериев; выбор рационального решения задачи; программа реализации.

Каждое предложение оценивается по следующим параметрам.

В - важность проблемы для организации, т.е. степень ее влияния на эффективность деятельности организации по 10-балльной шкале.

0 _____ 10
 Такой проблемы в организации нет Проблема очень важна и связана с большими потерями эффективности

М - масштаб проблемы, по шкале (0-10)

0 _____ 10
 Проблема касается незначительно деятельности организации Проблема касается всей организации в целом

С - степень сложности проблемы (0-10)

0 _____ 10
 Организация практически ничего не может сделать с проблемой Проблема может быть решена силами самой организации

О – обеспеченность внутренними ресурсами (0-10)

0 _____ 10
 Для решения проблемы внутренних ресурсов не существует Для решения проблемы внутренние ресурсы есть в полном объеме

Т - тенденция развития проблемы (+, 0, -) необходимо поставить знак

+, если в последние годы острота проблемы уменьшилась;

0, если острота проблемы осталась неизменной;

-, если острота проблемы увеличилась.

К - оценка своей компетентности по отношению к каждой проблеме (или решению) (0-10)

0 _____ 10
 Абсолютное незнание данной проблемы или ее решения Хорошее знакомство с этой проблемой или ее решением

Участниками обсуждения был определен перечень проблем обнаруженных в ходе проверки. Далее участниками были сформулированы противоречия и барьеры в деятельности, определены проблемы, исследованы предложения по их решению. При этом на всех этапах выполнялась оценка проблем по указанным выше показателям.

Генеральным директором и директором по качеству были сделаны обстоятельное сообщение о целях и возможных результатах предлагаемой акции. Для того, чтобы будущие предложения были более значимыми, участникам было дано время в течение одного рабочего дня для их подготовки. Затем на общем совещании специалистам было предложено подготовить собственное видение по каждой из перечисленных ранее проблем по определенной форме. Затем все предложения были собраны и обработаны (табл. 1).

Таблица 1. Проблемы организации

№ п/п	Наименование	Показатели					
		В 0-10	М 0-10	С 0-10	О 0-10	Т 0-2	К 0-10
1	Неэффективно функционирует система планирования	8,5	8,6	6,7	7,8	0,9	6,5

2	Центральный офис и производственные подразделения находятся в разных стадиях развития	7,7	8,9	8,8	6,7	0,8	5,5
3	В офисе не завершена стадия формализации отношений	6,8	7,8	7,3	5,4	1	6,1
4	Недостаточно эффективно функционирует система контроля исполнения решений	9,1	8,4	8,1	6,6	1	7,3
5	Сотрудники офиса переутомлены, сотрудники подразделений раздражены, существует деление «Мы», «Они»	6,7	7,5	7,6	7,3	0,8	6,1

В течение трехчасового совещания специалисты индивидуально формулировали проблемы, которые им представляются необходимыми для включения в общий пакет проблем организации. С этими проблемами были ознакомлены все участники совещания. Ознакомление было проведено по первому варианту.

После окончания присвоения индивидуальных оценок каждой проблеме каждого участника формы были собраны и проведена обработка полученных материалов. При этом проблемы должны быть сформулированы, классифицированы и разделены по процессам (объектам) или направлениям деятельности организации в соответствии с табл. 2.

Таблица 2. Оценка проблем организации с распределением их по объектам

№ п/п	Проблемы.	Показатели					
		В 0-10	М 0-10	С 0-10	О 0-10	Т 0-2	К 0-10
1	Стратегия						
1.1	Неэффективно функционирует система планирования	8,5	8,6	6,7	7,8	0,9	6,5
1.2	Центральный офис и производственные подразделения находятся в разных стадиях развития	7,7	8,9	8,8	6,7	0,8	5,5
2	Персонал						
2.1	В офисе не завершена стадия формализации отношений	6,8	7,8	7,3	5,4	1	6,1
2.2	Недостаточно эффективно функционирует система контроля исполнения решений	9,1	8,4	8,1	6,6	1	7,3
2.3	Сотрудники офиса переутомлены, сотрудники производственных подразделений раздражены, существует деление «Мы», «Они»	6,7	7,5	7,6	7,3	0,8	6,1

В результате указанной работы были вычислены интегральные оценки важности, сложности и обеспеченности предложений по развитию деятельности организации и т.д. Все предложения были ранжированы по величине оценки целесообразности (табл. 3). Определение целесообразности рассмотрения проблемы выполняется по формуле:

$$L_i = |B - \alpha(C - O)| K M T$$

В результате получаем перечень проблем с последовательностью по целесообразности рассмотрения. В качестве примера приведены предложения по первой проблеме с усредненными показателями (табл. 4.).

Таблица 3. Проблемы, ранжированные по значению целесообразности

Ранг	Проблемы	Показатели						
		В 0-10	М 0-10	С 0-10	О 0-10	Т 0-2	К 0-10	Ц
1	Недостаточно эффективно функционирует система контроля выполнения решений	9,1	8,4	8,1	6,6	0,9	7,3	460,8
2	Неэффективно функционирует система планирования	8,5	8,6	6,7	7,8	0,8	6,5	404,7
3	Центральный офис и производственные подразделения находятся в разных стадиях развития	7,7	8,9	8,8	6,7	1	5,5	325,5
4	Сотрудники офиса переутомлены, сотрудники производственных подразделений раздражены, существует деление «Мы», «Они»	6,7	7,5	7,6	7,3	1	6,1	299,7
5	В офисе не завершена стадия формализации отношений	6,8	7,8	7,3	5,4	0,8	6,1	227,7

Таблица 4. Предложения по выявленным проблемам предприятия

№ п/п	Наименование	Показатели					
		В 0-10	М 0-10	С 0-10	О 0-10	Т 0-2	К 0-10
1	Любое управленческое решение должно заноситься в протокол совещания	8,8	7,9	5,4	9,1	0,9	7,3
2	При принятии управленческих решений необходимо привлекать к их разработке не только управленцев, но и исполнителей	6,8	7,8	6,3	5,4	0,8	6,1
3	Использовать регламентирование процесса принятия и исполнения решений	7,4	8,9	8,3	6,7	1	5,5
4	Разработать и внедрить систему сбалансированных показателей деятельности позволяющую контролировать исполнение решений по всем уровням (стратегический, оперативный, личные планы)	9,1	7,4	8,1	6,6	0,9	7,3

5	Ужесточить спрос с исполнителей за несвоевременное информирование о срыве сроков выполнения решений	8,5	8,6	6,7	8,8	0,8	6,5
---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Следуя методу активного коллективного тестирования (МАКТ), предложения по преодолению выявленных проблем были оценены и проранжированы. Использование МАКТ позволяет определить достаточное количество предложений по поставленным проблемам или их решениям, а помогает с определенной достоверностью определить все параметры этих предложений и компетентность каждого участника игры-совещания.

После проведения игры были получены следующие результаты:

содержательные (адекватная и разносторонняя оценка ситуации в организации, формирование группового видения критериев успешности проекта, перевод проблемы отсутствия критериев оценки в плоскость задач, нахождение оптимальных критериев успешности, отвечающих всем поставленным требованиям, программа внедрения критериев успешности проекта);

социальные (освоение средств организации коллективной мыследеятельности, повышение мотивации к эффективному участию в групповой работе, навыки управления конфликтом, стрессом);

психологические (определенное понимание состояния людей в процессе профессиональной деятельности, освоение средств эффективного воздействия на людей);

педагогические (возможность решать свои проблемы более осмысленно, освоение новых средств мышления и деятельности, повышение восприимчивости к инновациям);

методологические (умение ориентироваться в имеющихся средствах мышления, умение изменять имеющиеся средства и создавать новые).

По результатам игровой деятельности ожидается улучшение экономических показателей предприятия.

Рассмотренный метод может использоваться как отдельно, так и встраиваться в игровой процесс на любом этапе, где необходимо получить коллективные оценки проблем (или предложений) и затем их ранжировать.

Литература

1. Герасимов Б.Н. Игровое моделирование управленческих процессов. – Самара: СНЦ РАН, 2006. – 195 с.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ РЕФОРМИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СТРУКТУР

К.Б. Герасимов

Можно заметить, что на сегодняшний день отсутствует единый подход и единая модель к формированию и реформированию организационных структур. Имеющиеся подходы существенно отличаются друг от друга, однако каждый из них имеет как свои достоинства, так и недостатки, поэтому, скорее всего, выбор одного из них для перепроектирования структуры управления нецелесообразен.

Реинжиниринг представляет собой фундаментальное переосмысление и радикальную перестройку бизнес-процессов в целях улучшения таких важных показателей как стоимость, качество, уровень сервиса, скорость функционирования, финансы, маркетинг, построение информационных систем для достижения радикального, скачкообразного улучшения деятельности фирмы. Родоначальниками теории реинжиниринга являются М. Хаммер и Дж. Чампи. По мнению П.В. Кутелева, «реинжиниринг процессов исследует первопричину явлений, выявляя причинно-следственные связи, воздействует на них и, как следствие, создает системно позитивные условия для успешного функционирования бизнеса в целом» [1]. Процесс реинжиниринга можно подразделить на основные этапы:

формирование желаемого (необходимый с точки зрения будущего выживания и развития) образа предприятия. Формирование будущего образа происходит в рамках разработки стратегии предприятия, ее основных ориентиров и способов их достижения. Особое значение в ряду стратегических целей приобретает ориентация на потребителя;

создание модели реального или существующего бизнеса фирмы. Этот этап называют ретроспективным, или обратным, реинжинирингом. Здесь воссоздается система действий, работ, при помощи которых предприятие реализует существующие цели. Определяются процессы, нуждающиеся в коренной перестройке;

разрабатывается модель нового бизнеса. Происходит перепроектирование текущего бизнеса – прямой реинжиниринг.

Для создания модели обновленного бизнеса осуществляются действия [1]:

перепроектируются выбранные хозяйственные процессы, создаются более эффективные рабочие процедуры, определяются технологии (в том числе информационные) и способы их применения;

формируются новые функции персонала, перерабатываются должностные инструкции, определяется оптимальная система мотиваций, организуются рабочие команды, разрабатываются программы подготовки и переподготовки специалистов;

создаются информационные системы, необходимые для осуществления реинжиниринга: определяется оборудование и программное обеспечение, формируется специализированная информационная система бизнеса;

производится тестирование новой модели в ограниченном масштабе.

Внедрение модели нового бизнеса в хозяйственную реальность фирмы. Все элементы новой модели воплощаются на практике. Здесь важна состыковка и переход от старых процессов к новым [2].

В целом, достоинством реинжиниринга является то, что он позволяет достичь кардинального улучшения показателей. Однако метод не дает ясного ответа на вопрос, почему некоторые компании достигают успеха, применяя реинжиниринг, а другие терпят неудачу. По мнению Т. Давенпорта [1], классический реинжиниринг повторяет ошибки классического подхода к управлению, отделяя планирование работы от ее выполнения. Несмотря на то что Хаммер и Чампи указывали на значимость персонала для компании, реинжиниринг бизнес-процессов рассматривается без привязки к реинжинирингу человеческих ресурсов [2].

На наш взгляд, имеющиеся основные методы и подходы реинжиниринга можно сгруппировать следующим образом.

Метод аналогий заключается в использовании организационных форм и параметров организационной структуры управления, которые хорошо зарекомендовали себя на предприятиях с такими же производственно-технологическими характеристиками (целями производства, типом технологии, размером, условиями поставки сырья, материалов и комплектующих, сбыта продукции), как и на реструктуризированном предприятии. Важно обоснованно выбрать организации-аналоги и осуществить всесторонний анализ принципов и закономерностей формирования организационной структуры в такого рода организациях [1].

Использование метода аналогий основано на двух взаимодополняющих подходах. Первый из них заключается в выявлении для каждого типа организаций главных организационных характеристик и соответствующих им организационных форм и механизмов управления. Происходит экстенсивное развитие аналогичных социальных устройств, организационных систем, информационных технологий и т.п.

Метод структуризации целей предусматривает выработку системы целей организации, включая их количественную и качественную формулировки. При использовании этого метода, как правило, формируются следующие этапы [1]:

разработка системы (дерева) целей, представляющей собой предметно–целевую структурную основу для увязки всех видов организационной деятельности и структурных образований, исходя из конечных результатов;

экспертный анализ предлагаемых вариантов организационного решения с точки зрения обеспеченности достижения каждой из целей, соблюдения принципа однородности целей, устанавливаемых каждому подразделению, определения отношений руководства, подчинения, специализации, кооперирования подразделений исходя из взаимосвязей их целей и т.п.;

составление карт управленческих работ и паспортов рабочих мест для отдельных подразделений. В них регламентируется сфера ответственности (продукция, ресурсы, рабочая сила, информация, производственные и управленческие ресурсы); фиксируются конкретные результаты, за достижение которых устанавливается ответственность; определяются права, которыми наделяются функционеры (согласовывать, подтверждать, получать данные, контролировать промежуточные результаты, выдавать информацию и т.п.).

Экспертно–аналитический метод состоит в обследовании и аналитическом изучении организации силами квалифицированных специалистов и консультантов с привлечением руководителей и других работников, для того чтобы выявить специфические особенности, проблемы в работе аппарата управления, а также выработать рациональные рекомендации по его формированию или перестройке исходя из количественных оценок эффективности структурных композиций, рациональных принципов управления, заключений экспертов, а также анализа и обобщения передовых тенденций в области организации управления. Сюда относится и проведение экспертных опросов руководителей и членов организации для выявления отдельных характеристик построения и функционирования аппарата управления [2].

К экспертным методам следует отнести также разработку и применение научных принципов формирования морфологических структур управления. Принципы формирования морфологических структур управления являются конкретизацией общих принципов самоуправления (например, единоначалия или коллективного руководства, специализации).

Расчетно–аналитические методы с количественной оценкой организационных свойств и состояний перепроектируемых организаций представляют собой разработку

формализованных имитационных, математических, графических, машинных и других отображений распределения полномочий и ответственности в организации, являющихся базой для построения, анализа и оценки различных вариантов организационных форм по взаимосвязи их переменных, сложности, соотношению параметрических моделей и органического строения капитала [1].

Нормативный подход. Нормативный подход состоит в согласовании перечня функций с организационными подразделениями и использовании имеющейся нормативной базы. Однако очевидно, что нормы времени и обслуживания можно легко получить для вспомогательного и технического персонала, занятого рутинными операциями. Нормативы численности работников аппарата управления на основе эмпирических формул были в свое время разработаны в научно-исследовательском институте труда [1]. Однако ограниченность этого подхода, заключающаяся в невозможности нормирования работ вероятностного и условного характера, которые свойственны для руководителей, не позволяют применять его в качестве единственного метода для формирования любого типа организационных структур управления (ОСУ).

Функциональный подход. В РФ большее распространение получил функциональный подход, в основе которого лежит определение и структуризация системы функций, необходимых для нормального осуществления производственно-хозяйственной деятельности. При этом под функцией понимается «продукт процесса разделения труда и специализации в управлении, отличающийся относительной самостоятельностью участка управления».

Основанием для выделения подразделений организационной системы в данном случае служит разделение труда в соответствии с однородностью выполняемых функций и необходимость определения ответственности работников за выполнение функций. По каждой функции рассчитывается необходимое количество исполнителей, что определяет размеры и количество организационных звеньев. Критерием рациональности организационной структуры считается степень ее соответствия системе функций и обеспечения их качественного выполнения. Для использования данного подхода по каждой отрасли и категории предприятий долгое время использовались типовые наборы функций и нормативы численности.

Технологический подход. Технологический подход, иногда называемый информационным или подходом на основе рационализации организационно-технологических процессов, предполагает перепроектирование организационных структур на основе рационализации потоков информации и технологических процессов. В качестве критериев рациональности структуры предприятия используются: создание условий для

быстрого принятия управленческих решений; минимизация связей между подразделениями, организационная замкнутость контуров управления, близость координирования, распределение работ внутри звена в соответствии со структурой контура управления и др. [1].

Ситуационный подход. Ситуационный подход, основные положения которого сформулированы в работах П. Лоуренса, Дж. Лорша, Р. Моклера, Д. Далтона, Д.А. Пospelова, Ю.Ю. Екатеринославского и других ученых, основывается на предположении о том, что какой-то одной оптимальной структуры не существует, а говорить можно лишь о наилучшей для конкретной ситуации структуре.

Применительно к процессу разработки структурного проекта сторонники ситуационного подхода пытаются увязать параметры ОСУ с конкретными ситуациями, указывая на связь структурных характеристик с элементами и процессами организационной системы. При этом «ситуация» трактуется как совокупность состояния системы и состояния среды в один и тот же момент времени и называется совокупностью ситуационных переменных.

На основании этого, сторонники «ситуационного выбора» предлагают осуществлять перепроектирование организационных структур путем оценки ситуационных переменных и выбора из набора типовых структурных решений наиболее подходящего для конкретных условий. Область применения «ситуационного выбора» ограничивается определением принципиального типа структуры предприятия в целом и его организационных звеньев.

Однако какие бы инструменты формирования или реформирования ОСУ не были бы выбраны, основными требованиями к проекту ОСУ можно считать:

персонификацию ответственности, которая обеспечивает быстрое выявление и адресацию проблемных ситуаций;

оперативность, которая обеспечивает быстрое разрешение выявленных проблемных ситуаций;

гибкость, которая обеспечивает адаптивность структуры к меняющемуся потоку проблемных ситуаций.

Моделирование ОСУ на основе реинжиниринга связано с решением множества проблем, основными из которых, по мнению Р.А. Коренченко, можно считать следующие:

согласование интересов всех участников при их нацеленности на достижение задачи организации;

полное и эффективное использование всех ресурсов и их возможностей, особенно людей, для выполнения всех функций организации;

детализация задач, способов их выполнения, согласование их исполнения по времени, количеству, качеству;

учет при переходе задач – целей организации от нижестоящих к вышестоящим, и наоборот, их свойств эмергентности, способов включения задач нижестоящих в аналогичные вышестоящие;

формирование структуры отделов, цехов, других подразделений и взаимосогласованность их функционирования.

Литература

1. Герасимов К.Б. Развитие систем управления продажами продукции: монография. – Пенза: МАКУ; ПГУ, 2008. – 207 с.
2. Hammer M., Champy J. Reengineering the corporation: a manifesto for business revolution. – N.Y.: Harper Business, 1993.

СТРУКТУРА ДЕЛОВОЙ РЕПУТАЦИИ

Е.Б.Егорова

В современном мире успех во многом определяется степенью адаптации компании к ускоряющейся и усложняющейся динамике изменений, происходящих во внутренней и внешней среде. Индивидуальные преимущества и лидерство все больше зависят от эффективного использования уникальных по своей природе факторов нематериального, неосязасмого характера.

С точки зрения возможностей учета в составе имущественного комплекса организации нематериальные активы подразделяются на три категории: объекты интеллектуальной собственности; организационные расходы; деловая репутация.

Управление деловой репутацией становится ценнейшим стратегическим орудием конкурентной борьбы, поскольку дает эффект приобретения организацией определенной рыночной силы. Сегодня нет сомнений: хорошая деловая репутация — это ценный нематериальный актив, который помогает получать контракты и привлекать инвестиции на более выгодных условиях. Кроме этого, по мнению директора РН. агентства «Ньютон», хорошая репутация позволяет продавать продукты по более высокой цене, способствует росту объемов продаж, помогает потребителю сделать выбор между функционально

схожими продуктами, повышает лояльность персонала, снимает лишние риски при кризисе, поднимает привлекательность компании на рынке труда [5].

Единой трактовки понятия деловой репутации, или ее англоязычного эквивалента гудвилла до сих пор не существует. Чаще всего деловую репутацию рассматривают как инструмент отражения в отчетности разницы между ценой продажи и балансовой стоимостью активов, если эту разницу невозможно признать как самостоятельную сумму одной или нескольких инвентарных единиц нематериальных активов [2].

Гражданский Кодекс РФ (ст. 150) определяет деловую репутацию как немущественное право, которое принадлежит юридическому лицу с момента его образования и составляет неотъемлемую часть его правоспособности.

Значение гудвилла может быть как положительным, так и отрицательным. Гудвилл будет отрицательным при том условии, что рыночная стоимость предприятия окажется ниже балансовой стоимости чистых активов. Положительная деловая репутация (гудвилл) складывается благодаря тому, что стоимость предприятия превышает стоимость его активов и пассивов. Это значит, что предприятие обладает неким качеством, которое не определяется стоимостью его активов и пассивов. Именно это качество есть совокупность активов, мотивирующая клиентов использовать товары и услуги конкретного предприятия.

деловая репутация имеет ряд особенностей, отличающих ее от иных нематериальных активов:

- невозможность существовать отдельно от предприятия и быть самостоятельным объектом сделки, ввиду того, что деловая репутация не принадлежит организации на праве собственности;
- бесспорное отсутствие материально-вещественной формы;
- условность стоимости гудвилла, ибо она не включает фактических затрат на приобретение, создание, правовую охрану;
- возможность списать, погасить стоимость деловой репутации в учете без риска лишиться предприятие этой репутации [3].

Фактически деловая репутация не имеет срока давности. В российской экономической практике принято считать, что прибыль от репутации можно получать в течение 20 лет. Однако это величина условная, рассчитать точный срок положительного эффекта от действия репутации практически невозможно. Во многом это зависит и от того, что именно является гудвиллом в данном конкретном предприятии. Гудвиллом могут быть хорошо обученный сотрудники, исключительный руководитель, система управления предприятия в целом, качество обслуживания клиентов, обладание эксклюзивной торговой маркой, лицензии, патенты, базы данных клиентов, долгосрочные контракты [1].

Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что, в отличие от объектов интеллектуальной собственности, гудвилл невозможно передать, продать или подарить, так как деловая репутация присуща всей компании и неотделима от нее. Она не может быть самостоятельным объектом сделки, поскольку не является собственностью компании, и неотчуждаема от нее точно так же, как неотчуждаема репутация от человека.

В этом — главное отличие деловой репутации от иных объектов нематериальных активов. даже в случае продажи предприятия репутации компании может быть нанесен ущерб, так как бывшее руководство, уходя, уносит с собой свои навыки, деловые связи, опыт и т.п.

Гудвилл — это комплексная характеристика фирмы, весьма многоаспектная и сложная в идентификации и оценке. Структура деловой репутации предприятия представлена на рисунке 1



Рисунок 1. Структура деловой репутации компании

Логика приведенного структурирования гудвилла достаточно оправдана, поскольку любая фирма, с одной стороны, имеет уже наработанный потенциал, который в условиях динамичного развития фирмы в целом и методов управления ею вряд ли подвергнется существенному разрушению в обозримом будущем (управленческие технологии и культура ведения бизнеса нарабатываются тяжело и долго, вместе с тем их отличительной чертой является инерционность, ими дорожат, поэтому этот фактор генерирования будущих доходов не может быть утерян одномоментно), а с другой - существует компонент стоимости фирмы, обусловленный ожиданиями в отношении ее рыночной перспективности.

Таким образом, в отличие от первого компонента, отражающего ретроспективность, историзм причин и природу происхождения гудвилла, второй компонент в основном аккумулирует в себе фактор надежды, ожидания, перспективности. Если первый компонент достаточно инерционен в оценке, то второй — исключительно вариабелен. Именно он и отражается на изменении рыночной капитализации фирмы.

Этим обстоятельством и объясняется тот факт, что второй компонент имеет спекулятивный характер, в немалой степени он может формироваться участниками рынка, поэтому его стоимостная оценка весьма вариабельна [4].

Репутация является частью рыночной стоимости компании, деловая репутация — это представления об организации как субъекте определенной деятельности. Представления складываются из целостного восприятия (понимания и оценки) организации различными контактными группами, а также формируются на основе хранящейся в их памяти информации о различных сторонах деятельности организации. Другими словами, содержание понятия репутации организации включает две составляющие:

- описательную (информационную) составляющую, которая представляет собой совокупность всех знаний об организации;
- оценочную составляющую, связанную с отношением к информации об отдельных аспектах деятельности организации.

Конкретные черты образа организации могут вызывать более или менее сильные эмоции, связанные с их принятием или осуждением. При этом разными контактными группами оцениваются разные наборы элементов репутации. Так, для партнеров в качестве основных детерминант деловой репутации могут выступать добросовестность или недобросовестность в выполнении всех условий контракта, соблюдение этических норм бизнеса в осуществлении предпринимательской деятельности, а также деловая активность организации. С точки зрения потребителей перспективным критерием оценки деловой репутации может стать степень лояльности продуктам компании. То есть репутация является объектом оценки со стороны нескольких субъектов: партнеров, инвесторов, потребителей и т.д. Одним из способов формирования и управления репутацией компании является успешное установление контактов с многочисленными институтами потребителей, партнеров, государственных органов власти и обществом в целом. Сложность управления этим процессом состоит в том, что репутация как категория сложно верифицируется, то есть ее достаточно сложно свести к перечню легко определяемых компонентов для каждой из контактных групп.

Литература

1. Есипов В.Е., Маховикова Г.А. Оценка бизнеса – Спб.:Питер, 2008г. - 206стр.
2. Козырь Ю.В. Стоимость компании: оценка и управленческие решения – М.:Альфа-Пресс, 2009г. -12-13стр.
3. Пошерстник Н.В. Бухгалтерский учет на современном предприятии – М.:Проспект, 2006гю – 1543стр.
4. Коупленд Т., Колер Т. Стоимость компаний: оценка и управление М.:Олимп-Бизнес, 2005г. – 123стр.
5. <http://www.top-personal.ru>

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Д.Ю. Иванов

В данной статье сделана попытка конкретизации результатов фундаментальных исследований основоположников теории активных систем в области решения задач стимулирования [1] применительно к машиностроительным предприятиям.

Рассмотрим организационную систему, выпускающую монопродукт, состоящую из управляющего органа (центра) и одного исполнителя (агента). В случае наличия нескольких исполнителей приведенные ниже рассуждения остаются справедливыми и требуют незначительной корректировки.

Экономический смысл функции цели центра $\Phi(\cdot)$ может быть самым разным: максимизация прибыли, снижение издержек, увеличение рентабельности производства и т.д. Предположим, что центр стремится максимизировать свою прибыль $H(\cdot)$. Таким образом, интересы и поведение центра описываются следующей моделью:

$$(1) \quad \begin{cases} \Phi = H = C \cdot y - Z(y) - \sigma(y) \rightarrow \max \\ \sigma(y) \leq \sigma_{\max} \\ y \leq \min(y_{\text{спрос}}, y_{\text{max}}) \end{cases}$$

где y - фактическая выработка агента, C - цена, $\sigma(y)$ - затраты на стимулирование исполнителя, $Z(y)$ - затраты центра на производство (исключая премию), σ_{\max} - максимально возможный размер премии, $y_{\text{спрос}}$ - объем спроса на продукцию, y_{\max} - производственные возможности. Стоит отметить, что для оптимизации своего дохода, центр заинтересован в определенном объеме выработки исполнителя. Добиться требуемого объема производства центр

может путем выбора такой системы материального стимулирования $\sigma(y)$, которая нацеливала бы исполнителя на заданную величину выработки.

Функцию затрат центра можно представить в виде суммы условно постоянных и условно переменных затрат [2]:

$$(2) \quad Z = Z + \gamma \cdot y,$$

где Z – величина условно постоянных затрат, γ – удельные затраты на выпуск единицы продукции.

Для стимулирования деятельности исполнителя центр осуществляет начисление премии, согласно некоторой схеме или функции. В динамике оперативное изменение функции стимулирования возможно далеко не всегда – так как системы стимулирования являются инерционными составляющими всего механизма функционирования. Поэтому управление активной системой обычно осуществляется за счет использования параметрических управлений, при применении которых центр фиксирует класс систем стимулирования, а затем изменяет только значения параметров из этого класса, конкретизируя тем самым выбираемую им стратегию. В задачах стимулирования в качестве таких оперативно изменяемых параметров могут выступать: плановые задания, фактический уровень развития («от достигнутого»).

С учетом сказанного рассмотрим постановку и методы решения задач анализа и синтеза систем материального стимулирования для класса моделей прогрессивных по выполнению и перевыполнению некоторых плановых показателей.

Обычно в производственной практике широко используются системы материального стимулирования, описываемые следующей моделью:

$$(3) \quad \sigma = \lambda \cdot (y - x),$$

где λ – ставка оплаты, x – плановое задание.

Предложенная модель системы стимулирования нацеливает исполнителя на перевыполнение плановых заданий и традиционно используется на предприятиях. При этом система планирования обычно строится от достигнутого исполнителем результата в предыдущем периоде функционирования. Плановое задание назначается по правилу:

$$(4) \quad x = y^-,$$

где y^- – выработка исполнителя в предыдущий период (знаком “-” сверху будем обозначать параметры или величины, относящиеся к предыдущему периоду).

Изложенная выше модель стимулирования (3) обладает тем недостатком, что величина стимула в определенной степени зависит от плана x . В этом смысле подразделения, имеющие заниженные плановые показатели находятся в более «выгодном»

положении по сравнению с теми, кому дан напряженный план. Поэтому предлагается использовать такую систему стимулирования, при которой ставка стимулирования зависела бы от напряженности планового задания, а именно:

$$(5) \quad \lambda = \lambda_0 \cdot \left(1 + k \frac{y - x}{x}\right),$$

где λ_0 - базовое значение ставки стимулирования.

Предлагается ввести в рассмотрение, помимо плана, еще один оперативно изменяемый безразмерный управляющий параметр k . Учитывая (4), выражение (5) можно переписать следующим образом:

$$(6) \quad \lambda = \lambda_0 \cdot \left(1 + k \frac{y - y^-}{y^-}\right).$$

Подставив (6) в (3) и учитывая (4), приходим к выражению для функции стимулирования исполнителя в следующем виде:

$$(7) \quad \sigma(y) = \begin{cases} \lambda_0 \cdot (y - y^-) \cdot \left(1 + k \frac{y - y^-}{y^-}\right), & \text{если } y > y^- \\ 0, & \text{если } y \leq y^- \end{cases}$$

Предположим, что целевой функцией исполнителя является максимизация получаемой им премии. Тогда с учетом сказанного модель принятия управленческих решений активным элементом приобретает вид:

$$(8) \quad \begin{cases} f(y) = \lambda_0 \cdot (y - y^-) \cdot \left(1 + k \frac{y - y^-}{y^-}\right) \xrightarrow{y} \max \\ y > y^-, y \leq y_{\max} \end{cases}$$

Из содержательного смысла предложенной модели следует, что $k \geq 0$. При $k = 0$ функция (8) принимает вид (3).

Так как исполнитель получает премию, только в случае перевыполнения плановых заданий, то достаточно рассматривать область $y \geq y^-$.

Было осуществлено моделирование предложенной системы стимулирования при следующих исходных данных: $y^- = 200$, $\lambda_0 = 0,5$, $k = 1$, $\sigma^{\max} = 100$.

На рисунке 1 представлены расчеты получаемого стимула при различных значениях плановых заданий и норматива k .

Качественный анализ графиков наглядно показывает, что назначаемые планы и норматив k однозначно определяют стратегию производственного элемента.

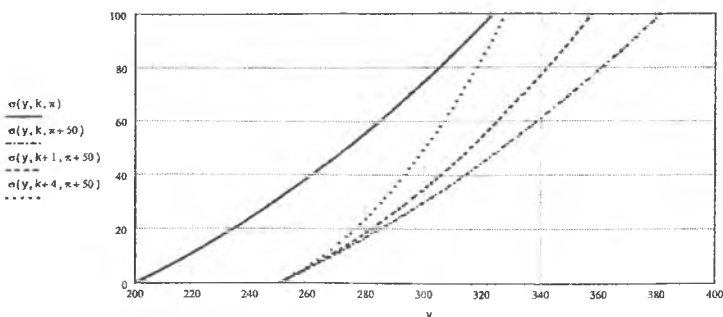


Рисунок 1. Графическое представление системы материального стимулирования при различных значениях параметров модели

Так при исходных данных ($\bar{y} = 200$, $\lambda_0 = 0,5$, $k = 1$, $\sigma^{max} = 100$) максимальный размер материального стимула может быть получен при выработке $y = 325$. Если же плановое задание увеличивается на 50 единиц, а $k = 5$, то оптимальной стратегией поведения исполнителя также будет объем выработки в размере 325 единиц. Таким образом, наглядно видно, что варьируя параметры модели стимулирования можно формировать стратегии исполнительного элемента.

Из модели (1) видно, что целевая функция центра достигает своего максимума при некоторой выработке агента. С точки зрения центра это значение выработки будет являться оптимальным, то есть при данной величине выработки активного элемента центр получит наибольший доход. Представленные на рисунке 1 зависимости позволяют сделать следующие качественные выводы. Стремление центра мотивировать интенсивный труд должно соотноситься с физическими, реальными возможностями исполнителя. Варьируя значение параметра k можно найти разумный компромисс, обеспечивающий с одной стороны высокую производительность системы, а с другой стороны возможность заработать исполнителю высокий уровень стимула. Комбинация величины плановых заданий и параметра k является инструментом поиска решения.

Следует отметить, что с увеличением параметра k максимальное значение целевой функции центра уменьшается. Это является следствием того, что центру при использовании описанной выше системы материального стимулирования, приходится отдавать все большую и большую часть своего дохода агенту, в случае если последний продолжает увеличивать свою выработку. В тоже время рост параметра k соответствует интересу исполнителя. Из модели (8) видно, что целевая функция агента монотонна и бесконечно возрастает с увеличением выработки y . Причем, с ростом параметра k при

фиксированном значении выработки величина премии агента увеличивается. Поэтому, в данной постановке задачи агенту для максимизации своей премии необходимо либо увеличивать свою выработку, либо, «постараться» повлиять на центр с целью назначения большего k , либо получение меньшего значения плана.

Таким образом, предложенная модель и проведенный анализ позволяют сделать вывод о возможности поиска согласованных решений в рассматриваемой системе, нацеленных на повышение эффективности функционирования всей системы в целом и обеспечение высоких заработков исполнителей.

Литература

1. Новиков Д.А. Обобщенные решения задач стимулирования в активных системах. М.: ИПУ РАН, 1998. –68с.
2. Васильева О.Н., Засканов В.В., Иванов Д.Ю., Новиков Д.А. Модели и методы материального стимулирования: Теория и практика. М.: ЛЕНАНД, 2007. – 288с.

СПЕЦИФИКА ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ МАТЕРИАЛЬНОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Д.Ю. Иванов

Современный этап экономического развития Российской Федерации, ужесточение конкуренции во всей мировой хозяйственной системе и в сегменте машиностроения в частности объективно требуют поиска новых вариантов совершенствования производства, его диверсификации, формирующих реальные предпосылки и возможности выпуска продукции, способной выдержать конкуренцию с продукцией мировых фирм и компаний. Возможность решения этих чрезвычайно сложных проблем заложена в повышении научно-технического и интеллектуального потенциала отечественных производителей, наличии высококвалифицированного персонала с рыночным менталитетом, усилении заинтересованности работников в наращивании конкурентных преимуществ предприятия, создании эффективной системы оплаты и стимулирования труда, мотивирующей трудовую активность персонала, развитие творческой инициативы и предпринимательства.

Однако, как свидетельствует практика, условия рыночных отношений в нынешней их модификации не сформировали, как ожидалось, эффективных мотивов к высокопроизводительному труду. Длительный период спада в российской экономике

негативно повлиял на уровень жизни населения, его трудовой менталитет и мотивацию к труду. Нарастание конкурентных преимуществ крупных машиностроительных предприятий предопределяется не только эффективностью постоянных нововведений, то есть эффективностью инноваций в виде принципиально новых технических решений и технологий, исключительностью выпускаемой техники и оборудования за счет внедрения «ноу-хау» в качественные параметры и потребительские свойства выпускаемых изделий, но, что особенно важно, активной вовлеченностью работников в процесс инновационных преобразований, их осознанной заинтересованностью в постоянной диверсификации производства в соответствии с требованиями современного рынка потребителей.

В контексте этих задач роль материального стимулирования существенно актуализируется. От того, насколько действенным будет механизм формирования побудительных мотивов к высокопроизводительному труду, повышению интеллектуального потенциала и профессиональной компетентности работников, в решающей мере зависят развитие их творческой инициативы и предприимчивости, активность в процессе наращивания конкурентных преимуществ предприятия.

Одним из основных способов повышения трудовой активности персонала предприятия является система оплаты и материального стимулирования труда, которая призвана способствовать тому, чтобы сделать труд каждого персонально выгодным и мотивировать заинтересованность работников в повышении эффективности производства. Для усиления мотивационного потенциала системы оплаты и материального стимулирования труда ее формирование как важнейшего компонента мотивационного механизма системы производственного менеджмента также следует осуществлять на основе методологии комплексно-целевого подхода.

Ключевые составляющие модели оплаты и материального стимулирования труда, ее подсистемы и составные их элементы должны органично и согласованно дополнять друг друга и обеспечивать интеграцию личных и коллективных интересов работников и предприятия в целом. Набор конкретных форм и методов оплаты и материального стимулирования труда работников предприятия должен учитывать всю совокупность их потребностей, интересов и ценностных ориентации.

С учетом специфики деятельности предприятий машиностроения можно выделить следующие основные направления материального стимулирования работников: производственно-хозяйственная деятельность предприятия, разработка и освоение новых видов продукции и инновационные инициативы, обеспечение качества и конкурентоспособности продукции, минимизация затрат, повышение квалификации и

обучение новому, кадровая политика, достижение эффективности конечных результатов деятельности.

Основные резервы повышения конкурентных преимуществ отечественных предприятий машиностроительной отрасли промышленности находятся на микроуровне и их мобилизация в решающей мере предопределяется внедрением новых подходов в систему мотивационного менеджмента, позволяющих активизировать побудительные мотивы к высокопроизводительному труду. Данную проблему необходимо решать путем совершенствования механизма трудовой мотивации как ключевого компонента системы производственного менеджмента. Система трудовой мотивации - это действенный инструмент, позволяющий, с одной стороны, на основе управляющего воздействия на ценностные факторы побуждать и стимулировать работников развивать свой интеллектуальный и трудовой потенциал, а с другой - содействовать инновационному преобразованию организации через мотивацию развития персонала.

Следует отметить, что при построении высокоэффективных систем материального стимулирования следует учитывать специфику конкретных предприятий, используемые ими технологии, сложившуюся систему организации труда и многие другие факторы.

ПЕНСИОННЫЕ НАКОПЛЕНИЯ КАК ИСТОЧНИК ФОРМИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

Д.М. Корчагин

Пенсионное страхование, как необходимость материального обеспечения граждан в старости, существует во всех развитых странах, основная цель пенсионного страхования - гарантировать пожилым и престарелым гражданам достойный уровень жизни.

До 2002 года в России действовала распределительная пенсионная система, основанная на принципе солидарности поколений, в рамках которой все выплаты пенсионерам осуществлялись за счет пенсионных отчислений работающей части населения. Размер пенсии не зависел от трудового вклада конкретного человека. Пенсионные отчисления не инвестировались, а сразу распределялись на всех граждан, получающих пенсию.

С 1 января 2002 года в России проходит пенсионная реформа, основной целью которой является достижение долгосрочной финансовой сбалансированности пенсионной системы, повышение уровня пенсионного обеспечения граждан и формирование стабильного источника дополнительных доходов в социальную систему.

Необходимость в пенсионной реформе возникла из-за ухудшения демографической ситуации в России: соотношение количества пенсионеров и количества работающих граждан с каждым годом увеличивается, и, согласно прогнозам, улучшений в ближайшее время не предвидится. Распределительная пенсионная система, существовавшая до 2002 года, в таких условиях оказалась несостоятельной: большая налоговая нагрузка на зарплату трудоспособного населения приводила к тому, что Пенсионный фонд Российской Федерации (ПФР) постоянно испытывал дефицит средств.

Суть пенсионной реформы состоит в изменении действовавшей ранее распределительной системы начисления пенсий, в дополнении ее накопительной частью и персонализированным учетом страховых обязательств государства перед каждым гражданином. Размер трудовой пенсии в новой пенсионной модели определяется не стажем работника, как в старой, а его действительным заработком и размером отчислений в ПФР. Если раньше все средства, перечисляемые работодателем в качестве пенсионных отчислений, использовались для выплаты текущих пенсий, то согласно новой пенсионной модели отчисления в пенсионную систему в рамках обязательного страхования идут на финансирование:

- страховой части трудовой пенсии
- накопительной части трудовой пенсии.

Страховая часть составляет распределительную систему. Она идет на выполнение обязательств по выплате пенсий перед нынешними пенсионерами. Накопительная часть не будет тратиться на выплату текущих пенсий и подлежит инвестированию в различные инструменты финансового рынка. Введение накопительной составляющей трудовой пенсии – основа революционных преобразований пенсионной системы России.

Граждане, на которых распространяется обязательное пенсионное страхование, могут самостоятельно выбрать один из трех способов управления накопительной частью своей будущей пенсии: передав ее либо:

- в государственную управляющую компанию (ГУК),
- в управляющую компанию, отобранную по результатам конкурса (УК),
- в негосударственный пенсионный фонд (НПФ).

Управление накопительной частью пенсии граждан, не давших указаний Пенсионному Фонду об ином способе инвестирования, по умолчанию осуществляет Государственная управляющая компания (ГУК) - Внешэкономбанк.

Застрахованное лицо также имеет возможность передать накопительную часть своей пенсии в управление частной управляющей компании (УК), которая заключила договор с Пенсионным фондом Российской Федерации на право доверительного

управления. Такой договор подписали 54 частные управляющие компании. Эти УК инвестируют «пенсионные деньги» в различные финансовые инструменты в строгом соответствии с инвестиционной декларацией.

Остановив свой выбор на УК (государственной или частной), гражданин остается в государственной пенсионной системе: назначение и выплату накопительной части трудовой пенсии, учет средств пенсионных накоплений и результатов их инвестирования управляющими компаниями осуществляет ПФР.

При переводе пенсионных средств в Негосударственный Пенсионный Фонд (НПФ) гражданин переходит в негосударственную пенсионную систему: именно НПФ в дальнейшем отвечает за прирост и выплату накопленных пенсионных средств. В настоящее время 77 негосударственных пенсионных фондов зарегистрировали заявления об участии в системе обязательного пенсионного страхования в качестве страховщика.

Основная цель инвестирования пенсионных накоплений - обеспечение сохранности и приумножения переданных в управление средств, соответственно, доходность инвестирования в долгосрочном периоде должна, как минимум, превосходить инфляцию, а в идеале – опережать ее.

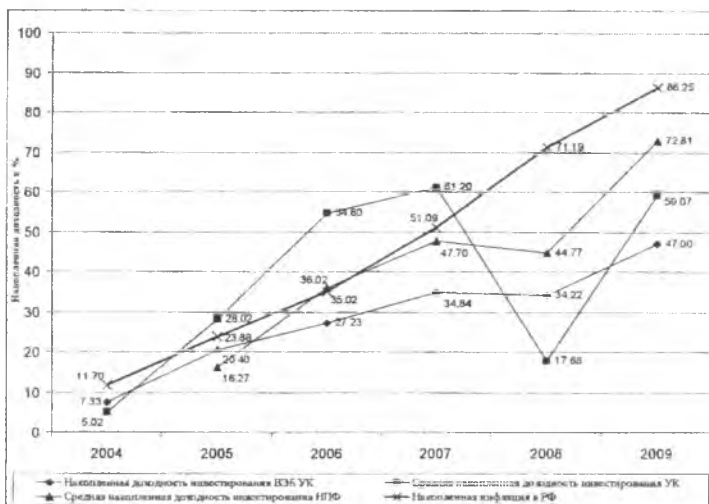


Рисунок 1. Динамика накопленной доходности инвестирования пенсионных накоплений.

Как видно из графика динамики накопленной доходности, средняя накопленная доходность средств, под управлением частных УК составила 59,07%, под управлением

НПФ – 72,81%, под управлением ВЭБа - 47,0%, накопленная инфляция – 86,25% (по данным Pensiamarket). Таким образом, ни Государственной УК (ВЭБ), ни частным УК, ни НПФ не удалось показать накопленную доходность выше уровня инфляции. Это означает, что ни управляющим компаниям, ни негосударственным пенсионным фондам не удалось приумножить или хотя бы сохранить пенсионные накопления граждан.

Госкорпорация (Внешэкономбанк) демонстрирует низкую, но достаточно стабильную доходность из-за сверхконсервативной инвестиционной политики. ВЭБ инвестирует средства исключительно в государственные ценные бумаги, которые не подвержены рыночным взлетам и падениям и в условиях нестабильности позволяют сохранить средства будущих пенсионеров, но как, показывает практика, не позволяют превзойти уровень инфляции. Соответственно, такая инвестиционная стратегия не достигает поставленных задач и нуждается в пересмотре и доработке.

Частным управляющим компаниям (в большинстве своем) также не удалось «обогнать» инфляцию. По сравнению с государственной, возможности инвестирования частных УК шире, прежде всего, за счет увеличения количества объектов инвестирования, поэтому потенциальная доходность выше, но, соответственно, возрастают и инвестиционные риски. В 2005-2007 годах средства под управлением частных УК демонстрировали впечатляющую динамику, значительно опережая уровень инфляции. Однако, на конец 2009 г. только 4 УК смогли показать накопленную доходность выше инфляции (из-за обвала на фондовых площадках 2008 года). Основной причиной столь резкого обесценивания портфелей пенсионных накоплений стало неоптимальное сочетание доходности и риска.

Наиболее приемлемую доходность управления пенсионными накоплениями продемонстрировали НПФ, но и им не удалось на рассматриваемом промежутке времени превзойти инфляцию. В целом, инвестиционную политику НПФ можно считать наиболее точно удовлетворяющей инвестиционным задачам, т.к. им удалось показывать достаточно высокую доходность (по сравнению с ВЭБом) и в то же время не допустить существенной просадки стоимости пенсионных активов в пик кризиса (по сравнению с УК).

Проведенный анализ выявил недостаточную эффективность управления пенсионными накоплениями граждан: финансовые институты, занимающиеся доверительным управлением пенсионными активами, не смогли достичь поставленной инвестиционной задачи - обеспечить доходность, превышающую инфляцию.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОЛЕЦ ВЫЧЕТОВ В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

А.П. Котенко, М.Б. Букаренко

Любую организационно-экономическую систему, в которой поток требований на обслуживание встречает ограниченные средства их удовлетворения, можно рассматривать как систему массового обслуживания (СМО) [1].

В [2] подробно рассматриваются экономические приложения теории массового обслуживания (ТМО). Классическими задачами ТМО стали задачи исследования транспортного потока, задача «об обслуживании станков» в постановке Гнеденко [3] и Хинчина [4] при моделировании промышленного производства, задача оптимизации торговли и общественного питания и другие.

В большинстве случаев граф, описывающий соответствующие СМО, представляет собой граф процесса гибели и размножения. Однако при переходе к практически распространенному в исследовании организационно-экономических систем случаю СМО с различными местами в очереди возникает граф гораздо более сложного вида. Это делает актуальной разработку новых подходов к аналитическому описанию СМО.

В настоящей работе предложено аналогичное описание систем массового обслуживания на основе аппарата конечных колец и полей. Нотификация состояний СМО обобщается для случая каналов с параллельной обработкой заявок и системы с различными местами в очереди.

Нотификация состояний СМО

Обозначим через $S(\bar{x}, \bar{y})$ различные состояния СМО сигнатуры

$$T = T(m_1, m_2, \dots, m_k)$$

или размеченной сигнатуры

$$T = T(\mu_1 \times m_1, \mu_2 \times m_2, \dots, \mu_k \times m_k)$$

с $k \geq 1$ каналами пропускных способностей $\mu_i \geq 0$, $i \in \overline{1, k}$, с отдельными очередями длины $m_i \geq 0$. Здесь цифра 0 в двоичном k -значном представлении числа

$$\bar{x} \stackrel{\text{def}}{=} (x_1 x_2 \dots x_k)_2 \in \overline{0, 2^k}$$

обозначает свободный, а 1 – занятый канал. Тогда при

$$r \stackrel{\text{def}}{=} \max(m_1, m_2, \dots, m_k) + 1$$

в r -ичном k -значном представлении цифры $y_i \in \overline{0, x, m_i, \frac{r}{k-1}}$ числа

$$\bar{y} = (y_1, y_2, \dots, y_k) \in \overline{0, r^k}$$

будут соответствовать наполненности очередей.

Тогда матрица состояний СМО $A = A(I') = A(m_1, m_2, \dots, m_k)$ представляет собой бинарную $2^k \times (r^k + 1)$ -матрицу с элементами

$$a(\bar{x}, \bar{y}) \stackrel{\text{def}}{=} f(S(\bar{x}, \bar{y})): \overline{0, 2^k} \times \overline{0, r^k} \rightarrow \{0, 1\}$$

где f – характеристическая функция множества различных состояний СМО.

Метрические и алгебраические свойства состояний СМО

Обозначим t -ую слева цифру r -ичного n -значного ($1 \leq t \leq n$) представления числа $\bar{z} \in \overline{0, r^n}$ через $\text{Pr}(r, n, t, \bar{z})$. Таким образом,

$$\bar{z} = (\text{Pr}(r, n, 1, \bar{z}), \text{Pr}(r, n, 2, \bar{z}), \dots, \text{Pr}(r, n, n, \bar{z})).$$

Введём на множестве целых чисел $\bar{z} \in \overline{0, r^n}$ метрику Хемминга

$$\rho_{r,n}(\bar{z}_1, \bar{z}_2) \stackrel{\text{def}}{=} \sum_{t=1}^n |\text{Pr}(r, n, t, \bar{z}_1) - \text{Pr}(r, n, t, \bar{z}_2)|,$$

удовлетворяющую обычным аксиомам метрики.

Чтобы преобразовать метрику Хемминга в норму, превратим множество $\overline{0, r^n}$ при $r \geq 2$, $n \geq 1$ в конечномерное линейное пространство $L(r, n, B_2)$ над полем скаляров

$B_2 = (\{0, 1\}, \oplus, \otimes)$ с операциями двоичного сложения $\oplus: B_2 \times B_2 \rightarrow B_2$ и обычного умножения $\otimes: B_2 \times B_2 \rightarrow B_2$ со стандартными определениями и обычными полевыми аксиомами таких операций.

Приведено рекуррентное определение определителя в B_2 и строится теория матриц со стандартными операциями.

Обобщением поля B_2 является кольцо

$$B_r \stackrel{\text{def}}{=} \left(\{0, 1, \dots, r-1\}, \oplus, \otimes \right)$$

при $r \geq 2$ с операциями сложения $\oplus: B_r \rightarrow B_r$ по модулю r и умножения $\otimes: B_r \rightarrow B_r$ по модулю r с определениями

$$x \oplus y = [x + y] \text{mod } r, \quad x \otimes y = [x \times y] \text{mod } r,$$

являющееся полем в случае, если r простое число, и для которого также построена теория матриц.

Нотификация состояний СМО с различными местами в очередях

Модифицируем предыдущую нотификацию состояний СМО $S(\bar{x}, \bar{y})$ для практически распространённого случая различного места элементов в отдельных очередях каналов обслуживания.

Пусть, как и выше, цифра 0 в двоичном k -значном представлении числа

$$\bar{x} \stackrel{\text{def}}{=} (x_1, x_2, \dots, x_k)_2 \in \overline{0, 2^k}$$

обозначает свободный, а 1 – занятый канал.

Тогда цифра 0 в двоичном m_t -значном представлении числа

$$\bar{y}_t \stackrel{\text{def}}{=} (j_1, j_2, \dots, j_{m_t})_2 \in \overline{0, 2^{m_t}}$$

обозначает свободное, а 1 – занятое место в очереди t -канала при $t \in \overline{1, k}$.

$$\text{Очевидно, } 0 \leq \sum_{u=1}^{m_t} j_u \leq x_t m_t = \begin{cases} 0 \leftarrow i_t = 0; \\ m_t \leftarrow i_t = 1. \end{cases}$$

Различные состояния системы обозначим через $S(\bar{x}; \bar{y}_1, \bar{y}_2, \dots, \bar{y}_k)$. При этом сигнатура $T = T(m_1, m_2, \dots, m_k)$ вновь будет однозначно определять граф различных состояний системы.

Бинарный $(k+1)$ -мерный $2^k \times 2^{m_1} \times 2^{m_2} \times \dots \times 2^{m_k}$ -тензор A с элементами

$$a(\bar{x}; \bar{y}_1, \bar{y}_2, \dots, \bar{y}_k) \stackrel{\text{def}}{=} f(S(\bar{x}; \bar{y}_1, \bar{y}_2, \dots, \bar{y}_k)): \overline{0, 2^k} \times \overline{0, 2^{m_1}} \times \overline{0, 2^{m_2}} \times \dots \times \overline{0, 2^{m_k}} \rightarrow \{0, 1\},$$

где f – характеристическая функция множества различных состояний СМО $T = T(m_1, m_2, \dots, m_k)$, назовём тензором состояний системы массового обслуживания и обозначим $A = A(T) = A(m_1, m_2, \dots, m_k)$.

Очевидно, тензор состояний $A = A(T) = A(m_1, m_2, \dots, m_k)$ однозначно определяет граф данной системы массового обслуживания.

Рассмотрены две аналогичные многоканальные СМО с отказами с общей ограниченной очередью (с графом процесса гибели и размножения) и с отдельными очередями к каналам. Показано, что отсутствует согласование предельных вероятностей состояний двух указанных систем, так что нельзя перейти от описания СМО с отдельными очередями (различными каналами обслуживания) к системе сгруппированных по числу заявок в системе состояний.

Литература

1. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. – М.: Машиностроение, 1979. – 432 с.
2. Бусленко Н.П., Черенков А.П. Применение методов теории массового обслуживания при исследовании операций // Итоги науки. Сер. Теор. вероятн. Мат. стат. Теор. кибернет. – М.: ВИНТИ, 1970. С. 69–110.
3. Гнеденко Б. В. О среднем простое станков при многоступенчатой работе // Изв. хлончатобум. пром-сти, 1934. – Т. 11, С. 15–18.
4. Хинчин А. Я. Математические методы теории массового обслуживания // Тр. Матем. ин-та АН СССР. – М., 1955. – 129 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В КОРПОРАТИВНЫХ СТРУКТУРАХ

Ю.В.Матвеева

В статье представлены механизмы оптимизации корпоративных структур холдингового типа. Выбор не случаен, поскольку основными субъектами рыночных отношений на современном этапе развития бизнеса являются сложноструктурированные корпорации и транснациональные компании. Доминирующее значение в оптимизации функционирования указанных бизнес-объектов приобретают внутрифирменные компоненты организации в их взаимодействии.

Любой процесс оптимизации представим как согласование взаимодействий элементов, участвующих в рассматриваемой деятельности.

Опишем механизмы взаимодействия между в двухуровневой иерархической корпоративной структуре, состоящей из управляющей компании (центра (управляющий уровень)) и подразделений (предприятий (подчиненный уровень)).

Одним из методов воздействия управляющей компании на функционирование системы является внутрифирменная мотивация подразделений, когда устанавливаются нормативы отчислений в пользу управляющей компании с доходов предприятий, входящих в ее состав.

Сущность механизма отчислений состоит в том, что предприятия выплачивают управляющей компании определенный процент от выручки [4].

С учетом норматива отчислений с дохода γ_i и цены на выпускаемую продукцию $p_i = p_{0i} - k_i y_i$ целевые функции предприятий $f_i(y_i)$ и управляющей компании $\Phi(y)$ представлены в виде

$$(1) f_i(y_i) = (1 - \gamma_i)p_i y_i - C_i(y_i) = (1 - \gamma_i)(p_{0i} - k_i y_i)y_i - s_i y_i, \quad i \in N,$$

$$(2) \Phi(y_i) = \sum_{i \in N} \gamma_i p_i y_i - C_0(y) = \sum_{i \in N} \gamma_i (p_{0i} - k_i y_i) y_i - s_0 \sum_{i \in N} y_i, \quad i \in N,$$

где y_i – объем производства продукции i -м предприятием,

s_i – себестоимость единицы продукции i -го предприятия,

$C_i(y_i)$ – затраты на производство продукции i -м предприятием в объеме y_i ,

k – коэффициент, характеризующий скорость уменьшения цены i -го предприятия с увеличением объема производства,

p_{0i} – начальная цена единицы продукции,

$C_0(y)$ – затраты управляющей компании, связанные с координацией процессов управления промышленным комплексом.

Дифференцируя (1) и (2) по y_i и определяя из полученных уравнений оптимальные величины объемов выпуска продукции с позиций интересов предприятий и управляющей компании, находим из условия равенства этих величин норматив отчислений, обеспечивающий согласованное взаимодействие всех субъектов системы [1].

Для согласования интересов управляющей компании и предприятий достаточно, чтобы их целевые функции достигали максимума в одной точке. Уравнение для определения норматива отчислений, удовлетворяющего этому требованию, имеет следующий вид [3]:

$$(3) \gamma_i = \frac{s_0}{s_i + s_0}.$$

В результате реализации этого соотношения достигается полное согласование интересов управляющей компании и предприятий.

Отметим, что норматив отчислений зависит от себестоимости производимой продукции и затрат на координацию управляющих воздействий в промышленном комплексе [5]. С ростом себестоимости продукции, выпускаемой i -м предприятием, его норматив отчислений уменьшается, что позволяет установить сбалансированные отношения между управляющей компанией и предприятиями.

Таким образом, в иерархической системе для обеспечения ее эффективного функционирования управляющая компания должна осуществить согласование своих интересов и интересов входящих в ее состав предприятий путем выбора мотивации, основанной на механизме отчислений, определяемом из формулы (3).

Таким образом, анализ стратегий управляющей компании и предприятий позволяет получить оптимальные значения объемов выпуска продукции $y_i, i \in N$ и нормативов отчислений $\gamma_i, i \in N$, при которых деятельность участников системы согласована с интересами управляющей компании.

Одним из эффективных средств влияния на объем спроса является проведение рекламных мероприятий. Перед организацией встает задача определения эффективных затрат на рекламу. Рассмотрим методы решения этой задачи [1].

Цель рекламы – увеличить число потребителей, которое предпочтут данное изделие его конкурентам.

Рекламные вложения Z увеличивают размер общих затрат, одновременно позволяя увеличить выпуск продукции на величину Δu и прибыль на величину $\Delta \Pi$. Задача менеджера – определить такое Z , при котором $\Delta \Pi > Z$.

Математическая модель задачи выбора оптимального значения объема выпуска продукции и рекламных затрат для i -го предприятия с учетом механизма мотивации примет вид

$$(4) f_i(y_i(Z_i, p_i), Z_i) = (1 - \gamma_i)p_i y_i(Z_i, p_i) - c_i(y_i(Z_i, p_i)) - Z_i \rightarrow \max_{y_i, Z_i};$$

$$(5) y_i \leq \min(y_i^c, Q_i), \quad 0 \leq Z_i \leq \bar{Z}_i;$$

где y_i^c – спрос на продукцию i -го предприятия, Q_i – максимально возможный выпуск продукции, \bar{Z}_i – максимально возможные затраты на рекламу [4].

Из (5) следует, что если спрос на продукцию меньше максимально возможного объема выпуска ($y_i^c < Q_i$), то его оптимальное значение определяется из уравнения

$$(6) y_i^o = y_i^c(Z_i, p_i)$$

Введем следующие требования относительно функции спроса:

$$(7) \frac{\partial y_i(Z_i, p_i)}{\partial Z_i} > 0, \quad \frac{\partial y_i(Z_i, p_i)}{\partial p_i} < 0$$

Первое неравенство означает, что спрос увеличивается с увеличением затрат на рекламу, а второе – спрос уменьшается с увеличением цены на продукцию [5].

Примером функции спроса, удовлетворяющей всем перечисленным требованиям, является следующая функция:

$$(8) y_i(Z_i, p_i) = y_{oi} + \alpha Z_i - \beta p_i, \quad i \in N,$$

где y_{oi} – емкость рынка продукции для i -го предприятия, $\alpha > 0$ – коэффициент, характеризующий скорость увеличения спроса с увеличением затрат на рекламу, $\beta > 0$ –

коэффициент, характеризующий скорость уменьшения спроса с увеличением цены продукции i -го предприятия.

Подставляя (6) в (4) и учитывая, что $C_i(y_i) = s_i y_i$, получим следующие уравнения для целевых функций предприятий и управляющей компании:

$$(9) f_i(Z_i) = (1-\gamma)(p_{0i} - k_i(y_{0i} + \alpha_i Z_i - \beta_i p_i))(y_{0i} + \alpha_i Z_i - \beta_i p_i) - s_i(y_{0i} + \alpha_i Z_i - \beta_i p_i) - Z_i,$$

$$(10) \Phi(Z_i) = \sum_{i \in N} \gamma_i (p_{0i} - k_i(y_{0i} + \alpha_i Z_i - \beta_i p_i))(y_{0i} + \alpha_i Z_i - \beta_i p_i) - s_0 \sum_{i \in N} (y_{0i} + \alpha_i Z_i - \beta_i p_i).$$

Максимальное значение целевой функции обеспечивается, если

$$(11) Z_{0i}^* = \bar{Z}_i, i \in N.$$

С учетом (11) из уравнения (9) определено оптимальное значение цены продукции, при котором целевая функция предприятия максимальна [3]:

$$(12) p_{0i}^* = [(1-\gamma_i)(y_{0i} + \alpha_i \bar{Z}_i) + s_i \beta_i] / 2(1-\gamma_i) \beta_i, i \in N.$$

Определяя цену в соответствии с (12), каждое предприятие обеспечивает получение максимальной прибыли.

Из уравнения (10) определено оптимальное значение цены, при которой целевая функция управляющей компании становится максимальной:

$$(13) p_{0i}^* = [\gamma_i (y_{0i} + \alpha_i \bar{Z}_i) + s_0 \beta_i] / 2\gamma_i \beta_i, i \in N.$$

Как следует из уравнений (13) и (14), оптимальные цены продукции с позиций интересов предприятий и управляющей компании зависят от затрат на рекламу Z и коэффициентов их целевых функций [2].

При согласовании интересов управляющей компании и предприятий необходимо, чтобы оптимальные значения цен, определяемые в соответствии с (13) и (14), совпадали. В работе показано, что равенство значений цен p_{0i}^* и p_{0i}^* достигается, если норматив отчислений определяется по формуле (3).

Таким образом, затраты на рекламу позволяют повысить эффективность деятельности и предприятий, и промышленного комплекса. Но для этого необходимо выполнение определенных требований к механизму их взаимодействия: выполнения условий (11), (13), (14) и (3).

В заключении отметим, что разработанные механизмы позволяют максимизировать прибыль, увеличить выпуск продукции и завоевать большую нишу на рынке в условиях жесткой конкуренции. Предложенные рекламные механизмы помогают определить размер эффективных вложений в рекламу в зависимости от специфики рынка и конкурентных условий.

Литература

1. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Теория активных систем: состояние и перспективы. М.: «Синтег», 1999г. – с.14.
2. Воронин А.А., Мишин С.П. Оптимальные иерархические структуры. М.: «ИПУ РАН», 2003г. – 109с.
3. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. М.: «МПСи», 2005г. – 100с.
4. Новиков Д.А., Цветков А.В. Механизмы стимулирования в многоэлементных организационных системах. М.: «Апостроф», 2000г. – с.35.
5. Шеремет А.Д., Ионова А.Ф. Финансы предприятий: менеджмент и анализ. М.: ИНФПА-М», 2004г., С. 538.

ФОРМИРОВАНИЕ ТЕОРЕТИКО-ИГРОВЫХ МОДЕЛЕЙ ВНУТРИКОРПОРАТИВНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

А.М.Якунин, Ю.В.Матвеева

Входными параметрами в модель внутрикорпоративной оптимизации являются характеристики структуры взаимодействий в рамках компании. Внутрифирменной оптимизацией будем считать согласование экономических интересов с целью повышения эффективности взаимодействия элементов организационной системы. И наиболее подходящим инструментом для решения поставленной задачи выступает методология теории игр.

Опишем модель принятия решений агентом. Для того чтобы определить, как задаются предпочтения агента (и центра), введем следующее описание взаимодействия агента с его *обстановкой*, в которую могут входить другие агенты, управляющие органы и прочие объекты и субъекты [4].

Пусть агент способен выбирать *действия* (стратегии, состояния и т.д.) из множества A допустимых действий данного агента.

Действие будем обозначать y ($y \in A$). В результате выбора действия $y \in A$ под влиянием обстановки реализуется *результат деятельности* агента, который будем обозначать $z \in A_0$, где A_0 – множество возможных результатов деятельности [3]. Возможное несовпадение действия агента и результата его деятельности может быть

обусловлено влиянием обстановки – внешней среды, действий других участников ОС и т.д.

Связь между действием агента $y \in A$ и результатом $z \in A_0$ его деятельности может иметь сложную природу и описываться распределениями вероятности, нечеткими информационными функциями и др.

Часто предпочтения из множества \mathfrak{R}_{A_0} можно параметризовать переменной r , принимающей значения из подмножества Ω действительной оси [1]. То есть каждому возможному предпочтению агента $R_{A_0} \in \mathfrak{R}_{A_0}$ ставится во взаимно однозначное соответствие значение параметра $r \in \Omega$, называемого *типом* агента [5].

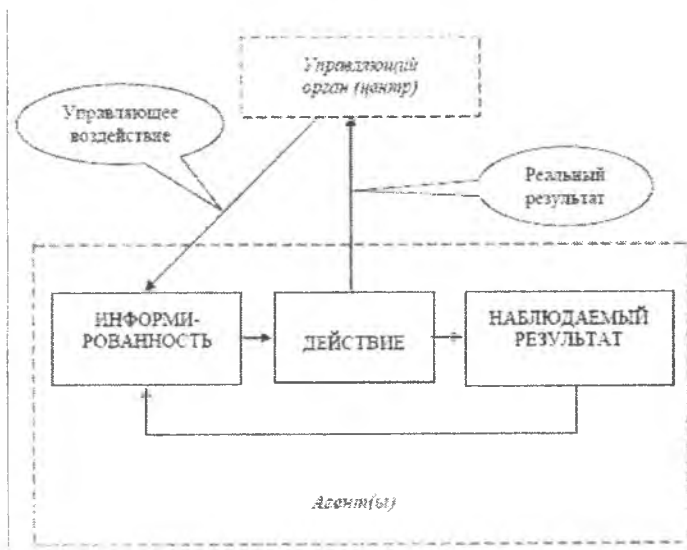


Рисунок 1 – Структурная схема взаимодействия

Обозначим $y_i \in A_i$ – действие i -го агента, $i \in N = \{1, 2, \dots, n\}$ – множество агентов,
 $y = (y_1, y_2, \dots, y_n) \in A' = \prod_{j \in N} A_j$ – вектор действий агентов,

$y_{-i} = (y_1, y_2, \dots, y_{i-1}, y_{i+1}, \dots, y_n) \in A_{-i} = \prod_{j \neq i} A_j$ – обстановка игры для i -го агента [4].

Предпочтения участников ОС – центра и агентов – выражены их целевыми функциями. Целевая функция центра $f_0(\sigma, y)$ представляет собой разность между его доходом $H(y)$ и суммарным вознаграждением $v(y)$, выплачиваемым агентам [4]:

$$(1) v(y) = \sum_{i \in N} \sigma_i,$$

где σ_i – стимулирование i -го агента, $\sigma(y) = (\sigma_1(y), \sigma_2(y), \dots, \sigma_n(y))$ – механизм стимулирования. Целевая функция i -го агента $f_i(\sigma_i, y)$ представляет собой разность между стимулированием, получаемым от центра, и затратами $c_i(y)$, то есть:

$$(2) \begin{cases} f_i(\sigma_i, y) = \sigma_i(y) - c_i(y), i \in N \\ f_0(\sigma, y) = H(y) - \sum_{i \in N} \sigma_i(y), i \in N \end{cases}$$

Обозначим M – множество допустимых систем стимулирования, $P(\sigma)$ – множество равновесных при системе стимулирования σ стратегий агентов – множество решений игры (тип равновесия пока не оговаривается; пока предположим лишь, что агенты выбирают свои стратегии одновременно и независимо друг от друга, не имея возможности обмениваться дополнительной информацией и полезностью).

Эффективностью стимулирования (эффективностью управления) является максимальное значение целевой функции центра на соответствующем множестве решений игры [3]:

$$(3) K(\sigma) = \max_{y \in P(\sigma)} f_0(\sigma, y).$$

Задача синтеза оптимальной функции стимулирования заключается в поиске допустимой системы стимулирования σ^* , имеющей максимальную эффективность: $\sigma^* \in \text{Arg max}_{\sigma \in M} K(\sigma)$ [2]. Решение этой задачи приводится ниже.

Представим параметры модели аналитически.

Функцию выручки примем линейной:

$$(4) H(y_i) = \sum_{i \in N} p_i \cdot y_i.$$

Издержки предприятий на нижнем уровне иерархии представим монотонно возрастающей функцией квадратичной функцией, зависящей также от типа агента r_i :

$$(5) c(y_i) = \frac{y_i^2}{2r_i}.$$

Таким образом, $\sigma_i(y_i)$ – закон распределения экономического эффекта функционирования системы.

В качестве экономического эффекта выступает прибыль, что формирует обязательное ограничение и целевую функцию системы.

$$(6) \Pi = H(y_i) - c(y_i) \geq 0 \rightarrow \max.$$

С учетом функции спроса $p_i = a - by_i$ и выражений (4) и (5) определим оптимальное для системы значение объема выпуска из выражения

$$(7) \frac{d\Pi}{dy_i} = 0 \Rightarrow y_i^* = \frac{a}{2b + \frac{1}{r_i}}.$$

Выразим аналитически функцию стимулирования, представив ее посредством введения норматива распределения эффекта системы:

$$(8) \sigma(y_i) = \gamma(H(y_i) - c(y_i)).$$

С учетом (2), (4), (5) и (7) выразим оптимальное значение для центра y_i^* :

$$(9) \frac{df_0}{dy_i} = a - 2by_i - \gamma a + 2\gamma b + \frac{\gamma y_i}{r_i} = 0;$$

$$(10) y_{oi}^* = \frac{a(1-\gamma) + 2\gamma b}{2b - \frac{\gamma}{r_i}}.$$

Но значение y_i^* для системы уже выражено в (7). Подставляя (7) в (10) найдем оптимальное значение норматива отчислений:

$$(11) \frac{a(1-\gamma) + 2\gamma b}{2b - \frac{\gamma}{r_i}} = \frac{a}{2b + \frac{1}{r_i}}$$

$$\Downarrow$$

$$\gamma_{opt} = \frac{a}{(2ab - 4b^2)r_i - 2b}$$

Оптимальный объем норматива отчислений обеспечивает согласование взаимодействия управляющего центра и подчиненных элементов организационной системы.

На практике процесс становится итерационным (и представимым в форме иерархической игры). Стратегией центра является определяемое им значение норматива отчислений γ ; стратегиями подчиненных элементов, осуществляющих второй ход в игре, становится значение объема выпуска. При расчете этих значений по (11) получаем согласование интересов участников игры и оптимальное значение эффективности системы.

Литература

1. Горелик В.А. Элементы теории игр. - Липецк: ЛГТУ, 1999. – 290 с.
2. Губко М. В. Теория игр в управлении организационными системами. – М.: Синтег, 2002. – 148 с.
3. Новиков Д.А. Механизмы стимулирования в динамических и многоэлементных социально-экономических системах/ Автоматика и Телемеханика. - 1997. - № 6. - С. 3 - 17.
4. Новиков Д.А. Механизмы функционирования многоуровневых организационных систем. - М.: Фонд "Проблемы управления", 1999. – 267 с.
5. Петросян, Л.А. Теория игр. - М.: Высшая школа, 1998. – 413 с.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫСОКОГО КРЕДИТНОГО РЕЙТИНГА ИПОТЕЧНЫХ ЦЕННЫХ БУМАГ

Я.С. Мязова, В.Г. Левитан

В общем виде ABS (asset backed securities) представляют собой ценные бумаги, которые дают их владельцам право на получение денежных поступлений от определенного пула (набора) активов. Ипотечные Ценные Бумаги (ИЦБ), которые в англоязычной литературе называются MBS (Mortgage-Backed Securities), являются частным случаем ABS. В случае ИЦБ активы представляют собой права требований по ипотечным кредитам, обеспеченных залогом объектов недвижимости. Ипотечные кредиты погашаются ежемесячными (или поквартальными) платежами. Владельцы ИЦБ, обеспеченных этим пулом, по некоторой заранее определенной схеме получают большую часть этих платежей.

В мировой практике применяется большое разнообразие ИЦБ, различающихся по типу обеспечивающих активов, гарантиям, распределению рисков и т.п. Однако существует только два принципиальных способа распределения денежных поступлений от активов ИЦБ:

- Платежи могут быть просто пересланы владельцам ИЦБ после того, как будут произведены удержания за административное и сервисное обслуживание ИЦБ. Такие бумаги называются сквозными (pass-through) и составляют подавляющее большинство эмитированных в мире ИЦБ.

- Вся эмиссия ИЦБ может быть разделена на несколько классов. Платежи и риски могут быть перераспределены между этими классами в соответствии с некоторым набором правил структурирования и обслуживания. Такие бумаги называются структурированными ИЦБ. Типичными примерами структурированных ИЦБ являются СМО (Collateralized Mortgage Obligations) и CMBS (Commercial Mortgage-Backed Securities).

Несмотря на различное обеспечение ИЦБ и правила распределения денежных поступлений, большинство ИЦБ обладают следующими характеристиками:

- практически во всех случаях платежи, выплачиваемые держателям ИЦБ, являются периодическими. Чаще период бывает месячным, реже кварталным;
- платежи от пула активов обычно состоят из двух частей: процентной (плата за пользование кредитами) и амортизационной (погашение кредитов). Амортизационные платежи могут быть плановыми или досрочными, полными или частичными;
- плановая амортизация представляет собой постепенное погашение баланса по кредиту таким образом, что к концу срока ипотечного кредита баланс оказывается погашен, в отличие, скажем, от корпоративных облигаций, когда в течение всего срока обращения облигации выплачивается только купон, а баланс (номинал) погашается по окончании срока;
- досрочное "погашение" ИЦБ отражает тот факт, что в большинстве случаев заемщик по ипотечному кредиту имеет право на частичную или полную досрочную выплату кредита, например, при продаже квартиры, составляющей залог по кредиту.

Источники повышения кредитного рейтинга обеспечения ИЦБ Доходность ипотечных ценных бумаг, обеспеченных пулом из множества ипотечных кредитов, как правило, ниже, чем доходность по отдельному кредиту обеспечения, вследствие снижения усредненных рисков. Это обеспечивает определенную маржу для эмитента ИЦБ.

Задача эмитента или организатора эмиссии ИЦБ - снизить кредитный риск секьюритизируемых активов, которому подвергаются держатели ИЦБ, и таким образом достичь более высокого, по сравнению с секьюритизируемыми активами, кредитного рейтинга облигаций.

Mortgage insurance - специальная страховка, которая в случае, если выручка от продажи объекта залога будет недостаточна для погашения кредита, возместит кредитору разницу. Очевидно, что если стоимость залога значительно превышает размер кредита, то даже в случае срочной продажи объекта залога (т.е. со всевозможными скидками) выручка будет достаточна для погашения кредита. Поэтому кредиторы требуют такую страховку

только в случае, если размер кредита больше определенной доли оцененной стоимости залога.

Для снижения кредитных рисков, которым подвергаются инвесторы в ИЦБ (и, соответственно, повышения рейтинга этих бумаг) в транзакции секьюритизации применяются специальные меры, называемые кредитной поддержкой.

Внешняя кредитная поддержка - это поддержка, обеспечиваемая сторонними организациями. К этому виду кредитной поддержки относятся:

- страховка непрерывности процентных платежей ИЦБ (payment interruption insurance) - в случае дефолта по ипотечному кредиту из пула обеспечения ИЦБ, страховщик начинает вместо заемщика выплачивать процентную часть вплоть до реализации залога;
- дополнительные гарантии и/или страховки, обычно предоставляемые специализированными страховыми компаниями (financial assurance company);
- страховое покрытие бондов (surety bonds) - обязательство страховой компании покрыть 100% всех видов потерь по бондам независимо от причины таких потерь;
- гарантированный кредит (Letter of credit) - обязательство сторонней финансовой организации (банка) выплатить полностью основную сумму долга и проценты в случае дефолта эмитента;
- в некоторых случаях даются государственные гарантии погашения остаточного баланса в случае дефолта по жилищным ипотечным кредитам.

Внутренняя кредитная поддержка - поддержка, обеспечиваемая организатором секьюритизации или заложенная в структуру транзакции.

Кредитная поддержка и структурная защита должны изолировать инвестора от большинства возможных рисков, которым подвержены пул кредитов и секьюритизационные облигации. Вместе с юридической защитой это позволяет создать ценные бумаги, принципиально отличные от других финансовых инструментов. Все это обеспечивает кредитный рейтинг близкий к рейтингу суверенного долга.

Рассмотрим, какие из описанных в этой статье процедур и приемов могут быть применены для повышения кредитного рейтинга сегодняшних и будущих российских ИЦБ.

Для обособления ипотечных активов ипотечных облигаций проект закона предлагает держать активы на отдельном балансе эмитента. Даже в рамках существующей российской бухгалтерской системы неясно, каким образом будут реализованы многочисленные "отдельные" балансы эмитента ИЦБ. С учетом того, что Россия

собирается переходить на международную систему бухучета, это вообще не имеет смысла, так как в международной системе никаких отдельных балансов нет.

В Законе "Об ипотечных ценных бумагах", предлагается разрешить выпускать ипотечные облигации любому коммерческому банку. В этом случае кредитный рейтинг таких ИЦБ не будет превышать кредитного рейтинга банка-эмитента.

Внешняя кредитная поддержка:

Услуги по страховке непрерывности процентных платежей ИЦБ российскими страховщиками пока не предоставляются. С появлением статистических данных о дефолтах и досрочных погашениях по ипотечным кредитам такой сервис может стать экономически оправданным как с точки зрения страховщика, так и с точки зрения эмитента ИЦБ.

Letter of Credit, гарантии сторонних организаций - в России очень немного организаций с высоким кредитным рейтингом, чьи гарантии могли бы повысить, а не понизить рейтинг ИЦБ (при наличии нескольких участников в транзакции, в общем случае, рейтинг определяется по принципу слабого звена, т.е. рейтинг ИЦБ будет не выше самого низкого рейтинга среди участников транзакции), соответственно, невелик и общий объем гарантий, которые эти организации могут предоставить.

Внутренняя кредитная поддержка:

- формирование специального резервного фонда из поступлений от секьюритизированных активов экономически не выгодно с точки зрения налогов;
- структурирование ипотечных сертификатов участия в нескольких классах с различными параметрами, сроками погашения и рисками дефолта в рамках существующего закона напрямую невозможно. Это происходит потому, что сертификат участия трактуется законом как доля в праве общей собственности на обеспеченные ипотекой имущественные права. А в случае общей собственности российское законодательство требует, чтобы объем прав по всем долям были одинаковым.

В случае банкротства эмитента ипотечных облигаций ипотечные активы обеспечения попадают в третью очередь конкурсной массы, вследствие чего по ним могут произойти потери. Это негативно скажется на рейтинге таких ипотечных облигаций.

Литература

1. Агапеева, Е. В. Правовое регулирование рынка ценных бумаг в России и США: учеб. пособ. для студ. вузов, обучающихся по спец. "Юриспруденция" / Агапеева Е.В. - М.: ЮНИТИ-ДАНА: Закон и право, 2004. - 160 с.
2. Дамодаран, А. Инвестиционная оценка: инструменты и методы оценки любых активов / Дамодаран А. // Пер. с англ. - 3-е изд. - М.: Альпина Букс, 2006. - 1341 с.

3. Янукян, М.Г. Проблемы регулирования регионального рынка ценных бумаг в России / Янукян М.Г. // Финансы и кредит. - 2005. - № 10 - с.41 - 45.

МЕТОДЫ РАСЧЕТА ИЗНОСА ПРИ ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Я. С. Мязова, А. И. Марченков

Практика показала, что данный вид деятельности проделал путь от нуля до международного признания. Это, прежде всего, связано с растущей потребностью в оценке при купле-продаже (бизнеса или его части, ценных бумаг и т.п.), при поиске и привлечении финансирования, при определении залоговой стоимости при кредитовании, при разрешении различных имущественных споров (например разводе), при принятии инвестиционных решений, при подготовке предприятия для ликвидации или приватизации, при внесении имущества или акций в уставной капитал предприятий и организаций, при переуступке дебиторской задолженности или при обращении взыскания задолженности на имущество должника, при взятии кредита по ипотеке, при установлении стоимости ущерба из-за пожара, затопления, ДТП и т.п. С развитием рыночных отношений, введением новых Законов, (например по ОСАГО), расширяется и рынок оценки. [3]

В данной статье будет затронута проблема расчета износа машин и оборудования. В практике оценщики, при расчете физического износа машин и оборудования прибегают к двум методам:

1. Первый метод расчёта износа основан на применении единых норм амортизации, когда величина износа приравнивается к величине амортизационных отчислений, умноженной на срок эксплуатации:

$$У = Ц \times \left(1 - \frac{НАО}{100 \times Дз} \right) (1).$$

где У – величина остаточной стоимости, руб.;

Ц – восстановительная стоимость аналога, руб.;

НАО – норма амортизационных отчислений, %;

Дз – длительность эксплуатации с учетом кол-ва месяцев, лет.

2. *Второй метод экспертный анализ физического состояния.* Определяется по следующей формуле:

$$C = Ц * (1 - ЭО/100) \quad (2),$$

где C – величина остаточной стоимости, руб.;

$ЭО$ – экспертная оценка, %.

Согласно методике анализ износа производится по следующей шкале (Таблица 1):

Таблица 1. Шкала экспертных оценок для определения коэффициента износа при обследовании физического состояния машин и оборудования.

Оценка состояния	Характеристика физического состояния	Коэффициент износа, %
Новое	Новое, установленное и еще не эксплуатировавшееся оборудование в отличном состоянии	0-5
Очень хорошее	Практически новое оборудование, бывшее в недолгой эксплуатации и не требующее ремонта или замены каких-либо частей	10-15
Хорошее	Бывшее в эксплуатации оборудование, полностью отремонтированное или реконструированное, в отличном состоянии	20-35
Удовлетворительно	Бывшее в эксплуатации оборудование, требующее некоторого ремонта или замены отдельных мелких частей, таких как подшипники, вкладыши и др.	40-60
Условно пригодное	Бывшее в эксплуатации оборудование в состоянии, пригодном для дальнейшей эксплуатации, но требующее значительного ремонта или замены главных частей, таких как двигатель	65-80

	и других ответственных узлов.	
Неудовлетворительное	Бывшее в эксплуатации оборудование, требующее капитального ремонта, такого как замена рабочих органов основных агрегатов	85-90
Негодное к применению или лом	Оборудование, в отношении которого нет разумных перспектив на продажу, кроме как по стоимости основных материалов, которые можно из него извлечь	97,5-100

Совокупный накопленный износ находится как сумма физического износа, функционального износа и износа внешнего экономического воздействия (Таблица 2).

Таблица 2. Составные части совокупного износа.

1	2	3
Физический износ (Иф)	Функциональный износ (Ифун)	Экономическое устаревание, или износ внешнего воздействия (Ивэ)

$$Исов = Иф + Ифун + Ивэ \quad (3),$$

где *Исов* – совокупный износ;

Иф – физический износ;

Ифун – функциональный износ;

Ивэ – внешнеэкономический износ.[2]

Физический износ. Возникает вследствие эксплуатации или длительного хранения объекта оценки. Физический износ - это изменение размеров формы массы, состояние поверхностей под воздействием нагрузок или сил трения.

Таблица 3. Характеристика физического износа.

Скорость, интенсивность развития износа определяют.	Условия и режим работы
	Материал изнашиваемой детали
	Характеристики смазки поверхностей трения
	Характеристики силовых и динамических взаимодействий
	Температурные условия
	Окружающая среда

Характеристики величины износа	Единицы длины, массы, объема, выражается,
Представление износа	Отношение отклонения фактического значения параметра от нормативного к нормативному.
Проявление износа	Изменение величины зазоров между сопрягаемыми поверхностями, появление течей в уплотнениях, снижение количественных и качественных характеристик продукции.

Физический износ может быть:

- Нормальный - образуется в результате правильной эксплуатации в течении длительного периода (нормальный расход ресурса)
- Аварийный - образуется за короткое время и достигает значений, исключающих дальнейшую эксплуатацию

В любом случае накопление износа приводит к невозможности эксплуатации после достижения предельных значений, и обуславливает необходимость ремонта. Решение о производстве ремонта принимается из соображений экономической целесообразности.

Особенность учета физического износа при оценке машин и оборудования:

Относительно короткий (по сравнению с объектами недвижимости) срок жизни объекта.

Существенное влияние величины износа на стоимость объекта (как правило, величина физического износа составляет десятки процентов от стоимости объекта). [1]

Таблица 4. Виды физического износа.

Вид	Происхождение
Механический износ	Результат действия сил трения между поверхностями совместно работающих деталей
Абразивный износ	В случае усугубления воздействия трения за счет попадания в зону контакта абразивных частиц.
Смятие	Нарушение геометрии поверхностей из-за чрезмерных, для материала данной прочности усилий без относительных перемещений
Усталостный износ	Накопление дефектов в узлах кристаллической решетки в результате знакопеременных или циклических нагрузок, температурных воздействий, времени эксплуатации.

Износ при заедании	Возникает в условиях недостаточности смазки, высокого давления что приводит к возникновению взаимодействия двух поверхностей на межмолекулярном уровне.
Коррозионный износ	Результат воздействия химически активных составляющих окружающей среды

Функциональный износ. В специальной литературе определяется, так же как моральный износ. Является потерей в стоимости, вызванной появлением новых технологий, материалов, конструкций и эксплуатационных характеристик объектов.

Функциональный износ так же подразделяется на устранимый и на неустранимый в зависимости от того, как сумма затрат на его устранение соотносится с ожидаемыми от этого выгодами.

Обычно рассматриваются две стороны возможного отличия новой техники от старой или две категории функционального устаревания: избыток капитальных затрат и избыток производственных затрат. Функциональное устаревание, обусловленное избытком капитальных затрат, представляет собой результат технологических изменений при производстве, или удорожание производимого объекта вследствие несбалансированности производственного процесса. Такой вид функционального устаревания определяется как *технологический*.

Другая сторона функционального устаревания связана с различием в эксплуатационных расходах и часто называется *операционным* устареванием.

В результате вышеизложенного, любое отличие нового объекта от старого, вызывающее уменьшение привлекательности старого объекта, приводит к его обесценению и, следовательно, к функциональному устареванию объекта.

Износ внешнего экономического воздействия. Это потеря стоимости, обусловленная влиянием внешних факторов. Экономическое устаревание может быть вызвано как макроэкономическими, так и внутриотраслевыми изменениями, в том числе изменениями социальных стандартов общества, законодательных и финансовых условий, демографической ситуации, экологической обстановки и других качественных параметров.

Подводя итог данной статье хотелось бы сделать акцент на том, что расчету износа при оценке стоимости машин и оборудования, должно уделяться большое внимание, так как износ является самой главной величиной, которая влияет на стоимость оборудования. В практике оценщики не имеют техническое образование и поэтому износ оборудования находится неверно, что влечет за собой ложные показатели стоимости объектов оценки.

Литература

1. В. М. Рутгайзера «Оценка рыночной стоимости машин и оборудования», 1998г.
2. М.А. Федотова «Практика оценки стоимости машин и оборудования» М.: «Финансы и статистика», 2005г.
3. <http://www.omegaocenka.ru/article/rynok-ocenki.shtml>

КЛАССИФИКАЦИЯ ДОГОВОРОВ ПЕРЕСТРАХОВАНИЯ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЦЕДЕНТА

Е.П.Ростова

Перестрахование – это система экономических отношений, в соответствии с которой страховщик, принимая на страхование риски, часть ответственности по ним передает на согласованных условиях другим страховщикам с целью создания сбалансированного портфеля страховых, а также обеспечения финансовой устойчивости страховых операций.

Перестрахование предназначено для того, чтобы компенсировать колебания ущерба. Оно является инструментом, позволяющим обеспечить страховой компании финансовую устойчивость.

Однако, цедируя риск, cedent вынужден «переплачивать» по страховым премиям перестраховщику по сравнению с премиями, взимаемыми со страхователя. Это объясняется тем, что перестраховщик берет наиболее крупные (и опасные) риски, таких рисков немного, поэтому его портфель, как правило, невелик, а от него требуется обеспечить более высокую надежность, чем от cedenta. Рисковые премии у них одинаковы, но рисковая надбавка у перестраховщика выше, поэтому у него выше и ставка. Следовательно, перестрахование одной единицы риска стоит дороже страхования той же единицы. То есть, передавая весь риск, cedent не только ничего не заработает, но и будет вынужден платить из своего кармана. Для разрешения этой ситуации существуют различные виды договоров перестрахования,

параметры которых позволяют найти наиболее оптимальный вариант договора цедирования риска с учетом интересов обеих сторон.

Следует сразу оговориться, что речь идет о факультативном перестраховании. Данный метод перестрахования заключается в том, что перестрахователю и цессионарию предоставлена возможность оценки риска, который может быть передан в перестрахование полностью или частично. Договор факультативного перестрахования – это индивидуальная сделка, касающаяся одного риска. Он предоставляет полную свободу участникам договора: перестрахователь имеет право предложить какой-то один вид ответственности, а перестраховщик принять или отклонить предложение перестрахователя и выдвинуть встречное условие договора. В этой возможности индивидуальной оценки риска заключается отличительная особенность метода факультативного перестрахования.

Договоры перестрахования бывают пропорциональными и непропорциональными. Эти виды в свою очередь подразделяются следующим образом. Пропорциональные договора включают в себя квотные, эксцедентные и квотно-эксцедентные. Непропорциональные могут быть договорами эксцедента убытка и эксцедента убыточности. На практике также встречаются комбинированные формы различных видов договоров.

Итак, рассмотрим различные виды договоров перестрахования более подробно. Пусть основной договор страхования предусматривает полное возмещение ущерба, поскольку нахождение параметров договора страхования не является целью данного исследования, тогда страховая сумма C равна рыночной цене S . Пусть X – размер возможного ущерба страхователя по договору страхования, Y – размер ожидаемого ущерба страховщика при наступлении страхового случая, Z – размер ожидаемого ущерба перестраховщика, при условии наступления его ответственности по договору перестраховочной цессии. Размер ожидаемого ущерба перестраховщика Z определяется в зависимости от вида договора перестрахования.

Среди всех перестраховочных договоров наиболее простыми являются договоры о пропорциональном перестраховании. Суть их заключается в следующем. Относительно некоторого риска X есть договор о кватном перестраховании, согласно которому перестрахователь обязуется передать перестраховщику долю во всех видах данного вида, а перестраховщик обязуется принять эту долю. При этом цедент платит часть возмещения в объеме $Y = \alpha X$, а остальное $Z = (1 - \alpha)X$ оплачивает перестраховщик. Данная ситуация проиллюстрирована на рисунке 1. Линия 1 характеризует ситуацию, при которой ущерб возмещается полностью. Линия 2 соответствует кватному перестрахованию. Доля цедента « α » равна тангенсу угла наклона прямой 2 к оси Ox . Площадь фигуры характеризует объем ответственности цедента (Y) и цессионария (Z).

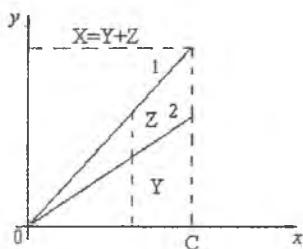


Рисунок 1. Иллюстрация кватного договора перестрахования.

Рассмотрим по аналогии эксцедентный договор перестрахования. Согласно условиям эксцедентного договора перестрахования, все принятые на страхование риски, страховая сумма которых превышает собственное удержание перестрахователем, подлежат передаче в перестрахование в пределах определенного лимита, именуемого эксцедентом. Емкость эксцедентного договора складывается из суммы собственного удержания перестрахователя и суммы эксцедента.

Цель эксцедентного договора в некотором смысле аналогична безусловной франшизе, она состоит в ограничении сверху ответственности цедента на уровне собственного удержания r , а весь последующий риск передается на перестрахование.

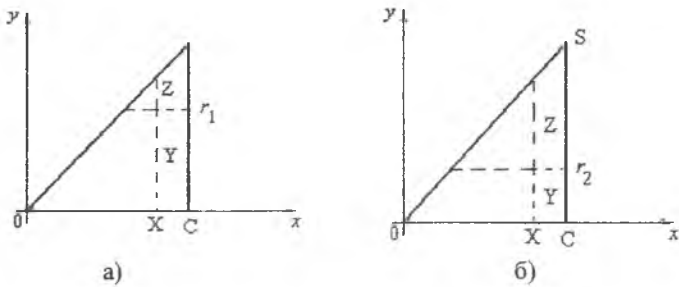


Рисунок 2. Иллюстрация эксцедентных договоров перестрахования.

Видно, что в зависимости от выбора r при одном и том же ущербе страхователя X доля цедента Y и доля перестраховщика Z различны. Уменьшение r приводит к возрастанию ответственности перестраховщика и, следовательно, к росту цены перестраховочного договора. Однако перестраховщик не обязан принимать весь предлагаемый риск. В эксцедентном договоре перестраховщик может ограничить свою ответственность:

- а) сверху: задав предел своей ответственности, тогда, если ущерб превзойдет это значение, то весь ущерб сверх того компенсирует сам цедент;
- б) снизу: потребовав, чтобы ответственность перестраховщика превышала ответственность самого цедента (одну линию) не более, чем в k раз (k линий) (причина такого поведения уже указана ранее; никто не стремится отвечать за особо опасный риск, по крайней мере, если это не компенсируется выгодным договором);

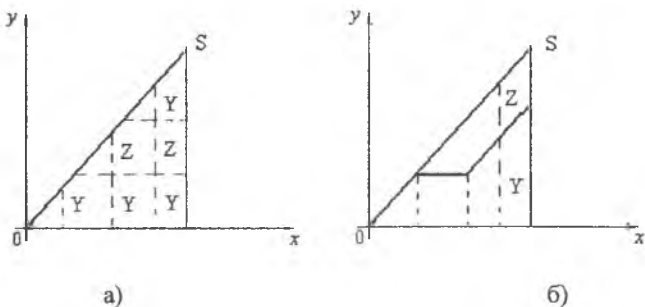


Рисунок 3. Иллюстрация эксцедентных договоров перестрахования.

в) двусторонне, т.е. снизу и сверху; здесь одну линию возмещает цедент, следующие k линий возмещает перестраховщик, а весь ущерб сверх этого возмещает сам цедент.

Договор квотно-эксцедентного перестрахования представляет собой сочетание двух вышеперечисленных видов перестраховочных договоров.

На рисунке 4 представлена возможная модификация договора квотного перестрахования. В этом случае до определенного предела ущерб возмещает только цедент, а сверх этого предела – цедент и страховщик возмещают в определенной пропорции, и наконец, если ущерб превышает оговоренную величину, цедент платит лишь фиксированную сумму, а весь ущерб сверх этой суммы возмещает перестраховщик.

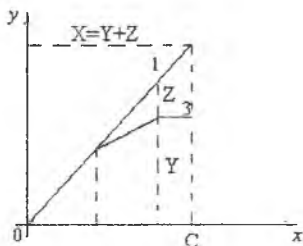


Рисунок 4. Иллюстрация квотно-эксцедентного договора перестрахования.

Перестрахование на базе эксцедента убытка оформляется договором эксцедента убытка, согласно которому механизм перестрахования вступает в действие только тогда, когда окончательная сумма убытка по застрахованному риску в результате страхового случая (случаев) превысит обусловленную сумму. Ответственность страховщика сверх этой суммы ограничивается определенным лимитом. В соответствии с потребностями за первым эксцедентом убытка может следовать второй эксцедент и т.д.

Эксцедент убыточности или договор перестрахования «стоп-лосс» - это договор перестрахования, по которому перестрахователь защищает по определенному виду страхования общие результаты прохождения дела на случай, если убыточность превысит обусловленный в договоре процент или ее размер. Размер убыточности сверх которой действует договор

перестрахования устанавливается с таким расчетом, чтобы перестрахователь не имел возможности извлечь для себя каких-либо финансовых выгод по приходящейся на него доле ответственности.

В заключение следует отметить, что цеденту не выгодно передавать на перестрахование весь риск по какому-либо договору, так как перестрахование одной единицы риска стоит дороже страхования той же единицы. Перестраховщик берет наиболее крупные (и опасные) риски, таких рисков немного, поэтому его портфель, как правило, невелик, а от него требуется обеспечить более высокую надежность, чем от цедента. Рисковые премии у них одинаковы, но рискованная надбавка у перестраховщика выше, поэтому у него выше и ставка. Следовательно, передавая весь риск, цедент не только ничего не заработает, но и будет вынужден платить из своего кармана. Таким образом в условиях факультативного перестрахования обе стороны могут варьировать уровень ответственности цедента и перестраховщика, тем самым изменяя стоимость договора перестрахования.

МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РЫНОЧНОЙ СТРАТЕГИИ И ТАКТИКИ ВУЗА

Н.В. Симанчук

Принципиальной особенностью сферы образовательных услуг (ОУ) является исключительно большая роль в экономике вуза структуры его издержек: выделение условно-переменных и условно-постоянных затрат различного уровня. Такое подразделение издержек производства и реализации образовательных услуг лежит в основе выявления эффекта от экономии на условно-постоянных затратах в процессе наращивания объемов деятельности вуза.

Другой весьма важной особенностью деятельности вуза на рынке ОУ является исключительная роль его престижности для определения степени эффективной ценовой политики конкретного вуза в условиях межвузовской конкуренции.

Следующим важным организационным моментом, накладывающим определенную специфику на производственную и маркетинговую деятельность вуза, является

возможность гибкого приспособления его к изменениям рыночной ситуации: спроса на рынке ОУ и труда, характера и содержания конкретной среды. Это достигается благодаря быстрому и адекватному перепрофилированию направлений подготовки, переходу на уровневое образование и форм деятельности вуза при фиксированных объемах и составе его ресурсов.

Эти три ключевые особенности процессов организации производства и реализации ОУ придадут исключительную важность проблеме оптимизации управляющих решений в конкретном вузе по определению его стратегии (выбор направлений образовательной деятельности, направлений подготовки и специальностей, подбору специализаций), а также – по выбору тактических оперативных и текущих решений: объемов набора студентов на каждый период, условий их приема и обучения (в том числе – платы за обучение при данных условиях). Поэтому прежде всего этим специфическим чертам образовательной деятельности вуза уделим внимание при построении модели оптимизации рыночной стратегии и тактики вуза.

В образовательной сфере наличие образовательных государственных стандартов и нормативов четко определяет типовые структуры и размеры затрат вуза на обучение одного студента по направлениям подготовки и специальностям. Однако индивидуальные условия приёма и оказания ОУ в рамках стандартов и нормативов могут быть самыми разнообразными. Индекс (ik) означает вариант деятельности вуза, состоящий из i -го направления подготовки или специальности k -го варианта условий приёма и оказания услуг. Каждый вариант деятельности характеризуется следующими экономическими параметрами:

P_{ik}^t – цена ОУ (стоимость обучения) по варианту (ik) за период времени t ;

b_{ik}^t – затраты на предоставление одной ОУ по варианту (ik) за период времени t ;

Z_{ik}^t – норматив затрат единиц i -го ресурса на одну услугу по варианту (ik) за период времени t ;

Z_{ik}^t – издержки вуза по реализации варианта деятельности (ik) за период времени t , не зависящие от объема деятельности;

Z_i^t – суммарные издержки вуза, связанные с организацией и ведением в целом направления подготовки или специальности i в период времени t , не зависящие от объема деятельности; Z_0^t – общие накладные издержки вуза в период времени t по организации и обслуживанию образовательного процесса вуза в целом.

Через ε обозначим процентную ставку увеличения стоимости обучения за время T , причем указанием президента страны в целях поддержки студенчества во время мирового кризиса накладывается дополнительное ограничение $\varepsilon \leq 0,13$.

Коэффициент дисконтирования для периода времени t при приведении затрат и результатов к начальному моменту времени $t_0=0$ примем за α_t . Тогда

$$(1) \quad \alpha_t = (1 + \varepsilon)^{0-t} = \frac{1}{(1+\varepsilon)^t}$$

Предусмотрим дополнительные ограничения, накладываемые внешней средой на введенные параметры функционирования вузов в период времени t :

- ✓ условия конкуренции на рынке ОУ по каждому направлению подготовки и специальности i ;
- ✓ потребности экономики региона в специалистах различного профиля i ;
- ✓ формы и методы государственного регулирования приёма граждан в вуз и образовательного процесса;
- ✓ платёжеспособный спрос населения региона на различные виды i ОУ;
- ✓ условия ценовой конкуренции, а именно, эластичность спроса на ОУ по вариантам (ik) для конкретного вуза.

Установим величину эластичности спроса и диапазон цены, в котором может реализоваться эта зависимость.

Для этого предположим, что численность приёма студентов в вуз x_{ik} по варианту услуг (ik) зависит от стоимости обучения P_{ik} , и наоборот, стоимость обучения – от объёма $P_{ik}(x_{ik})$, где x_{ik} – численность приёма студентов по варианту ОУ (ik) . Соответственно численность приема студентов на направление подготовки или специальность i равна

$$y_i^t = \sum_{k=1}^{n_k} x_{ik}^t, \quad i=1,2,\dots,n.$$

Таким образом, нас интересуют величины \bar{y}_i – оценки ёмкости рынка для ОУ по направлению подготовки i конкретного вуза ($i = \overline{1, n}$). Следует отметить, что на величины \bar{y}_i в период времени t влияют многие факторы: осуществляемые мероприятия по организации набора, присутствие рекламы и т.д.

Итак, общая задача оптимизации управляющих решений вуза заключается в выборе таких значений $\{x_{ik}^t\}$ и, как следствие, $\{y_i^t = \sum_{k=1}^{n_k} x_{ik}^t\}$, но и в определении значений $\{m_j^t\}$, при которых показатель абсолютной окупаемости затрат на образовательный процесс

(2)

$$AO(\{x_{ik}^t\}, \{m_j^t\}) = \sum_{i=1}^T \alpha_t [\sum_j \sum_k (P_{ik}^t(x_{ik}) - b_{ik}^t) \cdot x_{ik}^t - \sum_i \sum_k Z_{ik}^t(x_{ik}^t) - \sum_i Z_i^t(y_i^t) - Z_0^t]$$

достигает своего максимума при существующих ограничениях на ресурсы и объёмы реализации ОУ. Данная величина приведена к начальному моменту времени с помощью коэффициента дисконтирования α_t (1).

Для каждого периода t расчётная величина прибыли от реализации ОУ вуза равна

$$\Pi_p^t = \sum_i \sum_k (P_{ik}^t(x_{ik}^t) - b_{ik}^t) \cdot x_{ik}^t - \sum_i \sum_k Z_{ik}^t(x_{ik}^t) - \sum_i Z_i^t(y_i^t) - Z_0^t.$$

Из полученной формулы следует, что плановая прибыль от реализации образовательных услуг $\sum_i \sum_k P_{ik}^t(x_{ik}^t) \cdot x_{ik}^t$ должна окупать как всевозможные условно-постоянные затраты вуза $\sum_i \sum_k Z_{ik}^t(x_{ik}^t) + \sum_i Z_i^t(y_i^t) + Z_0^t$, так и условно-переменные затраты $\sum_i \sum_k b_{ik}^t \cdot x_{ik}^t$.

Итак, общую задачу оптимизации стратегии и тактики вуза можно представить следующим образом: найти

$$\max(\{x_{ik}^t\}, \{m_j^t\}) =$$

$$\max \sum_{t=1}^T \alpha_t [\sum_i \sum_k (P_{ik}^t(x_{ik}) - b_{ik}^t) \cdot x_{ik}^t - \sum_i \sum_k Z_{ik}^t(x_{ik}^t) - \sum_i Z_i^t(y_i^t) - Z_0^t]$$

при условии

$$(3) \quad y_i^t = \sum_k x_{ik} \leq \bar{y}_i^t \quad i = 1, 2, \dots, n; t = 1, 2, \dots, T.$$

Для решения поставленной задачи необходимо принять во внимание полный цикл T выполнения ОУ (общую продолжительность образовательного процесса). Переменные x_{ik} и y_i обозначают годовую (в каждый период t) численность приёма и выпуска соответственно по одному варианту направления подготовки или специальности.

МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ ВУЗА

Н.В Симанчук

Все реформы, происходящие в настоящее время в сфере высшего профессионального образования, связаны с недостаточным востребованием образовательных услуг действующей сети учреждений высшего профессионального образования. Основными причинами данного обстоятельства являются:

- ✓ последствия демографического спада рождаемости. Тенденция к уменьшению числа выпускников средних учебных заведений будет прослеживаться до 2019 года, и лишь с 2023 года намечается незначительный прирост численности лиц, имеющих среднее полное общее образование;

- ✓ снижение качества высшего профессионального образования – как следствие резкого увеличения числа как государственных, так и коммерческих вузов;

- ✓ значительный дисбаланс между потребностями рынка труда и желанием молодых людей получить ту или иную профессию.

Одной из самых важнейших задач конкурентоспособности вуза является функция формирования контингента и организации приёма в вуз на конкурсной основе. Для принятия каких-либо стратегических решений в этой сфере необходима организация потока информации обратной связи с внешней средой, обработка этой информации, анализ и выработка на этой основе соответствующих рекомендаций и проектов.

Первоочередной задачей формирования контингента студентов и магистрантов является выполнение контрольных цифр приёма граждан (установленная Министерством образования и науки Российской Федерации (далее – Минобрнауки РФ) численность студентов, обучающихся за счёт средств федерального бюджета), и уже затем привлечение максимального числа студентов и магистрантов, желающих получать образование с полной компенсацией затрат за обучение.

Государственный заказ на подготовку специалистов с высшим профессиональным образованием или контрольные цифры приёма граждан, обучающихся за счёт средств федерального бюджета, для каждого вуза ежегодно устанавливаются Минобрнауки РФ на конкурсной основе с учётом предложений каждого вуза к контрольным цифрам приёма граждан и прогнозной потребности экономики. При корректировке прогнозной потребности экономики учитываются следующие факторы:

- ✓ валовая добавленная стоимость и инвестиции по видам экономической деятельности в разрезе субъектов Российской Федерации, что отражается на показателях требуемой ежегодной численности трудовых ресурсов;

- ✓ изменение структуры работников по уровням образования, что характеризуется ростом потребности экономики в высококвалифицированных работниках;

- ✓ показатели экономики в разрезе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности.

На формирование контрольных цифр приёма граждан в вузы оказывает влияние ряд факторов: демографический фактор (в 2010 году предполагается сокращение выпускников из 11 классов на 8,5% по сравнению с 2009 годом), влияние мирового кризиса на рынок труда, переход системы высшего профессионального образования на уровневое образование [1].

При формировании предложений вуза к контрольным цифрам приёма граждан с учетом прогнозной потребности в специалистах и перехода экономики на инновационный путь развития необходимо учитывать по требованию Минобрнауки РФ следующие факторы:

- ✓ потребности федерального и регионального рынков труда. Принять к рассмотрению увеличение потребности в специалистах всех уровней образования в области техники и технологии и переизбыток на рынке труда специалистов с экономическим и юридическим образованием;
- ✓ фактическое трудоустройство выпускников предшествующих лет;
- ✓ потребность органов государственной власти и органов местного самоуправления в целевой контрактной подготовке специалистов;
- ✓ наличие договорных отношений с предприятиями и организациями на подготовку специалистов с высшим профессиональным образованием;
- ✓ выполнение контрольных цифр приёма граждан, обучающихся за счёт средств федерального бюджета, за предшествующие годы;
- ✓ необходимость планирования контрольных цифр приёма граждан по каждому направлению подготовки или специальности по образовательным программам подготовки специалиста и программам бакалавриата очной формы обучения в количестве не менее 25 человек.

При распределении числа бюджетных мест с 2010 года вводится новое понятие «конкурсная категория вуза». Чем выше конкурсная группа вуза из существующих трёх групп А, В и С, тем больше шансов получить необходимое количество бюджетных мест.

Что же касается формирования контингента студентов, желающих получить высшее профессиональное образование за плату, то здесь также существуют значительные ограничения. В первую очередь это относится к ценорегулированию стоимости обучения:

- ✓ индексация стоимости обучения осуществляется одновременно и не должна превышать уровень инфляции (в настоящий момент - 13% от предыдущей стоимости по распоряжению Федерального агентства по образованию);

✓ установление в вузах фиксированной стоимости обучения на весь период обучения.

Стержневая задача вуза заключается в определении степени востребованности каждого направления подготовки и специальности, и отслеживании динамики факторов, определяющих численность и состав потенциальных абитуриентов, желающих обучаться на той или иной специальности или направлении подготовки.

Спрос на рынке образовательных услуг имеет достаточно сложную структуру. Существующие ограничения в плане предоставления платных образовательных услуг и конкуренция в сфере образования приводят к практически одинаковой стоимости обучения во всех вузах. На выбор абитуриента оказывают влияние следующие факторы:

- 1) престижность приобретаемой профессии в обществе высшего образования;
- 2) спрос приобретаемой профессии на рынке труда;
- 3) имидж (репутация) вуза на региональном рынке образовательных услуг. Зачастую имидж вуза играет более важную роль в выборе абитуриента, нежели условия, выдвигаемые вузами при ценовой их конкуренции. В свою очередь имидж – понятие сложное и многогранное, включающее характеристики, прежде всего, качества обучения и уровня получаемых знаний;
- 4) условия организации быта, социальные характеристики, досуг студентов;
- 5) перечень обидеобразовательных предметов, по результатам которых возможно участие в конкурсе на зачисление. С 2008 года Минобрнауки РФ введен единый перечень вступительных испытаний в форме и по материалам ЕГЭ на каждое направление подготовки и специальность.

Литература

1. Статистические данные Министерства образования и науки РФ.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ТОРГОВЫХ ИНДИКАТОРОВ ДЛЯ РЫНКА ЦЕННЫХ БУМАГ

А.Ю. Ситникова

При совершении сделок на фондовом рынке необходимо проводить анализ инвестиционных качеств ценной бумаги, который можно осуществлять с двух сторон: анализируя ее рыночную стоимость и анализируя ее внутреннюю стоимость. В первом случае исследуют рыночную конъюнктуру ценных бумаг, динамику их курсов. Во втором

случае изучается финансово-экономическое положение эмитента, отрасли, к которой принадлежит ценная бумага, а также общественное настроение. Поэтому исторически сформировалось два главных методологических подхода анализа рынка ценных бумаг – технический метод и фундаментальный метод [1].

В своей деятельности фондовые трейдеры чаще всего используют технический анализ. Основные участники фондового рынка – брокеры и дилеры – выступают в качестве посредников, поэтому технический анализ применяется ими для выработки рекомендаций своим клиентам, т.е. при консультационном обслуживании. Дилер, кроме того, размещает собственные финансовые ресурсы на рынке, поэтому использует технический анализ также и для эффективного управления портфелем собственных средств. Следовательно, несовершенство и недостатки технических индикаторов могут оказать негативное влияние на результат деятельности брокерских и дилерских компаний.

Технический анализ – это исследование динамики рынка, чаще всего посредством графиков, с целью прогнозирования будущего направления движения цен [3]. Если цена акции в ближайшем будущем изменится, то этому будут предшествовать характерные признаки, выявить которые можно посредством анализа истории изменения цен.

Для формирования указаний на покупку/продажу ценных бумаг используются так называемые торговые индикаторы, являющиеся результатом математических расчетов на основе показателей цены и/или объема [2]. Существует множество индикаторов в техническом анализе, каждый из которых содержит некоторое число параметров (длина анализируемого исторического периода, допустимое отклонение курса от средней тенденции, свидетельствующей о наступлении изменений на рынке и пр.).

В качестве основных индикаторов, часто используемых трейдерами и брокерами, можно рассмотреть следующие: экспоненциальное скользящее среднее, схождение-расхождение скользящих средних (MACD), полосы Боллинджера, огибающие линии и т.д.

Все широко известные торговые индикаторы имеют параметры настройки, оказывающие влияние на численные значения индикаторов. Все существующие торговые системы предполагают задание значений параметров индикатора пользователем. Но один и тот же индикатор при одних значениях параметров может быть доходным, а при иных – убыточным. Кроме того, существуют рекомендуемые разработчиками торговых индикаторов значения параметров, но с момента их разработки прошло ни одно десятилетие, поэтому в условиях современных биржевых торгов индикаторы с такими параметрами могут подавать ложные сигналы.

Для решения проблемы выбора параметров торговых индикаторов предлагается алгоритм поиска их оптимальных значений на основе метода перебора всех возможных

комбинаций параметров и выбора такой комбинации, которая обеспечивает наибольшую эффективность (расчетную доходность). В качестве примера приведён алгоритм для однопараметрального торгового индикатора (Рисунок 1) – простого скользящего среднего (SMA).

На начало рассматриваемого периода предполагается, что в наличии имеет 1 млн. рублей денежных средств, используемых для совершения торговых сделок, строго следуя сигналам к покупке/продаже, выдаваемым индикатором.

Для каждого другого торгового индикатора алгоритм оптимизации будет иметь немного иной вид, исходя из способа расчёта индикатора и количества параметров настройки.

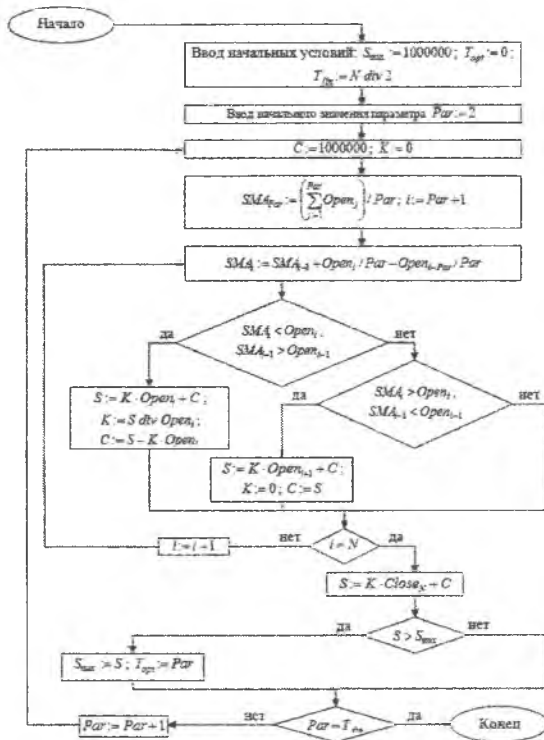


Рисунок 1 – Алгоритм поиска оптимального параметра для SMA

Обозначения, используемые на рисунке 1:

S – стоимость портфеля, состоящего из наличных денег и ценных бумаг одного вида;

S_{\max} – максимальная стоимость портфеля, состоящего из наличных денег и ценных бумаг одного вида;

C – наличные в портфеле;

K – количество акций в портфеле;

$Open_i$ – цена открытия i -го периода;

N – количество изучаемых периодов (дней);

Par – параметр усреднения скользящего среднего;

T_{opt} – оптимальное значение параметра усреднения скользящего среднего;

T_{fin} – максимальное значение параметра усреднения скользящего среднего.

Проводилось сравнение результатов применения торговых индикаторов Экспоненциальное сглаженное среднее (EMA), Схождение-расхождение скользящих средних (MACD) и Полос Боллинджера (BBU) с параметрами, рекомендуемыми их разработчиками, а также параметрами, найденными при помощи алгоритма, описанного на рисунке 1. Доходность акций ОАО «Роснефть» при использовании индикатора EMA с

рекомендуемым периодом усреднения 21 день (т.е. $\alpha = \frac{2}{21+1} = 0,09$) составила 0,994,

т.е. следование сигналам данного индикатора приводит к потере 0,6% суммы, инвестированной в начале периода, в то время как доходность при использовании индикатора EMA с параметром, равным 12 ($\alpha = 0,15$), значение которого было найдено согласно алгоритму оптимизации, составила 1,084, т.е. данный индикатор позволяет увеличить первоначально вложенную сумму на 8,4%. При использовании индикатора MACD со стандартными параметрами доходность акций ОАО «Роснефть» составила 1, т.е. торговля акциями согласно сигналам, подаваемым данным индикатором, не приносит ни прибыли, ни убытков. Используя алгоритм оптимизации параметров индикатора MACD, были подобраны параметры, при которых применение MACD приносит трейдеру прибыль 31,9% от первоначально вложенной суммы за указанный период. Доходность акций при следовании сигналам индикатора Полосы Боллинджера со стандартными параметрами составила 1,239, в то время как доходность при использовании параметров, найденных при помощи алгоритма оптимизации, составила 1,307.

Таким, образом, применение предлагаемого алгоритма оптимизации параметров торговых индикаторов, позволит трейдеру в краткосрочном периоде приспособиться к характеру рынка той ценной бумаги, на котором совершаются сделки, и повысить свои доходы от совершения биржевых сделок.

Литература

1. Акеллис, С.Б. Технический анализ от А до Я [Текст] / Стивен Б. Акеллис. – М.: Евро, 2009. – 366 С.
2. Бенсигнор, Р. Новое мышление в техническом анализе [Текст] / Р. Бенсигнор. – М: Интернет-трейдинг, 2002. – 304 С.
3. Мэрфи, Дж. Технический анализ фьючерсных рынков: теория и практика [Текст] / Джон Дж.Мэрфи. – Перевод с англ. – М.: Евро, 2008. – 592 С.
4. Ситникова, А.Ю. Анализ особенностей российского фондового рынка [Текст] / А.Ю. Ситникова // Вестник Международного института рынка, №2 (3), 2008. – С. 30-35.
5. Ситникова, А.Ю. Разработка модели торгового индикатора для рынка ценных бумаг [Текст] / А.Ю. Ситникова // Сб. тр. Всероссийской молодёжной науч. конф. с междунар. участием «X Королёвские чтения». – Самара: СГАУ, 2009. – С. 369.
6. Ситникова, А.Ю. Разработка торгового индикатора для рынка ценных бумаг на основе асинхронного гармонического анализа [Текст] / В.Д. Богатырев, А.Ю. Ситникова // Вестник Международного института рынка, №2 (3), 2007. – С. 30-35.

ВЛИЯНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ТЕЧЕНИИ СУТОК НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫБРОСОВ ОДИНОЧНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ИСТОЧНИКА

А.В. Терещенко, Г.Ф. Несоловев, В.В. Морозов

Распределение выбросов от одиночного промышленного источника (трубы ТЭЦ, котельной) в плоскости его факела зависит от множества факторов: высоты трубы, скорости истечения из нее, диаметра, и т.д. На базе ОНД-86 [3] в литературе есть работы по исследованию традиционных характеристик одиночного источника выбросов [2,4,5]. Эта работа выполнена на базе компьютерной программы работы [5] для положительных температур атмосферного воздуха, распределение которых в течении суток задаем.

На рис. 1 видна закономерность: с 0 часов температура атмосферного воздуха к утру снижается, а с 6 до 12-14 часов постепенно повышается до 30 °С, затем к 24 часам постепенно снижается до более низкой температуры.

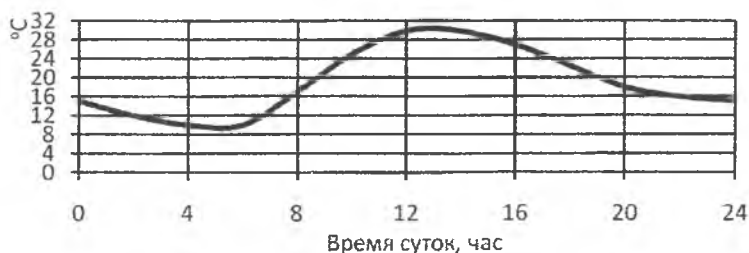


Рисунок 1. Изменение температуры атмосферного воздуха ($^{\circ}\text{C}$) в течении суток при положительных температурах.

Для анализа возьмем практический вариант: постоянство температуры выбросов из одиночного источника в течении суток, и проанализируем, как разные и постоянные в течении суток температуры выбросов из источника и переменная в течении суток температура атмосферного воздуха (рис. 1) влияют на характеристики выбросов промышленного источника.

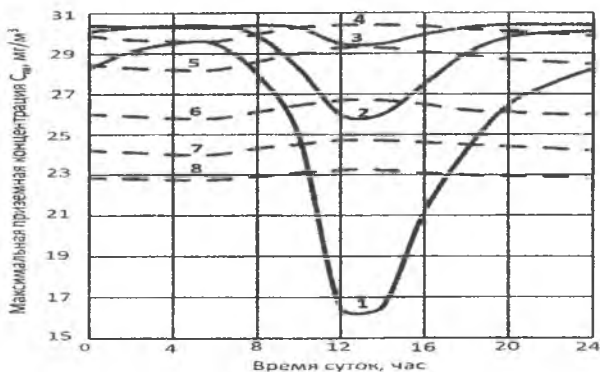


Рисунок 2 Зависимость максимальной приземной концентрации от времени суток для различных температур смеси: 1-40, 2-50, 3-60, 4-75, 5-100, 6-150, 7-200, 8-250, $^{\circ}\text{C}$

Исходные данные примера расчета: 1) температура выбрасываемой смеси постоянна в течении суток и задается различными значениями (рис. 2), 2) температура атмосферного воздуха меняется в течении суток (рис. 1) 3) высота источника (трубы) – 100 м. 4) диаметр источника – 5 м. 5) скорость истечения смеси из источника – 10 м/с. 6) интенсивность выбросов смеси из источника – 15000 мг/с 7) скорость ветра – 2,75 м/с.

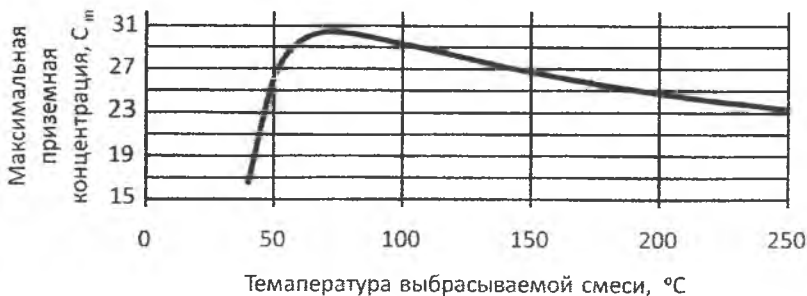


Рисунок 3, Зависимость максимальной приземной концентрации от температуры выбрасываемой смеси для 12 часов дня (вертикальное сечение рисунка 2 по 12 часов дня)

Из анализа рисунков 2,3 следует, что минимум приземной концентрации наблюдается при температуре смеси 40 °С, в 12-14 часов дня (рис. 2, поз.1), т.е когда наблюдается максимум температуры атмосферного воздуха (рис. 1). При этом разность между температурой выброса смеси и температурой атмосферного воздуха составляет всего 10 °С. При дальнейшем увеличении температуры смеси и, следовательно, увеличении разности между температурой смеси и температурой атмосферного воздуха также в 12-14 часов дня максимальная приземная концентрация увеличивается. Максимум приземной концентрации наблюдается примерно при температуре смеси 75 °С (рис. 2, поз. 4 и рис. 3), а разность температур уже составляет 45 °С

При дальнейшем увеличении температуры смеси до 250 °С, а, значит, и разности между температурой смеси и температурой атмосферного воздуха для тех же 12-14 часов дня максимальная приземная концентрация снова уменьшается.

Из представленных результатов (рис. 1-3) следует, чтобы приземная концентрация была минимальной, необходимо температуру выбросов из источника устанавливать так, чтобы разница между температурой выбросов и температурой атмосферного воздуха была бы как можно меньше.

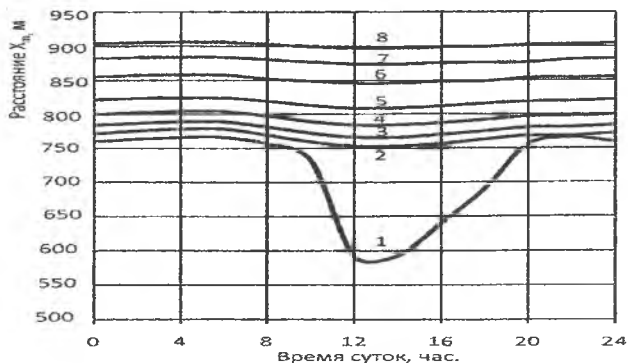


Рисунок 4. Изменение расстояния от точки выброса смеси до максимума приземной концентрации в течении суток при различных температурах выброса смеси: 1-40, 2-50, 3-60, 4-75, 5-100, 6-150, 7-200, 8-250 °C

Однако из результатов рис. 3 следует, что слева и справа от точки перегиба концентрация вредного вещества уменьшается, что можно объяснить сложными процессами диффузионного смешивания, т.е. как при малых, так и при больших перепадах температур процесс смешивания выбросов и атмосферного воздуха проходит более эффективно. Тем не менее, в целях снижения максимума приземной концентрации предпочтительно придерживаться как можно меньшей разницы между температурой выбросов и атмосферным воздухом.

Максимум концентрации при перепаде в 70 °C (рис. 2, поз. 5 и рис. 3) свидетельствует о плохом смешивании выбросов и атмосферного воздуха.

На рис. 4 представлены результаты по зависимости расстояния от точки выброса до максимума приземной концентрации в течении суток при различных температурах смеси. Из результатов следуют характерные прогибы кривых при 12-14 часов дня при максимальной температуре атмосферного воздуха (рис. 1). Чем меньше перепад температур, тем меньше расстояние от точки выброса до максимума приземной концентрации (рис. 4).

Выводы по работе: с одной стороны с уменьшением перепада температур максимум приземной концентрации уменьшается (рис. 2), а с другой он приближается к источнику выбросов (рис. 4).

По результатам этой работы могут быть разработаны практические рекомендации по регулированию температуры выбросов из одиночных промышленных источников в течении суток в зависимости от меняющейся также в течение суток температуры

атмосферного воздуха с целью снижения концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе.

Литература

1. Васильев П.П. Практикум по безопасности жизнедеятельности человека, экологии и охране труда. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 190 с.
2. Несолонов Г.Ф. Исследование влияния выбросов одиночного промышленного источника на атмосферный воздух в приземном слое. Метод. указ. к лаб. раб. № 1. Самара, СГАУ, 2004. – 43 с.
3. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. – Л.: Гидрометеоиздат, 1987. – 92 с.
4. Несолонов Г.Ф., Морозов В.В., Варфоломеева В.В. Определение площади загрязнения выбросами одиночного промышленного источника и установление границ санитарно-защитных зон. Метод. указ. к лаб. раб. № 2. Самара, СГАУ, 2004. – 52 с.
5. Ивлиев А.В., Морозов В.В., Сенина О.А., Шакиров Ф.М., Терентьев А.В. Промышленная экология. Методические указания для выполнения лабораторного практикума. Самара, СГАУ, 2007. – 108 с.

**УПРАВЛЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ
СИСТЕМАМИ: МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ,
ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ**

**Главный редактор Д.А. Новиков
Редакторы: В.Г. Засканов, В.Д. Богатырев**

**Подписано в печать 15.06.2010 Формат 60x84 1/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 4,5. Усл. кр.-отт. 4,5.
Уч.-изд.л. 4,5. Тираж 25 экз.**

**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика С.П. КОРОЛЁВА»
443086 Самара, Московское шоссе, 34.**

**РИО государственного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЁВА»
443086 Самара, Московское шоссе, 34**