


На правах рукописи



**Кристина Александровна Коренная**

**МЕТОДЫ И МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ ОСНОВНЫМИ ФАКТОРАМИ  
ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
СИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ ФЕРРОСПЛАВНЫХ ПРОИЗВОДСТВ)**

Специальность 05.13.10 – «Управление в социальных и экономических  
системах»

**Автореферат**

диссертации на соискание учёной степени

кандидата технических наук

Челябинск – 2012

Диссертационная работа выполнена на кафедре информационно-аналитического обеспечения управления в социальных и экономических системах Южно-Уральского государственного университета.

Научный руководитель – доктор технических наук  
**Максимов Александр Александрович**

Официальные оппоненты: доктор технических наук, профессор,  
заведующий лабораторией активных систем  
Института проблем управления РАН  
**Бурков Владимир Николаевич**

доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры информационных систем  
и информационного менеджмента Владимирского  
государственного университета  
**Костров Алексей Владимирович**

Ведущая организация – Сибирский государственный индустриальный  
университет (Сиб ГИУ).

Защита состоится 21 декабря 2012 года в 14-00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.298.03 при Южно-Уральском государственном университете по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, зал заседания диссертационного совета № 1 (ауд. 1001 главного корпуса).

С содержанием диссертации можно ознакомиться в библиотеке Южно-Уральского государственного университета.

Автореферат разослан «\_\_\_\_» ноября 2012 г.

Учёный секретарь  
диссертационного совета,  
доктор технических наук, профессор

С.Г. Некрасов

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

В диссертационной работе изложены опубликованные, апробированные и внедрённые в практику ферросплавных производств в 2006-2012 гг. основные научные положения и результаты решения актуальной научно-технической задачи разработки методов и моделей управления основными факторами производства на основе современных информационных технологий и систем.

Диссертационная работа развивает научные подходы и разработки доктора технических наук, генерального директора ОАО «Кузнецкие ферросплавы» А.А. Максимова, заслуженного деятеля науки РФ О.В. Логиновского и базируется на научных трудах таких известных ученых, как Р. Акофф, Ст. Бир, В.Н. Бурков, С.Ю. Гершун, В.А. Горбатов, К. Друри, Л.И. Евенко, А.П. Егоршин, П. Каплан, Л.С. Казаринов, В.В. Ковалев, А.В. Костров, Р. Кох, И.И. Мазур, Ф.Б. Михайлов, Д.А. Новиков, П. Нортон, Л. Холп, К. Рамперсад, А. Шеер, Д. Шелдрейк, А.Л. Шестаков, Д.Э. Ханк и др.

**Актуальность темы.** Обеспечение нового промышленного рывка Российской Федерации и адаптация методов управления промышленными предприятиями в условиях усиления глобальной экономической нестабильности является одной из наиболее актуальных задач экономики страны. Для её решения, кроме технического перевооружения производств необходимо разработать и внедрить адекватные усложнившимся условиям ведения бизнеса новые управленческие подходы, методы и математические модели бизнес-процессов, учитывающие усиливающуюся неопределенность и воздействия финансово-экономических кризисов. При этом осуществление промышленного рывка не должно пониматься как внедрение на отдельных участках работы или в производственных подразделениях каких-то новых промышленных технологий или иных технических разработок. Подобный рывок просто немыслим без комплексного обновления управленческих механизмов промышленных предприятий, которые должны базироваться на единой развитой информационной системе, обеспечивающей взаимоувязку основных факторов производства и показателей деятельности всех подразделений и служб предприятий. Только в этом случае все принимаемые управленческие решения смогут достаточно корректным образом корреспондироваться по всей управленческой вертикали промышленных предприятий.

Многие российские предприятия сегодня значительно отстают от своих западных конкурентов не только в части промышленных технологий, но и в управленческой сфере. Желание ряда руководителей добиться максимизации прибыли и обеспечить конкурентоспособность предприятий лишь в краткосрочный период ближайших 1-2 лет не позволяют, к сожалению, говорить об успешной деятельности большинства компаний в долгосрочной перспективе. А выживаемость предприятий в условиях усиливающейся международной конкуренции требует от руководителей корпораций ясного понимания возможностей собственного бизнеса, в том числе в мобилизации ресурсов различного вида на решение главных стратегических и тактических целей развития, зависящих не только от множества производственных, но и иных, в основном, внешних факторов, оказывающих влияние на деятельность предприятия.

Решить указанную задачу посредством локальных точечных мер, улучшающих положение дел на отдельных участках работы вряд ли возможно. Ибо, как известно, достижение локальных оптимумов работы подразделений не может обеспечить глобального оптимума функционирования предприятия, как целостной системы. Именно поэтому крупнейшие компании мира стараются работать, прежде всего, на реализацию стратегических приоритетов, определяющих комплексное видение развития корпорации в периоды стабильного состояния мировой экономики, а в периоды финансово-экономических кризисов и падений мировых рынков - сосредотачивают внимание на таких методах и механизмах управления

предприятиями, как «бережливое производство», «теория ограничений» и прочих подобных разработок по обеспечению выживаемости предприятия в период экономических спадов и социальных катаклизмов. В этой связи управление основными факторами производства на промышленном предприятии приобретает особо важное значение. Более того, выбор адекватных складывающимся обстоятельствам подходов, методов и механизмов управления становится, в сущности, самым главным фактором производства. Поэтому если в периоды роста мировой экономики, позволяющей успешно развиваться большинству промышленных предприятий, основные факторы производства играют более или менее заметную роль в управлении промышленным предприятием, то в условиях резкого падения спроса на продукцию управление как фактор производства абсолютно затмевает значение и роль всех остальных факторов. Таким образом, управление трудовыми, материальными и информационными ресурсами предприятия становится фактически полностью зависимым от выбранных собственниками и руководителями компании управленческих приоритетов и механизмов антикризисного характера. В этих условиях особенно важно, чтобы комплексная информационная система промышленного предприятия помимо своих функций стратегического анализа и прогнозирования могла успешно реализовывать все основные задачи гибкого оперативного управления предприятием (включая производственную и финансово-экономическую деятельность, управление трудовыми ресурсами, складскими запасами и пр.) в течение всего кризисного периода.

Особо важное значение для работы промышленных предприятий в кризисные периоды приобретает формирование такого управленческого комплекса, который способен обеспечивать реализацию динамично меняющихся задач в зависимости от складывающихся на мировом рынке ситуаций без изменений организационной структуры предприятия или каких-либо иных существенных пертурбаций в его работе, заведомо ухудшающих управляемость и негативно влияющих на работоспособность трудового коллектива, а в итоге на производительность труда и рентабельность производств.

Требуемый на сегодня уровень управления бизнес-процессами на предприятии способен обеспечить лишь такой управленческий комплекс, внутри которого все управленческие механизмы образуют не переставший удовлетворять новым вызовам глобального рынка традиционный конгломерат недостаточно соответствующих друг другу управленческих стереотипов, а продуманную целостную систему регулирующих воздействий, реализуемую на основе комплексной информационно-аналитической системы управления предприятием с использованием современных математических моделей, методов и технологий, являющихся в сущности тем «каркасом» предприятия, на котором только и может быть построено здание эффективного управления последним.

В русле указанного тема диссертационного исследования представляется весьма актуальной, а его результаты способны найти своё воплощение в практике деятельности предприятий металлургической отрасли.

**Целью диссертационной работы** является совершенствование методов и технологий руководства промышленным предприятием на основе эффективного управления важнейшими факторами производства с использованием математических моделей, а также развитие информационной системы предприятия в части аналитических модулей управления производством и трудовыми ресурсами (на примере ОАО «Кузнецкие ферросплавы»).

Для достижения указанной цели в диссертационной работе поставлены и решены следующие задачи:

1. Выполнить анализ значимости основных факторов развития производства для крупного промышленного предприятия, а также их влияния на характер подготовки принятия управленческих решений и информационную систему, обеспечивающую реализацию указанных решений.

2. Модернизировать концепцию управления крупным промышленным предприятием (на примере ферросплавных производств) на основе нового прогнозно-адаптивного подхода к управлению, учитывающего усиливающееся воздействие внешней среды на предприятие, связанное с мировыми финансово-экономическими кризисами и другими факторами глобальной нестабильности.

3. Разработать математическую модель управления промышленным предприятием, обеспечивающую эффективную работу предприятия как в условиях стабильного развития рынка, так и в периоды финансово-экономических кризисов глобального или регионального масштаба.

4. Сформировать адекватный изменившимся условиям ведения бизнеса подход к управлению человеческими ресурсами, включающий разработку математической модели рейтинговой оценки персонала, а также механизмы стимулирования работников предприятия.

5. Сформулировать научные положения по развитию информационно-аналитической системы управления промышленным предприятием, обеспечивающей комплексный анализ показателей всех информационных ресурсов предприятия посредством взаимоувязки имеющихся информационных систем различного назначения.

6. Разработать методику использования в практике промышленных предприятий нового прогнозно-адаптивного подхода к управлению, методов и математических моделей подготовки и принятия управленческих решений, системы управления человеческими ресурсами и т.д., а также внедрить разработанные в диссертации научные положения по управлению основными факторами производства в ОАО «Кузнецкие ферросплавы».

**Объектом исследования** являются методы и механизмы принятия решений по управлению предприятием в совокупности с его комплексной информационной системой.

**Предметом исследования** является методология управления промышленным предприятием на основе комплексной информационной системы, математических моделей анализа основных факторов производства.

**Методы исследования.** Теоретической и методологической основой диссертационного исследования являются методы современной теории управления, общей теории систем, исследования операций, теории создания информационных систем управления и обработки данных, логистики и анализа деятельности промышленных предприятий.

**Научная новизна** диссертации заключается:

1) в результатах выполненного автором работы анализа теоретических методов и механизмов управления промышленными предприятиями в современных условиях, а также в итогах исследования динамики развития их информационных систем;

2) в разработке нового прогнозно-адаптивного подхода к управлению промышленным предприятием, работающим в условиях глобальной финансово-экономической нестабильности;

3) в разработанных в диссертации новых методах и математических моделях стратегического и адаптивного управления;

4) в развитии методов управления человеческими ресурсами и создании математической модели рейтинговой оценки руководителей и работников промышленных предприятий;

5) в развитии методологии формирования комплексной информационно-аналитической системы управления промышленным предприятием на основе новейших средств вычислительной техники и программного обеспечения.

**Практическая значимость** работы состоит в том, что автором диссертации предложены (и реализованы на практике) методы управления промышленным предприятием, разработанные на основе нового прогнозно-адаптивного подхода к управлению, представлена методика совершенствования управления человеческими ресурсами предприятия, а также даны рекомендации по формированию комплексной информационно-аналитической системы компании, базирующиеся на апробированных в практике ОАО «Кузнецкие ферросплавы» эффективных методах, моделях и технологиях управления предприятием.

Разработанные в диссертационном исследовании основные научные положения и рекомендации практического характера могут, по мнению автора диссертации, найти применение не только для предприятий ферросплавного производства, но и для компаний металлургической отрасли в целом, а в определённой части и для промышленных предприятий вообще.

**Апробация работы.** Научные положения и разработки автора, а также основные результаты диссертационного исследования рассмотрены и обсуждены на следующих научных конференциях, форумах и научно-практических семинарах:

Научно-практическая конференция «Информационные технологии в управлении производственными процессами» (Челябинск, 2006);

Всероссийский научно-практический семинар «Информационные и телекоммуникационные технологии в региональном, муниципальном и корпоративном управлении» (Челябинск, 2007);

Семинар «Четыре уровня зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия. Бизнес-подход» (Санкт-Петербург, 2008);

XII Всероссийский научно-практический семинар «Развитие информационного общества и информационное обеспечение административной реформы в субъектах Российской Федерации» (Челябинск, 2008);

XIII Всероссийский научно-практический семинар «Методы, модели и средства анализа и обработки данных в информационных системах органов исполнительной власти» (Челябинск, 2009);

XIV Санкт-Петербургский Международный экономический форум (Санкт-Петербург, 2010).

Третья научно-практическая конференция аспирантов и докторантов ЮУрГУ (Челябинск, 2011);

Кроме того, результаты диссертационного исследования докладывались на научных конференциях и семинарах института проблем управления РАН в 2009 и 2011 гг., а также на ежегодных Всероссийских научно-технических конференциях, проводимых ОАО «Кузнецкие ферросплавы» (Новокузнецк, 2005-2012 гг.)

**Публикации.** По теме диссертационного исследования опубликована 21 работа, в том числе 5 статей в реферируемых печатных изданиях, утвержденных ВАК и 2 научных монографии.

**Структура и объём работы.** Диссертационная работа состоит из введения; четырёх глав; заключения, содержащего основные выводы и результаты исследования; списка литературы на 135 наименований; 5 приложений, содержащих сведения о внедрении основных научных положений и разработок автора в практику ферросплавных производств. Общий объём работы составляет 252 страницы, из них основное содержание составляет 193 страницы, 36 рисунков и 8 таблиц.

### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Результаты анализа отечественных и зарубежных подходов и методов управления промышленными предприятиями, а также развития автоматизированных и информационных систем для предприятий металлургического профиля.
2. Прогнозно-адаптивный подход к управлению промышленным предприятием и математическая модель анализа принимаемых управленческих решений.
3. Математическая модель рейтинговой оценки руководителей и работников предприятия и методы стимулирования персонала компании.
4. Положения по развитию информационной системы управления промышленным предприятием, связанные со значительным расширением информационно-аналитических функций системы, улучшением обмена информацией между производственными подразделениями и обеспечением предоставления руководству предприятия непротиворечивых данных, формируемых внутри структуры указанных подразделений.
5. Результаты внедрения, разработанных в диссертации подходов, методов и математических моделей управления предприятием в практику ферросплавных производств (в ОАО «Кузнецкие ферросплавы»).

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

На основе выполненного в *главе 1* диссертации анализа развития представлений об основных факторах производства в исторической ретроспективе и оценки значимости этих факторов в управлении промышленными предприятиями показано, что роль тех или иных факторов производства зависит от условий, в которых предприятие осуществляет свою деятельность. Глобализация, политическая нестабильность, социальные потрясения и т.п. существенно увеличивают неопределенность, в которой приходится работать предприятиям самого различного профиля. Управление компаниями в условиях финансово-экономических кризисов показало неэффективность ранее используемых подходов, методов, моделей и систем управления. Более того процесс подготовки управленческих решений, принятие тех или иных концепций, механизмов и технологий управления деятельностью предприятия стало не только главным фактором производства, но и важнейшей задачей, которую должны решить собственники и топ-менеджеры любого промышленного предприятия для обеспечения его эффективной работы.

#### ***Новый прогнозно-адаптивный подход и математическая модель управления промышленным предприятием в условиях неопределенности***

В *главе 2* предложена концепция управления промышленным предприятием на основе разработанного автором прогнозно-адаптивного подхода и математической модели управления компанией, работающей в условиях растущей финансово-экономической нестабильности. Указанная концепция предполагает использование двух подходов к управлению: 1) стратегического подхода к управлению предприятием в периоды стабильного поступательного развития мировой экономики; 2) прогнозно-адаптивного подхода, обеспечивающего эффективное управление корпорацией в условиях мировых финансово-экономических кризисов.

Концепция данного подхода констатирует, что ни одна из западных теорий менеджмента не позволяет в условиях современного этапа развития российской рыночной экономики успешно управлять предприятиями. В то же время, она связала миссию, цели и задачи управления компанией с такими воздействующими на неё процессами внешней среды, как глобализация, формирование новой геоэкономической конфигурации планеты, усиление и укрупнение транснациональных корпоративных структур, всеобщая модернизация на основе

новых промышленных технологий, международное хозяйственное и правовое регулирование, создание всемирных коммуникационных и информационных сетей и систем и т.п. Поскольку сегодня многие российские промышленные предприятия и производственные корпорации активно работают на зарубежных рынках и имеют свои представительства практически во всех регионах и государствах, которые являются потребителями их продукции, то миссии, цели и направления деятельности этих предприятий необходимо взаимоувязывать с потребностями мировой экономической конъюнктуры. Поэтому для российских промышленных предприятий, ориентированных на производство и продажу продукции на зарубежных рынках, факторы внешнеэкономического и политического характера (или в терминологии широко известного ситуационного подхода - внешние ситуационные переменные, оказывающие не прямое, а косвенное воздействие на предприятие) приобретают для управления компанией определяющее значение. Именно факторы косвенного воздействия (потребности международных рынков, курсы валют, социально-политические и финансово-экономические потрясения и т.п.) указывают предприятию на необходимость изменений в объемах и номенклатуре, выпускаемой продукции, ценовой политике и др. Факторы же прямого внешнего воздействия (поставщики сырья, конкуренты и т.д.), а также факторы внутрифирменной динамики становятся для предприятия в этих условиях гораздо менее существенными.

События глобального масштаба, таким образом, не только влияют на международные рынки, но и столь же существенно воздействуют на управленческие решения, принимаемые собственниками и топ-менеджерами крупнейших мировых промышленных корпораций. Чтобы эффективно управлять корпорациями в подобных условиях необходимо упреждающее управление на основе краткосрочных прогнозов. Именно по отношению к этим прогнозам и должна выстраиваться упреждающая адаптивная стратегия поведения компании. Уже само название данного прогнозно-адаптивного подхода в полной мере отражает его сущность и этим в корне отличает от известного ситуационного и других, используемых на практике подходов (системного, процессного и т.п.).

Необходимость разработки нового подхода и модели управления компаниями в условиях неопределенности связана, в частности, с тем, что в периоды глобальной нестабильности все без исключения промышленные предприятия начинают работать в режиме, когда ни одна из возможных линий их поведения не гарантирует получение прибыли. В результате для предприятий, осуществляющих непрерывное производство в условиях резкого снижения спроса и соответственно продаж, а также падения цен на международных рынках, их производственная деятельность, как правило, становится убыточной. Поэтому обеспечение работы предприятия в подобных условиях возможно только за счет дополнительного финансирования со стороны его собственников.

Выбор линии поведения предприятия в условиях международной нестабильности (когда любые действия руководства заведомо убыточны) является для топ-менеджеров компании самым сложным и наиболее ответственным управленческим решением, требующим досконального оперативного анализа складывающихся тенденций и сравнения всех возможных финансовых потерь компании в случае их реализации. Особо важное значение для промышленных предприятий, работающих в условиях финансово-экономической нестабильности, приобретают управленческие механизмы, связанные с уменьшением затрат на электроэнергию, сырье и материалы. Не секрет, что после реформирования энергетической отрасли в России цены на энергоресурсы имеют устойчивую тенденцию к росту, в результате чего каждое промышленное предприятие самостоятельно ищет пути сокращения своих расходов на энергоресурсы. В подобных ситуациях вопрос выбора наиболее приемлемого для



компании варианта поведения связан с оценкой больших или меньших потерь, которые будет нести предприятие в случае принятия конкретной тактики действий.

Следовательно, управление деятельностью промышленного предприятия в периоды глобальной нестабильности должно обладать гораздо большей степенью гибкости, чем в периоды устойчивого роста мировой экономики. Обеспечение подобной гибкости и адаптивности накладывает на руководителей промышленных предприятий не только повышенную ответственность, но и обязанности по предоставлению собственникам компании всех возможных вариантов её поведения в быстро меняющихся обстоятельствах, в том числе по подготовке решений к утверждению наиболее приемлемых вариантов действий. Естественно, что анализ возможных вариантов поведения компании должен осуществляться на основе краткосрочных прогнозов динамики международных рынков, показателей работы предприятия и уровня финансово-экономических потерь.

Использование экономических рычагов, опережающих возникновение негативных ситуаций или адаптационное управление предприятием на основе формируемых информационно-аналитическим центром корпорации экономических прогнозов, в сущности, и является главной идеей прогнозно-адаптивного подхода к управлению предприятием в условиях глобальной экономической нестабильности. Если в периоды стабильного роста показателей мировой экономики, когда страны, являющиеся основными покупателями продукции отечественных компаний, испытывают экономический подъем, главной целью производственных корпораций является максимальное удовлетворение спроса на производимую ими готовую продукцию, обеспечивающее максимизацию прибыли и наращивание доходности производителей, то в условиях глобального снижения покупательной способности мирового рынка цель промышленного предприятия кардинально меняется - обеспечить выживаемость компании, сохранение её производственного и ресурсного потенциала за счет минимизации совокупных потерь предприятия, продолжающего функционировать в кризисные периоды.

Таким образом, в условиях нарастающей неопределенности, когда ситуация на мировых рынках постоянно меняется, принятие решений по поведению предприятия нельзя осуществлять на основе сложившегося положения дел. Остается только один путь - использовать упреждающее управление на основе краткосрочных прогнозов.

Концепция управления промышленным предприятием в условиях неопределенности реализована в *постановке и математической модели задачи адаптивного управления* для экспортно-ориентированной корпорации по производству ферросплавов.

Допустим, предприятие по производству ферросилиция имеет  $n$  руднотермических печей, каждую из которых обслуживает  $k$  производственных бригад. Печи могут выплавлять  $f$  различных марок ферросилиция. К примеру, ОАО «Кузнецкие ферросплавы» производит ферросилиций трех марок - ФС 75, ФС 65, ФС 45. В соответствии с договорными обязательствами предприятие обязано выпустить определенное количество ферросилиция по конкретным маркам, классам крупности и срокам поставки. Стоимость сырья, материалов, электроэнергии является величиной переменной и зависит от внешних условий, но на определенных промежутках времени она имеет фиксированное значение.

В условиях стабильного развития мировой экономики, когда продукция промышленных предприятий по производству ферросплавов востребована на зарубежных рынках и имеет высокую продажную цену, собственники экспортно-ориентированных промышленных предприятий вполне могут поставить перед указанными предприятиями задачу - максимизировать прибыль от продажи выпускаемой готовой продукции.

Вполне естественно, что в периоды повышенного спроса на продукцию ферросплавных производств международными рынками, и высоких ценах на эту продукцию, у предприятий-производителей есть самые серьезные стимулы, чтобы не только реализовать выпуск готовой продукции в соответствии с имеющимися договорными обязательствами, но и выпустить дополнительно такое количество сверхплановой продукции, которое предприятие может себе позволить в рамках имеющихся у него возможностей (мощностей агрегатов, размеров запасов сырья и материалов, пропускной способности узлов дробления и линий обработки готовой продукции в целом).

В условиях мировых финансово-экономических кризисов или иных причин нестабильности международных рынков владельцы ферросплавных предприятий уже не могут требовать от их руководства получения значительных прибылей от продажи готовой продукции. Более того, ферросплавные предприятия для обеспечения непрерывной работы своих производств должны нести дополнительные расходы, связанные с тем, что компании, продолжающие работать даже в условиях отсутствия спроса на готовую продукцию, имеют существенные издержки на сырье и материалы, электроэнергию, заработную плату и др. Собственники компании должны предприятию эти расходы компенсировать. Поэтому в условиях нестабильности мирового рынка предприятие стремится минимизировать свои издержки, значительную часть которых могут восполнить только собственники компании.

Таким образом, в условиях стабильного развития мировой экономики целевая функция  $\Phi_1$  работы промышленного предприятия по производству ферросплавов должна иметь следующий вид:

$$\Phi_1 = \Pi^T \rightarrow \max, \quad (1)$$

где  $\Pi^T$  - прибыль предприятия от реализации готовой продукции всех марок ферросилиция в период времени  $T$ ;

Прибыль от реализации готовой продукции всех марок ферросилиция в период  $T$  рассчитывается по формуле (2):

$$\Pi^T = \sum_f (I_f^T \cdot C_f^T) - \sum_f \left( I_f^T \cdot \left( \sum_n S_{fn}^{ET} + \sum_n \sum_m S_{fnm}^{MT} + \sum_k \sum_n Z_{fkn}^T \right) \right) - S^{OT}, \quad (2)$$

где  $C_f^T$  - стоимость единицы выпущенной продукции  $f$ -ой марки ферросилиция в период  $T$ , тыс. руб.;

$I_f^T$  - объем выпуска ферросилиция  $f$ -ой марки за период времени  $T$ , т.;

$S_{fn}^{ET}$  - стоимость расходов на электроэнергию  $E$  на единицу выпущенной продукции для выпуска  $f$ -ой марки ферросилиция в  $n$ -ой печи за период времени  $T$ , тыс. руб.;

$S_{fnm}^{MT}$  - стоимость расходов на материалы  $M$  по  $m$ -му материалу на единицу выпущенной продукции для производства  $f$ -ой марки ферросилиция в  $n$ -ой печи за период времени  $T$ , тыс. руб.;

$Z_{fkn}^T$  - суммарная заработная плата рабочих, осуществлявших производство ферросилиция, на единицу выпущенной продукции  $f$ -ой марки  $k$ -ой бригады на  $n$ -ой рудно-термической печи предприятия за период времени  $T$ , тыс. руб.;

$S^{OT}$  - общие издержки, которые промышленное предприятие несет в течение всего периода  $T$ .

Предприятие несет указанные издержки  $S^{OT}$  даже в том случае, если не будет производить никакой готовой продукции, в состав указанных издержек входят: амортизация оборудования; различного рода арендные платежи; заработная плата среднего и

высшего управленческих звеньев предприятия; отчисления по налогам; оплата банковского кредита; выплаты за загрязнение окружающей среды; расходы, связанные с функционированием систем экологической защиты производств; коммерческие расходы и др.

В периоды повышенного спроса на ферросплавную продукцию предприятие стремится выпускать дополнительные объемы ферросилиция различных марок в зависимости от потребностей рынка и уровня их цен. Объемы дополнительного производства ферросилиция (сверх договорных обязательств) являются, в сущности, оперативной информацией, принимаемой собственниками и руководителями компании на основе оперативного анализа ситуаций на внешнем рынке и возможности максимальной загрузки производственного комплекса промышленного предприятия в целом.

В этой связи, выражение (2) можно расписать несколько иначе:

$$\Pi^T = \sum_f \left( (I_{f\,dog}^T + I_{f\,dop}^T) C_f^T \right) - \sum_f \left( (I_{f\,dog}^T + I_{f\,dop}^T) \cdot \sum_n (S_{fn}^{ET} + \sum_m S_{fmm}^{MT} + \sum_k Z_{fkn}^T) \right) - S^{OT}, \quad (3)$$

где  $I_{f\,dog}^T$  - объем выпуска  $f$ -ой марки ферросилиция, который предприятие должно произвести в соответствии со всеми своими договорными обязательствами за период времени  $T$ , т.;

$I_{f\,dop}^T$  - дополнительный объем выпуска  $f$ -ой марки ферросилиция за период времени  $T$ , т.

Поскольку издержки  $S^{OT}$  являются, как правило, неизменными в период времени  $T$ , то  $S^{OT}$  может рассматриваться как константа  $S^{OT} = \text{const}$ , поэтому в целевой функции данное слагаемое можно не учитывать.

Использование целевой функции (1) должно учитывать следующие ограничения:

1. Технологические ограничения:

- каждая  $n$ -я печь должна 15 дней в квартал непрерывно выплавлять ферросилиций марки ФС 45. Все остальное время указанного периода может выплавляться ферросилиций любой марки (ФС 75, ФС 65, ФС 45);

- для производства ферросилиция марок ФС 65 и ФС 45 могут использоваться любые (как открытые, так и закрытые) печи. Ферросилиций марки ФС 75 может производиться только в закрытых печах.

2. Объем выпуска готовой продукции каждой марки ферросилиция  $f$  не должен быть меньше суммарного объема каждого вида ферросилиция, который предприятие обязано поставить покупателям готовой продукции по имеющимся договорам в течение указанного периода.

3. Сверхплановый (за пределами договорных обязательств) выпуск ферросилиция по конкретным маркам должен осуществляться пропорционально спросу на соответствующие виды ферросилиция на мировом рынке.

4. Общий объем выплавляемой ежедневно продукции не должен превышать суточной пропускной способности линий переработки.

5. Объемы выпуска готовой продукции, которые предприятие не сможет реализовать по договорам с покупателями, не должны превышать возможности по их складированию и хранению.

6. Общий объем произведенного ферросилиция по предприятию в целом за период времени  $T$  не может превышать суммарной потенциальной мощности всех производственных агрегатов предприятия.

$$\sum_f I_f^T \leq \sum_f \sum_n (O_{fn} \cdot t), \quad (4)$$

где  $O_{fn}$  - среднесуточная производительность  $n$ -ой печи по выплавке ферросилиция марки  $f$ ;

$t$  - количество суток в периоде  $T$ .

В условиях мирового финансово-экономического кризиса или иных причин нестабильности международных рынков, обуславливающих падение спроса, снижение цен на готовую продукцию и т.п., целевую функцию работы промышленного предприятия по производству ферросплавов можно представить как функцию минимизации потерь, которые предприятие вынуждено нести по причине неликвидности значительной части произведенной продукции (т.е. резкого снижения продаж, но сохранения практически всех остальных статей расходов продолжающего непрерывно работать предприятия) :

$$\Phi_2 = \min F(S^{ET}, S^{MT}, Z^T, P_d^T), \quad (5)$$

где  $S^{ET}$  - затраты предприятия на электроэнергию на период времени  $T$ , тыс. руб.;

$S^{MT}$  - затраты предприятия на сырье и материалы за период времени  $T$ , тыс. руб.;

$Z^T$  - заработная плата рабочих предприятия за период времени  $T$ , тыс. руб.;

$P_d^T$  - дополнительные нерегламентированные потери предприятия за период времени  $T$ , вызванные внешними воздействиями кризисного характера, тыс. руб..

В результате, целевая функция  $\Phi_2$  будет иметь вид:

$$\Phi_2 = \sum_f (I_f^T \cdot \sum_n (S_{fn}^{ET} + \sum_m S_{fmm}^{MT} + \sum_k Z_{fkn}^T)) + P_d^T \rightarrow \min. \quad (6)$$

Таким образом, целевая функция  $\Phi_2$  позволяет промышленному предприятию минимизировать его суммарные расходы на электроэнергию, сырье и материалы, заработную плату рабочих, а также дополнительные нерегламентированные потери, связанные с кризисными проявлениями.

Оценка деятельности предприятия за период больший  $T$  осуществляется по формуле (7):

$$\Phi_2^O = \sum_T (S^{ET} + S^{MT} + Z^T + P_d^T) \rightarrow \min. \quad (7)$$

Значение общих потерь промышленного предприятия может быть уменьшено и за счет сокращения объемов выпуска готовой продукции. Однако поскольку ферросплавные производства являются непрерывными и производственные агрегаты нельзя останавливать полностью, то предприятие, даже в самых невыгодных для себя условиях, вынуждено производить ферросилиций хотя бы в минимальном количестве на каждой руднотермической печи.

Таким образом, чтобы обеспечить работу предприятия в условиях неопределенности, его руководство должно предоставлять собственникам компании совокупность экономически-обоснованных вариантов бизнес-прогнозов, которые позволят предприятию адаптироваться к складывающимся внешним ситуациям. Владельцы корпорации должны, тщательно проанализировав предложенные варианты, выбрать наиболее приемлемые из них, формируя таким образом линию поведения компании.

Указанная линия поведения позволяет промышленному предприятию существенно уменьшить затраты на электроэнергию, сырье и материалы, необходимые для производства готовой продукции, а также заработную плату рабочих, обеспечивая при этом выполнение договорных обязательств в полном объеме, безостановочную рабо-

ту всех непрерывных производств и сокращение дополнительных нерегламентированных потерь кризисного характера.

Цена правильности формирования прогнозов развития внешних ситуаций и мирового рынка в целом, а затем подготовки принятия решений по выбору, связанного с этими прогнозами вариантов поведения компании, является очень высокой для корпорации.

Представленная концепция и модель управления промышленным предприятием с 2010 г. и по настоящее время используются в ОАО «Кузнецкие ферросплавы».

### ***Управление человеческими ресурсами и модель рейтинговой оценки руководителей и работников промышленного предприятия***

Успех управления промышленным предприятием зависит и от такого фактора производства, как трудовые ресурсы. Анализ практики управления человеческими ресурсами в отечественных компаниях показывает, что и в этой области необходимы новые идеи и разработки. В предложенной в диссертации концепции управления промышленным предприятием представлены научные положения, позволяющие осуществлять эффективное управление персоналом предприятия. Среди них основное значение имеет кадровая политика, стимулирование персонала и модель рейтинговой оценки руководителей, работников предприятия, на основе которых разработана методика управления человеческими ресурсами компании. Важнейшим критерием целесообразности выбора подобной системы является то, чтобы она объективно отражала результаты деятельности и вознаграждение работников по достижению поставленных перед ними целей и задач.

Математическая модель рейтинговой оценки работников и руководителей предприятия состоит из четырёх частей:

1. Формулировка целей и задач, которые ставят перед руководителями и работниками собственники предприятия.

Таких целей должно быть немного, необходимо, чтобы они отражали наиболее важные задачи деятельности предприятия на перспективный период и были: конкретными, т.е. предметными и специфическими; измеримыми, т.е. поддающимися количественной оценке; достижимыми, но напряженными (по мнению психологов, наибольшее стимулирующее воздействие оказывает цель, вероятность достижения которой составляет не менее 50%); значимыми, то есть относящимися к профессиональной деятельности, и связанными с задачами организации в целом; ориентированными во времени, т.е. для каждой цели должен быть определен срок ее исполнения; согласованными с исполнителем.

Целями руководителей, как правило, являются: снижение себестоимости продукции; снижение численности обслуживающего персонала за счёт внедрения новых технологий; улучшение стимулирования работников; увеличение производительности труда.

В их составе необходимо выделить главные и второстепенные. В этой связи рассчитывают удельный вес каждой из них. Удельные веса должны удовлетворять следующим условиям:

$$w_j \in (0;1]; \quad (8)$$

$$\sum_{j=1}^m w_j = 1, \quad (9)$$

где  $w_j$  – вес  $j$ -ой цели,

$m$  – количество целей.

2. Собственно оценка руководителей и работников состоит из:

## 2.1 Оценка достижения поставленной цели.

Каждая цель, поставленная перед руководителем или работником, как было отмечено ранее, должна быть измеримой, т.е. иметь ряд показателей количественно её характеризующих. На основании разницы плановых и фактических значений таких показателей, по истечении установленного срока, определяется оценка достижения цели.

Оценка достижения целей исполнителем определяется по формуле:

$$x_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^{g_j} 1 - \frac{|P_k^{план}| - |P_{ik}^{факт}|}{|P_k^{план}| + |P_{ik}^{факт}|}}{g_j}, i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}, \text{ где} \quad (10)$$

$x_{ij}$  – оценка достижения цели  $j$  исполнителем  $i$ ,

$n$  – количество исполнителей,

$g_j$  – количество показателей, используемых при оценке достижения цели  $j$ ,

$P_j^{план}$  – плановое значение показателя  $k$ ,

$P_{ij}^{факт}$  – фактическое значение показателя  $k$ , полученного исполнителем  $i$ .

Отметим, что  $x_{ij} \in [0,1], i = \overline{1, n}, j = \overline{1, m}$

В случае, когда такие показатели подобрать невозможно, оценка достижения цели может выставляться вручную.

2.2. Определение соответствия результата деятельности исполнителя поставленным целям (методом взвешенной суммы):

$$R_i = \sum_{j=1}^m w_j x_{ij}, i = \overline{1, n}, \text{ где} \quad (11)$$

$R_i$  – оценка достижения совокупности целей  $i$ -м исполнителем.

## 3. Определение характеристик каждого исполнителя, прошедшего оценку.

Каждый исполнитель имеет определенный набор характеристик, таких как:

- опыт работы на руководящей должности (мес);
- возраст (г);
- образование [учёная степень, высшее, незаконченное высшее, среднее специальное, среднее общеобразовательное, незаконченное среднее];
- тип темперамента [холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик];
- психологические характеристики личности и профессиональные качества руководителя (определяются с использованием экспертных оценок по восьмибалльной шкале):

### 1) Стратегическое управление:

- способность принимать стратегические решения;
- умение согласовывать различные стратегические идеи и проекты в единые стратегические планы развития;
- целеустремлённость.

### 2) Оперативное управление:

- способность оперативно и самостоятельно принимать обоснованные решения и отвечать за них, умение быстро и правильно реагировать на возникающие ситуации,
- уверенность в себе;
- умение планировать деятельность и координировать планы;
- разумное отношение к риску;
- умение делегировать полномочия;
- способность обеспечить контроль исполнения своих решений;

- способность чётко следовать намеченной цели, твердость характера.

### 3) Взаимодействие с подчинёнными:

- способность подбирать эффективно действующую команду, выращивать кадры;
- способность ставить цели и воодушевлять ими команду;
- умение создать в коллективе благоприятный морально-психологический климат;
- терпимость к людям (способность принимать людей такими, какие они есть), ориентация на сотрудничество;
- способность воспитывать у работников чувство ответственности за порученное дело, стимулировать творческую инициативу, направленную на повышение эффективности труда;
- способность направлять и учить подчиненных, поддерживать дисциплину, проявлять систематическую заботу о них;
- умение разрешать конфликты.

### 4) Коммуникации:

- способность легко общаться;
- способность вызывать доверие;
- умение разбираться в людях;
- способность устанавливать прочные стратегические контакты.

### 5) Профессиональная компетентность:

- знание законодательных актов, руководящих и нормативных документов, широта профессионального кругозора;
- знание передовых методов руководства;
- знание возможностей современной техники управления и умение использовать ее в своем труде.

### 6) Способность работать в экстремальных условиях:

- способность к концентрации своих усилий в определённый промежуток времени;
- способность сохранять решительность, устойчивость в кризисных ситуациях;
- внутренняя дисциплинированность и организованность, способность действовать под давлением.

### 7) Отношение к новаторству:

- способность учиться, стремление к саморазвитию;
- адаптивность к изменениям и нововведениям, гибкость и мобильность;
- восприимчивость к новым идеям, предложениям;
- умение распознать и поддержать новаторов, энтузиастов и рационализаторов, а также нейтрализовать скептиков, консерваторов, ретроградов и авантюристов;
- - проницательность и развитая интуиция.

### 8) Морально-этические черты характера:

- ответственность;
- честность, добросовестность, порядочность, принципиальность;
- уравновешенность, выдержанность, вежливость;
- умение прислушиваться к людям, быть самокритичным;
- скромность, устойчивость к лести;
- простота и др.

## 4. Подбор кандидатов на вышестоящие должности.

4.1. Определение для каждого исполнителя его характеристик и нахождение оптимальных характеристик, для каждой цели.

Введем следующие обозначения:

$$x_{ij}^* = \begin{cases} x_{ij}, \min_{j=1,m} \{x_{ij}\} > 0.8, \\ 0, \min_{j=1,m} \{x_{ij}\} \leq 0.8 \end{cases}, i = \overline{1,n}, j = \overline{1,m}, \text{ где} \quad (12)$$

$x_{ij}^*$  – оценки достижения целей, выбранные для исполнителей, по которым все цели выполняются более чем на 80%. Таким образом, на расчет оптимальных характеристик не повлияют показатели заведомо неоптимальных (по принципу эффективности Парето) исполнителей.

Обозначим, что:  $l$  – количество характеристик, по которым оцениваются исполнители,  $d_{ij}$  – значение  $j$ -й характеристики  $i$ -го исполнителя, где  $i = \overline{1,n}, j = \overline{1,l}$ .

Поскольку размерность характеристик может быть совершенно различной, для дальнейших расчетов произведем их нормирование. Обозначим  $d_j^{\min}$  и  $d_j^{\max}$  минимальное и максимальное значение каждой характеристики.

$$d_j^{\min} = \min_{i=1,n} \{d_{ij}\}, j = \overline{1,m} \quad (13)$$

$$d_j^{\max} = \max_{i=1,n} \{d_{ij}\}, j = \overline{1,m} \quad (14)$$

Рассчитаем нормированные значения характеристик по следующей формуле:

$$d_{ij}^* = \frac{d_{ij} - d_j^{\min}}{d_j^{\max} - d_j^{\min}}, i = \overline{1,n}, j = \overline{1,m} \quad (15)_-$$

Найдем оптимальные значения характеристик для выполнения целей:

$$f_{ij} = \frac{\sum_{a=1}^n x_{aj}^* \times d_{ia}^*}{\sum_{a=1}^n x_{aj}^*}, i = \overline{1,m}, j = \overline{1,l}, \text{ где} \quad (16)$$

$f_{ij}$  – оптимальное значение  $i$ -й характеристики (нормированной) для выполнения  $j$ -й цели.

Лучшим кандидатом является тот, для которого значение  $s_i$  является наименьшим:

$$s_i = \sum_{j=1}^l \sum_{a=1}^m (d_{ij}^* - f_{aj})^2 \times w_a \quad (17)$$

### ***Информационно-аналитическая система предприятия. Методика и результаты внедрения исследований в ОАО «Кузнецкие ферросплавы»***

В *главе 3* на основе разработанных в *главе 2* концепции управления промышленным предприятием в условиях неопределенности, новых подходов и моделей управления человеческими ресурсами и научных положений по развитию комплексной информационно-аналитической системы производственной корпорации сформированы методические положения по совершенствованию системы и технологий управления крупным промышленным предприятием.

Показано, что в условиях нестабильности мирового рынка, когда спрос и цены на продукцию предприятия резко снижаются, прибыль от продаж падает до нулевых или отрицательных значений. Каждое управленческое решение при этом становится очень важным для предприятия-производителя ферросилиция. При этом сложность управления предприятием увеличивается как самой неопределенностью воздействий внешних факторов, так и трудностями составления даже краткосрочных прогнозов динамики складывающихся ситуаций. Соотношение между параметрами рудовосста-



новительных процессов находится в основном в нелинейной зависимости от объемов выпуска ферросилиция и характеристик производственных агрегатов.

Подробно рассмотрены схемы управления промышленным предприятием в условиях стабильного развития мировой экономики, а также – периоды глобальных финансово-экономических кризисов (рис.1). Приведены структура и методика модернизации информационной системы управления промышленным предприятием на примере ОАО «Кузнецкие ферросплавы». В частности, для создания современной интегрированной информационно-аналитической системы крупное промышленное предприятие должно решить пять следующих основных задач:

1. Кардинально повысить скорость и качество, а также упорядочить количество показателей, предоставляемых руководству компании от структурных подразделений и предприятий корпорации.
2. Организовать централизованный сбор и контроль поступающей оперативной информации в информационно-аналитический центр корпорации.
3. Внедрить современные математические методы и модели оптимального управления основными факторами производства.
4. Сформировать единый банк информационных ресурсов корпорации.
5. Создать систему взаимосвязанных и высокоэффективных механизмов подготовки и принятия управленческих решений и контроля за их исполнением.

Для решения указанных задач необходимо:

- провести анализ функционирования всех информационных систем и сетей предприятий корпорации, обеспечивающий возможность их интеграции в единую комплексную информационно-аналитическую систему;
- разработать (или модернизировать) концепцию интегрированной корпоративной информационно-аналитической системы корпорации;
- создать информационно-аналитический центр корпорации, обеспечивающий руководство компании и её структурные подразделения всеми необходимыми информационными ресурсами и технологиями подготовки и принятия управленческих решений.

Комплексная информационно-аналитическая система, процедуры создания которой подробно изложены в диссертации, позволяет руководителям промышленного предприятия в зависимости от меняющихся внешних условий (колебаний спроса, уровня цен на готовую продукцию, удельной стоимости сырья, материалов, электроэнергии и т. д.) в оперативном режиме рассчитывать совокупность показателей деятельности промышленного предприятия для всех возможных линий поведения компании и формировать по выбранным руководством вариантам состав производственных заданий.

В главе 4 описаны результаты внедрения основных научных положений и разработок диссертационного исследования в ОАО «Кузнецкие ферросплавы». Динамика структуры затрат на производство ферросплавов за период 2007-2011 гг. для ОАО «Кузнецкие ферросплавы», рассчитанная на основе предложенной автором модели, представлена в таблице 1.

Эффективность внедренных в ОАО «Кузнецкие ферросплавы» управленческих механизмов и моделей экономически доказана и подтверждена значительным объемом аналитического иллюстративного материала.

На рис.2,3,4 показано, как выросли основные показатели работы в ОАО «Кузнецкие ферросплавы» 2010-2011 гг., то есть с того периода, когда после начала мирового финансово-экономического кризиса 2008 г. предприятие стало использовать прогнозно-адаптивный подход и разработанные автором математические модели.

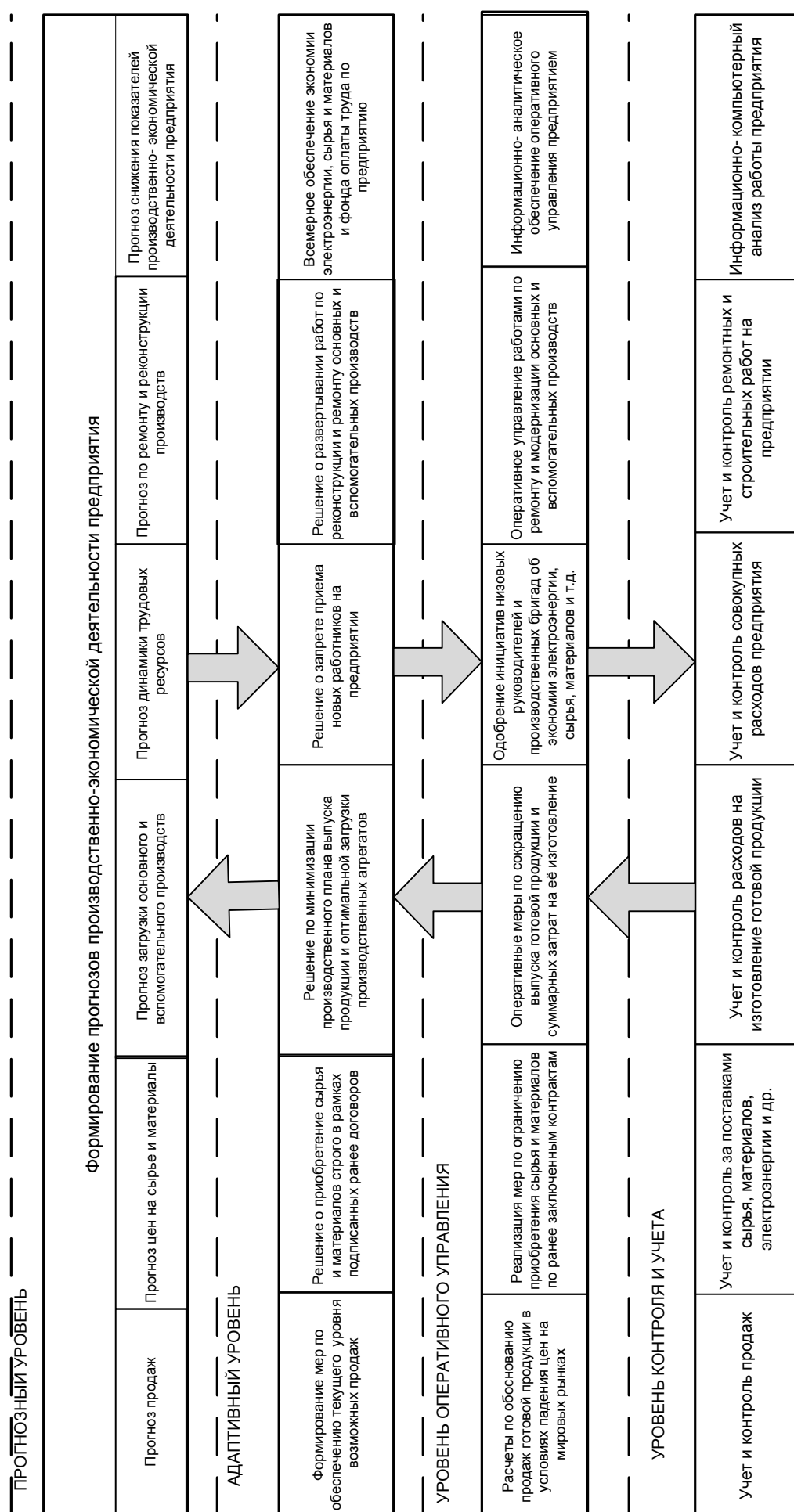


Рис. 1. Укрупненная схема управления промышленным предприятием в периоды нестабильности  
глобального рынка и мировых финансово- экономических кризисов.

Таблица 1

Наименование статьи	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Сырье и восстановитель:</b>	<b>32,5</b>	<b>39,4</b>	<b>27,6</b>	<b>31,4</b>	<b>32,9</b>
<i>Кварцит</i>	5,2	4,9	5,0	4,9	5,8
<i>Стружка</i>	6,6	8,0	4,7	5,8	5,9
<i>Железосодержащий концентрат</i>	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Известняк</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Кокс-орешек</i>	14,3	21,4	12,3	15,5	15,8
<i>Уголь каменный ДМ</i>	2,3	2,0	2,5	2,8	3,1
<i>Уголь бурый БОМ</i>	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5
<i>Щепа технологическая</i>	2,3	2,6	2,5	2,0	1,9
<b>Прочее сырье и материалы</b>	<b>5,7</b>	<b>5,8</b>	<b>4,9</b>	<b>4,5</b>	<b>4,9</b>
<b>Энергетические затраты</b>	<b>35,6</b>	<b>32,6</b>	<b>43,5</b>	<b>41,7</b>	<b>40,6</b>
<b>Расходы на РЭН</b>	<b>2,1</b>	<b>1,5</b>	<b>1,4</b>	<b>2,0</b>	<b>1,7</b>
<b>Заработная плата</b>	<b>16,1</b>	<b>14,4</b>	<b>14,4</b>	<b>12,2</b>	<b>12,7</b>
<b>ЕСН</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Налоги</b>	<b>1,2</b>	<b>1,0</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,0</b>
<b>Амортизация</b>	<b>1,6</b>	<b>1,4</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>1,7</b>
Общезаводские расходы	2,0	1,7	1,7	1,3	1,3
Ж/д перевозки и услуги	0,3	0,4	0,3	1,1	1,0
Коммерческие	1,0	0,8	0,8	0,5	0,6
<b>ПРОЧИЕ (проценты за кредит, услуги банка)</b>	<b>1,8</b>	<b>0,9</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>1,7</b>
<b>ВСЕГО ЗАТРАТ</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

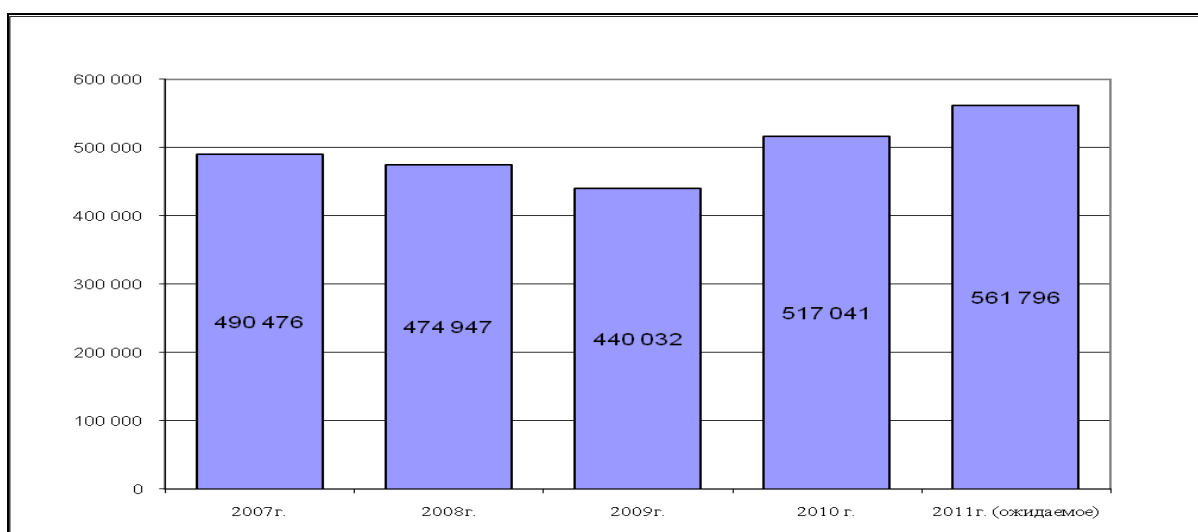


Рис.2. Выплавка ферросилиция в пересчете на ФС45 по ОАО «Кузнецкие ферросплавы», пр. тонн

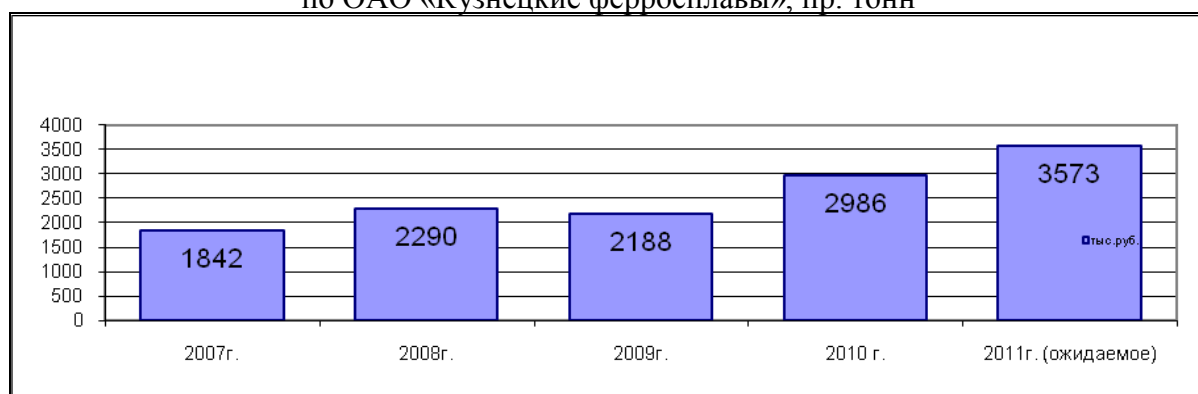


Рис.3. Производительность труда на 1 работника, тыс.руб./чел.

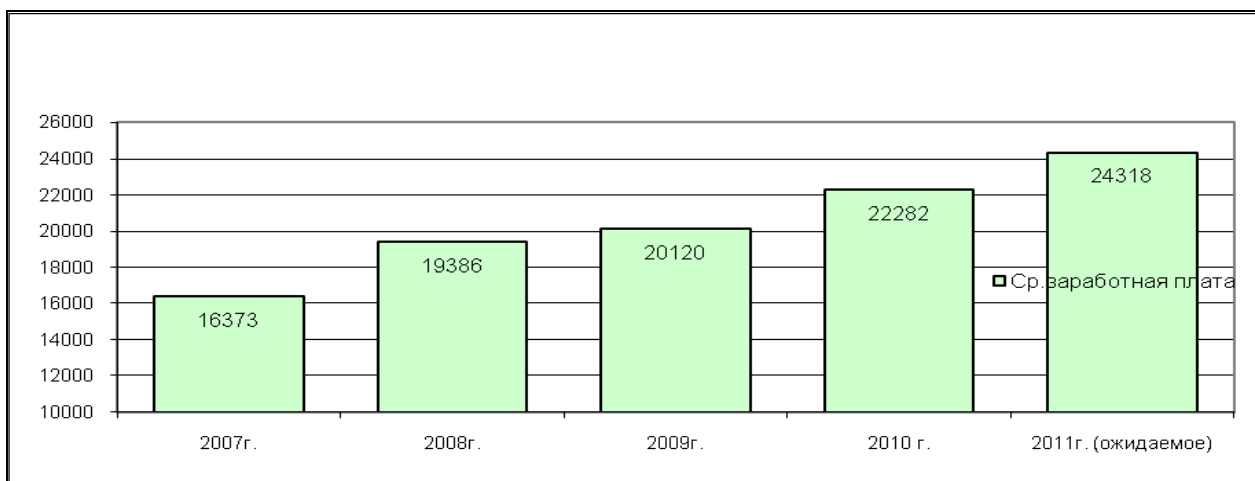


Рис. 4. Средняя заработная плата, руб.

Использование прогнозно-адаптивного подхода и экономико-математической модели управления промышленным предприятием в условиях глобальной нестабильности позволило существенно поднять эффективность принимаемых управленческих решений и обеспечить экономический эффект порядка 380 млн. руб. в год.

Научные положения по управлению человеческими ресурсами, включая рейтинговую модель оценки руководителей и работников предприятия, позволили увеличить производительность труда в ОАО «Кузнецкие ферросплавы» на 44%. При этом, улучшился имидж предприятия в качестве работодателя на рынке труда: увеличилось количество работников, имеющих высшее образование (2007г. – 21,3%, 2012г. – 31,0%) и уменьшилась численность работников, не имеющих профессионального образования (2007г. – 36,4%, 2012г. – 8,9%) от общей численности работников предприятия.

## ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенное в диссертационной работе исследование концепций и методов управления основными факторами производства для промышленных компаний позволило сформулировать комплекс взаимосвязанных научных положений по повышению качества управления крупными корпорациями (на примере ферросплавных производств), достигаемого за счёт использования разработанных автором подходов, методов и математических моделей управления промышленными предприятиями, а также обосновать научные положения по созданию корпоративной интегрированной информационно-аналитической системы.

В диссертации соискателем получены следующие основные выводы и результаты:

1. Количество и значение основных факторов производства расширилось и видоизменялось в исторической ретроспективе. Для современных крупных промышленных предприятий, в частности, металлургической отрасли на примере ферросплавных производств, особое значение приобрели такие факторы производства, как управленческие механизмы и модели, финансово-экономические, трудовые и иные ресурсы, а также автоматизированные информационно-аналитические системы и технологии. Поэтому научно-обоснованное управление современным предприятием должно базироваться на новых гибких методах и моделях с развитыми возможностями информационно-аналитической обработки данных.

2. Разработана актуальная концепция управления крупным промышленным предприятием (на примере ферросплавных производств), обеспечивающая эффективное управление промышленным предприятием как в условиях стабильного развития мировой экономики, так и в периоды мировых финансово-экономических кризисов. Указанная концепция базируется на новом прогнозно-адаптивном подходе к управлению промышленным предприятием, а также математической модели управления предприятием в условиях нарастающей неопределенности.

3. Особую роль в успехе управления промышленным предприятием играют трудовые (человеческие) ресурсы. Разработанная в диссертации методика управления человеческими ресурсами на основе предложенных методов управления ими, стимулирования оплаты труда и математической модели рейтинговой оценки руководителей и работников промышленного предприятия позволила топ-менеджменту корпорации обеспечить эффективное управление этим важнейшим фактором производства. Внедрение указанной методики в ОАО «Кузнецкие ферросплавы» подтвердило её высокую результативность, удобство и простоту практического использования, а также было положительно оценено не только руководством, но и всеми работниками предприятия.

4. В диссертации предложены базирующиеся на научных разработках автора методические положения по совершенствованию управления промышленными предприятиями ферросплавной отрасли в условиях увеличивающейся глобальной нестабильности и их ресурсного и информационного обеспечения.

Указанные методики в течение последних лет прошли практическую апробацию в ОАО «Кузнецкие ферросплавы», продемонстрировав высокую удовлетворенность результатами их применения не только руководством предприятия, но и всеми соответствующими структурными подразделениями.

5. Теоретическое обоснование указанных подходов, методов и моделей управления наиболее важными факторами производства и практика их внедрения в ОАО «Кузнецкие ферросплавы» позволили соискателю сформулировать целостную стратегию гибкого управления группой предприятий, входящих в единую корпорацию.

6. Разработанные в диссертации научные положения, методы и математические модели управления основными факторами производства в условиях глобализации и усиления конкуренции на мировых рынках, оказали решающее влияние на основную идею развития информационных систем производственных корпораций и, в частности, на модернизацию информационно-вычислительной инфраструктуры ОАО «Кузнецкие ферросплавы». Совершенствование информационных систем предприятия в сторону расширения их информационно-аналитических функций, а также обеспечения взаимосвязки действующих внутри компании информационных систем (АСУП, АСУТП, САПР и т.д.), в том числе, на уровне отдельных результирующих показателей их деятельности, позволило автору диссертации существенно расширить состав требований к современной интегрированной информационно-аналитической системе корпорации и методологии её создания.

7. Внедрение научных положений и разработок диссертации в ОАО «Кузнецкие ферросплавы» дало возможность не только обеспечить выживание предприятия в период мирового финансово-экономического кризиса 2008-2010 гг., но и улучшить основные производственные и финансово-экономические показатели деятельности компании.

**Основные положения и результаты диссертационного исследования  
опубликованы в следующих печатных изданиях:**

***Статьи в журналах рекомендованных ВАК:***

1. Коренная, К.А. Информационно-ресурсное обеспечение управления промышленными предприятиями на основе прогнозно-адаптивного подхода/ К.А. Коренная, О.В. Логиновский, А.А. Максимов//Информационные ресурсы России: журнал.- М., 2012.-№2 (126).- С.16-20.
2. Коренная, К.А. Новый подход к управлению промышленными предприятиями в условиях глобальной финансово- экономической нестабильности/ К.А. Коренная, О.В. Логиновский, А.А. Максимов//Вестник ЮУрГУ. Серия “Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника”.- Челябинск.-2012.-№23 (282).-С.87-96.
3. Коренная, К.А. Математическая модель оптимизации работы экспортно-ориентированного предприятия в условиях мировой финансово-экономической нестабильности/ К.А. Коренная, О.В. Логиновский, А.А. Максимов//Вестник ЮУрГУ. Серия “Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника”,-Челябинск,-2012.-№23 (282).- С.112-117.
4. Коренная, К.А. Информационная система крупного промышленного предприятия по производству ферросплавов / К.А. Коренная, О.В. Логиновский, А.А. Максимов //Вестник ЮУрГУ. Серия “Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника”,- Челябинск.-2012.-№23(282).- С.50-57.
5. Максимов, А.А. Адаптивное управление промышленной корпорацией в условиях неопределенности (на примере ферросплавных производств)/ А.А. Максимов, К.А. Коренная, О.В. Логиновский // Международный журнал «Проблемы теории и практики управления»).-М., 2012, № 9-10.-С.145-150.

***Монографии:***

6. Математические модели в управлении промышленными предприятиями: монография//К.А. Коренная, А.А. Максимов. / под ред. д.т.н., проф. А.Л. Шестакова. – Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2011.- 327 с.
7. Интегрированные информационные системы промышленных предприятий: монография /К.А. Коренная, О.В. Логиновский, А.А. Максимов. / под ред. д.т.н., проф. А.Л. Шестакова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. - 315 с.

***Статьи в журналах и сборниках научных трудов:***

8. Логиновский, О.В. Антикризисная концепция управления промышленным предприятием / О.В. Логиновский, А.А. Максимов, К.А. Коренная //Развитие информационного общества и информационное обеспечение административной реформы в субъектах РФ: научн. труды / под ред. д.т.н., проф., засл. деят. науки РФ О.В. Логиновского. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, ЦНТИ, 2009.- С. 235-240.
9. Максимов, А.А. Мировой финансовый экономический кризис и интересы отечественного бизнеса/А.А. Максимов, К.А. Коренная //Развитие информационного общества и информационное обеспечение административной реформы в субъектах РФ: научн. труды / под ред. д.т.н., проф., засл. деят. науки РФ О.В. Логиновского. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, ЦНТИ, 2009. –С. 212-218.
10. Максимов, А.А. Использование статистических оценок и математических моделей в оценке деятельности персонала /А.А. Максимов, К.А. Коренная, А.С. Зинкевич// Развитие информационного общества и информационное обеспечение административной реформы в субъектах РФ: научн. труды / под ред. д.т.н., проф., засл. деят. науки РФ О.В. Логиновского. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, ЦНТИ, 2009. – С.240-247.
11. Коренная, К.А. Основные проблемы управления человеческими ресурсами / Развитие информационного общества и информационное обеспечение административной реформы в субъектах РФ: научн. труды / К.А. Коренная //под ред. д.т.н., проф., засл. деят. науки РФ О.В. Логиновского. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, ЦНТИ.- 2009. – С.248-254.

12. Максимов, А.А. Управление человеческими ресурсами в ОАО «Кузнецкие ферросплавы» / А.А. Максимов, К.А. Коренная //Методы, модели и средства анализа и обработки данных в информационных системах органов исполнительной власти: научн. труды / под ред. засл. деят. науки РФ, д.т.н., проф. О.В. Логиновского. – Челябинск; Изд-во ЮУрГУ, ЦНТИ.- 2010. – С.154-190.
13. Максимов, А.А. Значимость основных факторов производства для современного крупного металлургического предприятия и развитие теории корпоративного управления/ А.А. Максимов, К.А. Коренная//Научный журнал «Известия ВУЗов. Уральский регион»,-2011,-№1,-С.42-49.
14. Коренная, К.А. Концепция управления группой промышленных предприятий/ К.А. Коренная, О.В. Логиновский, А.А. Максимов//Научный журнал «Известия ВУЗов. Уральский регион».-2011.- №2.- С. 27-32.
15. Коренная, К.А. Аналитические центры: идентификация, генезис и перспективы развития/ К.А. Коренная, О.В. Логиновский, В.Н. Любицын//Научный журнал «Известия ВУЗов. Уральский регион».-2011.-№4, С. 42-54.
16. Коренная, К.А. Концепция управления промышленным предприятием в условиях глобального финансово-экономического кризиса на основе прогнозно-адаптивного подхода/ К.А. Коренная, О.В. Логиновский, А.А. Максимов//Сборник научных трудов «Управление в социальных и экономических системах» под редакцией д. т. н., профессора О.В. Логиновского, Издательство ЮУрГУ.- 2011.-С.42-55.
17. Коренная, К.А. Экономико-математическая модель оптимизации работы промышленного предприятия по производству ферросплавов/ К.А. Коренная//Сборник научных трудов «Управление в социальных и экономических системах» под редакцией д. т. н., профессора О.В. Логиновского, Издательство ЮУрГУ.- 2011.-С.56-66.
18. Коренная, К.А. Внедрение новых подходов, методов и математических моделей управления в ОАО «Кузнецкие ферросплавы» / К.А. Коренная, А.А. Максимов //Сборник научных трудов «Управление в социальных и экономических системах» под редакцией д. т. н., профессора О.В. Логиновского, Издательство ЮУрГУ.- 2011.- С.67-87.
19. Логиновский, О.В. Развитие информационных систем крупных промышленных предприятий/ О.В. Логиновский, А.А. Максимов, К.А. Коренная// Научный журнал «Известия ВУЗов. Уральский регион».-2012.-№2.-С.40-51.
20. Коренная, К.А. Подход, методы и модели управления трудовыми ресурсами как важнейшие составляющие современной концепции управления промышленным предприятием / К.А. Коренная// Научный журнал «Известия ВУЗов. Уральский регион».-2012.- №3.-С.47-61
21. Коренная, К.А. Информационное обеспечение управления промышленным предприятием по производству ферросплавов: учебное пособие/ К.А. Коренная, О.В. Логиновский, А.А. Максимов// Издательский центр ЮУрГУ, Челябинск.-2012. – 112с.