На правах рукописи

Воробьев Алексей Анатольевич

РАЗРАБОТКА МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ СОВРЕМЕННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ СЕТЕВОГО ПОДХОДА

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами: промышленность)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата экономических наук

Москва – 2011

Работа выполнена в Московском государственном техническом университете им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель – к.э.н., доцент Кузнецов Алексей Игорьевич.

Официальные оппоненты:

1. д.э.н., проф. Бадалова Анна Георгиевна.
2. к.э.н., Орлов Михаил Олегович.

Ведущая организация:

ГОУ ВПО Моск... ...лектронной техники (технический унив...

У1973804
Воробьев А.А.
Разработка метода
управления системами

...часов на заседании дис... ...енном техн... ...ва, ул. 2-я ... ...натью, про...

... Н.Э. Бау...

...Н.

1973804
ВОЗВРАТИТЕ КНИГУ НЕ ПОЗЖЕ
обозначенного здесь срока

1973804
Воробьев А.А.Разработка ме

-805
2291

анлуи

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. Основой социально-экономического развития и устойчивого положения страны в мировой экономике является эффективность деятельности российских организаций и их объединений, в том числе научно-промышленных комплексов (НПК), которая зависит от степени внедрения современных методов управления и уровня взаимодействия структурных подразделений НПК, их способности непрерывно развиваться на основе новейших достижений в сфере управления в условиях динамичного развития экономики.

Государственная политика по реформированию методов управления направлена на реорганизацию управленческого аппарата во всех сферах хозяйствования. И НПК не являются в этом отношении исключением, они также призваны совершенствовать свой аппарат управления на основе качественного и оперативного взаимодействия структурных подразделений, опирающегося на современные достижения в управленческой науке, экономике и информационных технологиях.

В условиях глобализации экономики и размытых границ между государствами конкурентное преимущество получают организации, имеющие современные методы управления, которые позволяют эффективно взаимодействовать с другими участниками отношений. Отдельная организация перестает быть изолированной единицей, а методы управления организациями преображаются. Таким образом, решение вопроса управления в современных условиях требует комплексного подхода к изучению методов управления, как в организации, так и за её пределами.

Тенденция к постоянному росту межфирменной кооперации, объединению организаций в группы, объясняет практическую заинтересованность в разработке нового метода управления и координации таких объединений. Управлять НПК с максимальной отдачей невозможно без рассмотрения всей совокупности взаимосвязей, возникающих между организациями-участниками объединения, как в статической ситуации, так и в динамике. Важным вопросом становится оценка экономической эффективности использования данного метода управления в организациях и разработка моделей анализа устойчивости НПК к изменениям внешней среды.

Разработанность темы исследования. Проблема применения метода управления НПК на основе сетевого подхода требует комплексного исследования теоретических положений и систематизации практического опыта разработки различных методов управления и их использования на практике.

Вопросы управления объединениями организаций на основе сетевого подхода с той или иной степенью детализации рассматривались в работах следующих специалистов: Чарльз Сэведж, М. Кастельс, Л.В. Сморгунов, П. Джон, Э. Тофлер, Р. Дрюкер, Джоел Подольны, Карен Пайдж, Р.И. Цвылев, С.И. Паринов, Т.И. Яковлева, Ж. Брэдфорд Де Лонг, А. Михаэль Фрумкин.

Целью исследования является разработка метода управления системами промышленных организаций, обеспечивающего организационно-экономическую

устойчивость, высокую скорость адаптации к условиям внешней среды и повышающего достоверность планирования тактического и стратегического развития на основе сетевого подхода

Основными задачами исследования являются:

1) анализ подходов и проблем построения производственно-сбытовых коопераций и способов управления ими, для выявления приоритетных задач и получения научного обоснования разработки метода управления НПК;

2) формирование и систематизация понятийного аппарата метода управления системами организаций;

3) разработка принципов и ограничений управляемости системы в зависимости от масштаба и структуры комплекса организаций;

4) разработка критериев устойчивости системы организаций;

5) разработка алгоритма оценки эффективности взаимодействия организаций;

6) разработка имитационных моделей для выявления зависимостей между показателями, способами и приемами управления для выделения метода управления.

Предметом исследования являются управленческие отношения, возникающие в процессе формирования, развития (стабилизации) и разрушения системы организаций НПК и их объединений, а также непосредственно субъекты управления данной системой.

Объектом исследования является организационно-экономическая деятельность НПК и их объединений. Пример НПК: группа компаний производства и поставок оборудования для неразрушающего контроля и геодезических изысканий, в которую входят ОАО НПО «ЦНИИТМАШ», ООО НПП «Технотест», ООО «ГЕО-НДТ» и их партнеры, вне зависимости от организационно-правовых форм и форм собственности на активы производства, их объединения (ассоциации, союзы, финансово-промышленные группы, сети и др.).

Методы исследования. Для решения поставленных задач были использованы методы экономики и управления в народном хозяйстве, организационно-экономического и имитационного моделирования, информатики, экономической теории, системного и сетевого анализа. В качестве инструмента имитационного моделирования использовалось программное обеспечение «Ithink analyze».

Методологическую и теоретическую основу исследования составили действующие нормативно-правовые акты по вопросам деятельности организаций и предприятий в РФ, научные труды отечественных и зарубежных специалистов и владельцев крупных холдинговых структур, материалы, опубликованные в печати и средствах массовой информации, совещаний, симпозиумов, научных и научно-практических конференций.

Научная новизна результатов исследования заключается в разработке и обосновании теоретических положений метода управления системами современных промышленных организаций, направленного на решение проблемы организационно-экономической устойчивости на основе сетевого подхода, который способствует

расширению привычных границ управления и экономически обоснованному развитию системы организаций. По-новому определена и проанализирована проблема создания полноценной системы организаций, основанной на сетевом подходе, единой информационной системе, построенной как совокупность интегрированных подсистем НПК, без чего в современных условиях невозможно управлять НПК с максимальной отдачей. Впервые рассмотрен метод управления для рассматриваемого типа организаций с исследованием комбинированного управления контурами управления, исследованием взаимосвязей и взаимовлияния контуров управления.

Научную новизну содержат следующие результаты исследования:

1) представление НПК и их объединений как сетевой структуры, представляющей собой совокупность организаций и структурных подразделений, объединенных связями различных типов (материальные, информационные), общими целями, участием в едином производственно-сбытовом цикле, что позволяет использовать целостный системный подход для анализа и проектирования системы организаций;

2) вводится новая трактовка понятия организационно-экономической устойчивости, под которой понимается достижение целей сети на определенном промежутке времени с заданной точностью;

3) вводится понятие комплексной устойчивости НПК, определяющими факторами которой выступают границы системы, типы и топология связей между элементами, при этом общая устойчивость системы определяется не локальной устойчивостью по каждому из контуров управления, а потоком, связывающим элементы системы, что позволяет произвести расчет устойчивости системы или определить предельный размер устойчивой системы, учитывая следующие особенности:

- наличие формальной и фактической границ сети, при этом формальная и фактическая структура могут не совпадать,
- один и тот же элемент сети может относиться к разным контурам управления одновременно,
- наличие в сети информационного и материального ограничения, что влияет на структурную информационно- и материально-потоковую устойчивость.

4) выявлены принципы и ограничения управляемости системы организаций:

- управление сетью осуществляется через контуры управления;
- принадлежность элемента к сети определяется потоковыми характеристиками этого элемента;
- существует предельный размер сети в конкретных условиях, определяемый типом связей, топологией сети и количеством узлов, принимающих решения.

Комплексное управление взаимодействием и конфигурацией контуров управления в выделенной системе позволяет повысить её организационно-экономическую устойчивость;

5) разработаны экономико-математические модели применения способов и приемов метода управления системами организаций.

Научная ценность работы заключается в том, что в экономико-математическом моделировании применения метода управления исследованы выше перечисленные принципы и ограничения, и выявлено, что:

- контуры управления взаимосвязаны;
- система организаций более эффективна, если имеется несколько узлов, принимающих решения, и все они получают необходимую информацию одновременно или с минимальной временной задержкой;
- структура сети более устойчива, при нелинейной топологии с множественными взаимосвязями её элементов.

Практическая ценность диссертационной работы заключается в ориентации на широкое применение разработанного метода управления системами организаций, для целей повышения организационно-экономической устойчивости системы, эффективности деятельности отдельных индивидуальных организаций, сетевых промышленных организаций и целых отраслей народного хозяйства.

Результаты исследования могут быть использованы руководителями организаций, специалистами отделов развития и отделов стратегического управления, сотрудниками консалтинговых компаний, участвующих в проектах по реорганизации систем организаций и изменению методов управления в организациях, а также специалистами построения подобных систем – сетевыми архитекторами и научными сотрудниками, изучающими методы управления сложными системами организаций.

Результаты исследования позволяют:

1) повысить эффективность функционирования НПК и их объединений;
2) снизить неопределенность, коммерческие и управленческие риски;
3) выделить и изучить основные потоки, которые влияют на эффективность деятельности объединений НПК;
4) повысить результативность использования новейших разработок сферы информационных технологий для интеграции отдельных информационных подсистем в единую систему, для эффективного распространения информационных потоков по каналам НПК и их объединений;
5) рационально распределить ограниченные и редкие информационные и материальные ресурсы;
6) повысить эффективность использования трудовых и материальных ресурсов за счет вовлечения большого количества участников в процесс функционирования системы организаций.

Апробация работы. Результаты диссертационной работы докладывались и получили положительную оценку на заседаниях кафедры «Промышленная Логистика» МГТУ им. Н.Э. Баумана, а также на VI, VII, VIII Международных конференциях «Государственное управление в 21 веке: традиции и инновации» (Москва, 2008, 2009 и 2010 гг.) в МГУ им М.В. Ломоносова. Результаты работы использованы в учебном процессе Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана.

Публикации. Основные результаты диссертации отражены в пяти печатных работах общим количеством около 1,84 печатных листа, подготовленных непосредственно диссертантом.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, изложенных на 147 страницах машинописного текста, списка использованной литературы, включающего 140 наименований, приложения и содержит 68 рисунков и 20 таблиц.

Основное содержание работы

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, определены ее цель и задачи, выделены объект, предмет и методы исследования, раскрыты научная новизна, практическая ценность работы, приведена информация об апробации, публикациях и структуре работы.

В первой главе «Анализ современных подходов к управлению сложными промышленными организациями» определено место сетевой формы управления системами организаций в науке управления; проведен анализ условий формирования системы организаций; проведен анализ подходов к управлению организациями и их объединениями; исследованы аспекты анализа сетевых структур.

Широко распространены НПО – научно-производственные объединения, которые можно условно описать формулой «НИИ + промышленная организация». Необходимость НПО вытекает из потребностей менеджмента высоких технологий в наукоемких производствах – для выпуска инновационной продукции необходимо постоянное взаимодействие науки и производства. Такие объединения могут включать в себя не только две организации (НИИ и промышленную организацию), но и целые комплексы организаций (научно-промышленные комплексы – НПК) как научной, так и промышленной направленности, для удовлетворения растущих потребностей отраслей народного хозяйства в наукоемкой сложной продукции.

Перспективным является выделение взаимосвязанных элементов НПК в отдельные контуры управления, объединенных качеством связей между ними и общими схожими характеристиками самих элементов. А всю совокупность этих контуров управления предлагается рассматривать в комплексе единой системы контуров управления НПК. Часто система современных промышленных организаций имеет современные сетевые технологии обмена информацией, виртуализированные структурные подразделения, размытые территориальные границы в сфере деятельности организаций, а также размытые границы между организациями.

В Главе 1 проанализированы условия формирования научно-промышленного объединения как сетевой структуры, при этом получены следующие результаты:

1) определена регулирующая роль государства как контролера за природными ресурсами, разработчика глобальных проектов по исследованию космоса, мирового океана, регулятора взаимоотношений между странами;

2) выявлены сдерживающие становление сетевого мироустройства факторы, которые могут оказать влияние, на развитие идеи сетевого общества, видоизменив получаемый результат;
3) показана необходимость виртуализации отдельных структурных подразделений НПК и их объединений для повышения эффективности взаимодействия;
4) определены типы взаимодействия с конкурентами, в зависимости от особенностей развития индивидуальных организаций, входящих в объединение НПК, их опыта научно-производственной деятельности.

В Главе 1 проанализированы факторы, влияющие на жизнеспособность российских организаций в современных экономических условиях. Структура бизнеса под воздействием объективных факторов, обусловленных новыми технологиями, государственным регулированием и ростом взаимозависимости организаций, постоянно усложняется. Возникает потребность в разработке нового метода управления с определением границ управляемого объекта, выделяя при этом отдельные направления деятельности, формирование внутренних объединений структурных подразделений, как на уровне индивидуальных организаций, так и на уровне объединений НПК.

С позиций системного подхода к управлению организациями показано, что качественное управление достигается путем правильного определения границ объекта управления, его составляющих и структуры взаимосвязанных элементов сети. Так в сеть организаций могут быть включены и клиенты НПК и их объединений, следовательно, необходимо применять особый метод управления к такому объекту, который отличается от управления иерархической или рыночной структурой. В главе 1 дан сравнительный анализ различных подходов к управлению сложными структурами, путей повышения эффективности применения методов управления, обоснованы цели и задачи диссертационного исследования.

Во второй главе – «Метод управления системами промышленных организаций» - обоснованы теоретические основы повышения организационно-экономической устойчивости деятельности системы организаций, как способности получать требуемые экономические результаты и достигать целей сети на определенном промежутке времени с заданной точностью при сохранении её структуры. С этой целью были определены основные типы взаимодействий в современной организации. Эти типы взаимодействий позволили выделить отдельные контуры управления – как основу метода управления сетевой структурой: правовой контур, информационный контур, материальный контур, идеологический контур, контур принятия решений.

Способ выделения контуров управления облегчает задачу определения границ системы организаций (объекта управления) и отнесения отдельных элементов системы к формальной или фактической границе сети, по принадлежности к тому или иному контуру управления, при этом в формальную границу сети входят все организации, принадлежащие к правовому контуру управления. Такие организации имеют оформленные юридически верно договоры взаимодействия. Принадлежность

организации к фактической границе определяется потоковыми характеристиками элемента сети, таким образом, фактическая граница сети может не совпадать с формальной границей сети, и быть не только больше её, но и меньше.

Способ определения организаций-участников сети и организаций, внешних по отношению к сети, позволяет говорить об определении границ сети, что увеличивает правильность планирования управления в объединении.

Взаимодействие организаций происходит для достижения поставленных перед сетью целей. Достижение поставленных целей отражает эффективность работы сети. Среди показателей эффективности для оценки работы сети можно выделить три наиболее общих: прибыль, удовлетворенность клиентов, удовлетворенность работников.

Если достигаются все поставленные цели и показатели эффективности при этом на высоком уровне, сеть можно считать эффективной. Понятие эффективности связано с понятием устойчивости сети.

Применение выделенного метода управления позволяет решить вопрос организационно-экономической устойчивости сети. Устойчивость сети – способность системы сохранять текущее состояние (выдавать необходимые результаты, поддерживать режим функционирования и т.д.) при наличии внешних воздействий. Говоря об организационно-экономической устойчивости системы, необходимо определить устойчивость структуры сети и дисбаланс результатов деятельности сети. Структурная устойчивость сети определяется через количество элементов и способ их связи.

По способу связи элементов сети определяется топология сети, которая может быть линейной и нелинейной.

Для сетей со сложной топологией устойчивость будет определяться не только количеством входящих в сеть организаций, но и количеством связей между ними, устойчивостью этих связей и балансом системы при нормальном функционировании.

$$S = f(Q_{организаций}, Q_{связей}, S_{связей}, U_{сист.}) \qquad (1)$$

где S – устойчивость системы [интегральный показатель основных характеристик системы, относительная величина (далее отн.в.)], $Q_{организаций}$ – количество организаций, входящих в систему, [шт.], $Q_{связей}$ – количество связей, между организациями системы, [шт.], $U_{сист.}$ – баланс системы при нормальном функционировании, [отн.в], $S_{связей}$ – устойчивость связей, [отн.в], f – многофакторная функция зависимости устойчивости от показателей системы.

Устойчивость элемента системы определяется балансом его состояния.

Уравнение нормального функционирования элемента сети в определенный момент времен по одному контуру (балансовое уравнение элемента системы):

$$G_i - A_i + k_{важн_i} \times (Is_i + Ie_i) - n_{важн_i} \times (Os_i + Oe_i) = u_i \in U \qquad (2)$$

где G_i – генерация потока, [у.е. – условные единицы в зависимости от контура и типа связи]; A_i – поглощение потока, [у.е.]; Is_i – входящий поток из системы, [у.е.]; Ie_i – входящий поток из внешней среды, [у.е.]; $k_{важн.i}$ – коэффициент важности входящих потоков, [отн.в]; Os_i – исходящий поток в систему, [у.е.]; Oe_i – исходящий поток во внешнюю среду, [у.е.]; u_i – баланс элемента системы, [у.е.]; U – множество допустимых значений для каждого элемента системы (запасов или допустимого дефицита, в зависимости от типа элемента), [у.е.]; i – номер рассматриваемого элемента, [отн.в]; $n_{важн.i}$ – коэффициент важности исходящих потоков, [отн.в].

Зависимость устойчивости системы от устойчивости отдельных элементов определяется по формуле:

$$U_{сист.} = \max_j (P_j \times \max_j (\frac{|u_i|}{\sum_i |u_i| + \Delta})); U_{сист.} \in [0;1] \quad (3)$$

где P_j – вес значимости контура для системы, [отн.в]; Δ – отклонение (предельно малая величина); u_i – баланс элемента системы, [у.е.]; $U_{сист.}$ – баланс системы при нормальном функционировании, [отн.в]; max_j – функция выбора максимального значения по j (номер контура).

Схематично балансовое уравнение элемента системы можно отобразить:

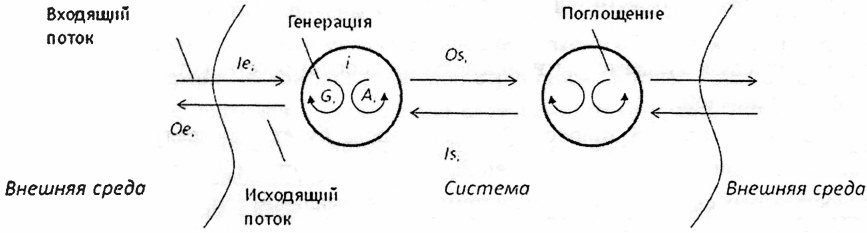

Рис. 1. Баланс элемента системы

Для определения типа элемента системы используется формула:

$$k_{важн._j} = \frac{F_j}{\sum_j \left(I_j + O_j + \Omega_{ген./погл.}\right)} \quad (4)$$

где $k_{важн.j}$ – коэффициент важности потока, [отн.в]; F_j – поток, [у.е.]; I_j – входящий поток, [у.е.]; O_j – исходящий поток, [у.е.]; $\Omega_{ген./погл.}$ – генерация или поглощение потоков в элементе, [у.е.].

Определение типа элемента системы важно для концентрации внимания менеджера на определенного рода потоках: входящих или исходящих, для сохранения баланса элемента и всей системы.

Для сетей с линейной топологией структурная устойчивость будет определяться количеством входящих в сеть организаций, устойчивостью связей между ними, так как количество связей между организациями в данной случае постоянно и имеет прямую зависимость от количества организаций:

$$Q_{связей} = Q_{организаций} - 1 \quad (5)$$

где $Q_{связей}$ – количество связей между организациями в сети; $Q_{организаций}$ – количество организаций в сети.

Критерии организационно-экономической устойчивости сети:

- принадлежность элемента сети к нескольким контурам повышает устойчивость системы, за счет сохранения связей элементов между собой;
- время реакции системы на сигнал внешней среды, должно быть меньше времени изменения состояния внешней среды, при этом время реакции определяется временем прохождения сигнала по пути необходимых для удовлетворения требований внешней среды организаций;
- наличие дублирующих связей увеличивают устойчивость сети.

Способ управления показателей временной задержки. Взаимодействия организаций в сети происходит посредством связей, которые имеют качественные характеристики: пропускная способность и скорость передачи сигналов. Кроме того, в каждой связи существует показатель временной задержки, который оказывает влияние на характеристики связи и может привести к её разрушению. Предполагается, что показатели временных задержек одного типа связи могут оказывать влияние на остальные контуры управления, таким образом, выдвигается предположение о взаимосвязи контуров управления. Кроме того, предполагается влияние показателя временных задержек и на другие характеристики системы организаций, такие как размер, устойчивость.

Классификация показателей временных задержек позволяет определить оказываемое влияние значения показателей временных задержек, их критические значения, максимальную удаленность элементов сети друг от друга, выделить взаимосвязанные контуры управления. Мы выделили некоторые виды временных задержек: временная задержка информационного характера (задержка передачи информации), временная задержка материального характера (задержка передачи материальных ресурсов), временная задержка правового характера (юридические ограничения).

Способ выделения ограничений управляемости сети. В работе рассмотрено два механизма, ограничивающих размеры управляемости сети: **информационный** и **материальный**.

Информационное ограничение: состояние внешней среды постоянно изменяется с конечной скоростью, при этом время перехода из одного состояния в другое будет:

$$t^* = \frac{S2 - S1}{v} \tag{6}$$

t^* - время изменения состояния внешней среды; S – состояние внешней среды, определяемое набором предъявляемых требований к характерным свойствам и параметрам сети, описывающих потоки сети в целом, в том числе потоки обмена с внешней средой; v - скорость изменения состояния внешней среды.

Пусть время прохождения сигнала по одному пути сети с учетом обработки сигнала на данном пути и выработки реакции на сигнал обозначается $R_{системы}(i)$. Так если $R_{системы}(i) \leq t^*$ тогда все организации на данном пути передачи сигнала входят в одну сеть, если $R_{системы}(i) > t^*$ тогда организации данного пути передачи сигнала принадлежат к различным сетям. При этом i – номер отдельной организации на пути передачи сигнала.

Решая вопрос о принадлежности «сопутствующих» пути передачи сигнала организаций к сети, необходимо определить время передачи сигнала с учетом обработки сигнала и выработки реакции от организаций, находящихся на пути передачи сигнала, к «сопутствующим» организациям – $R_{системы}(ij)$. При этом ij – номер сопутствующей организации i-той организации на пути передачи сигнала.

Тогда необходимым условием принадлежности организаций пути передачи сигнала и «сопутствующим» им будет:

$$R_{системы}(i) + R_{системы}(ij) \leq t^* \tag{7}$$

Однако у «сопутствующих» организаций, могут быть сопутствующие организации второго, третьего и т.д. уровней.

$$R_{системы}(i) + \sum_{j=1}^{W} R_{системы}(ij) \leq t^* \tag{8}$$

$R_{системы}(i)$ – время прохождения сигнала по одному пути сети; $R_{системы}(ij)$ – время прохождения сигнала по каналам связи «сопутствующих» пути передачи сигнала организаций; W – количество уровней «сопутствующих» пути передачи сигнала организаций; j – уровень «сопутствующих» пути передачи сигнала организаций; i – номер отдельной организации на пути передачи сигнала; t^* - время изменения состояния внешней среды.

Необходимо заметить, что в разные периоды времени, время прохождения сигнала может изменяться, например, при загруженности информационных каналов и узлов обработки сигналов или принятия по сигналам решения, появление нового типа сигнала или существенного изменения известного типа сигналов, требующих иного подхода к обработке или иной реакции.

Сократить время прохождения сигнала по каналам сети можно несколькими способами, например, изменить направление потоков информации не по пути передачи данных, а непосредственно всем участникам взаимодействия, или распределить центры

принятия решений по пути передачи сигнала с учетом требований к необходимой информации для каждой организации пути передачи сигнала так, чтобы достигалась основная цель функционирования сети и цели функционирования отдельных её участников.

Материальное ограничение: в материальной сети организация может быть потребителем, производителем продукции или передаточным звеном. По объему товарооборота между организациями, входящими в сеть и организациями вне сети определяем участников сети. Так если товарооборот с организацией больше, чем товарооборот этой организации с другими участниками рынка, не входящими в сеть, то данная организация входит в сеть, и наоборот. При этом выделяют условия разрушения материальной связи: обрывание канала при отсутствии альтернатив, снижение пропускной способности увеличением временной задержки на передачу товара.

Для повышения организационно-экономической устойчивости системы организаций предусмотрен логический алгоритм анализа такой системы, который описан во второй главе диссертационной работы.

После того как даны рекомендации по оптимизации взаимодействия может возникнуть потребность в проведении дальнейшей, повторной или дополнительной оптимизации, в таком случае алгоритм необходимо применять сначала.

В третьей главе «Моделирование объединения организаций» описана модель построения сетевой структуры; осуществлена реализация разработанных способов и приемов управления сетью. В частности приведены характеристики и управляемые параметры основных элементов моделирования: рынка, индивидуальной организации, поставщиков. Приведены варианты организации деятельности сети при взаимодействии участников сети, по каждому элементу, при этом определены необходимые взаимосвязи и критические значения показателей системы организаций, а также достигаемый результат.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование области	Управляемые параметры
1	Рынок	Число предполагаемых клиентов; количество рынков присутствия.
2	Индивидуальная организация	Информационная система по сбору и распределению заказов на ресурсы и полуфабрикаты; время производства; время доставки; объем распределительного центра; количество компаний, консолидирующих заказы на производство работ.
3	Поставщики	Мощность выработки сырья; время добычи; время поставки; мощность поставки; земельный фонд; разведка добычи ресурсов; количество сторонних поставщиков сырья и полуфабрикатов, количество сторонних поставщиков продукции.

Проведен анализ отдельных измерителей, которые оказывают влияние на размеры сетевой структуры, ее устойчивость и на показатели деятельности сети: так разработана модель структуры работ зон принятия решений в сети, при этом определено, что деятельность участников в одной из зон принятия решений оказывает влияние на деятельность сети в целом; кроме того удалось количественно определить эффект правильного выбора топологии организации сети, при этом самым эффективным является случай, когда все зоны принятия решений взаимосвязаны и получают информацию от рынка одновременно.

В модели структура работ зон принятия решений (рис. 2) показан пример выделения зон принятия решений и оптимизации деятельности сети с их использованием. Например, изменение потоковых характеристик системы после выделения зон принятия решений увеличило эффективность деятельности всей системы организаций.

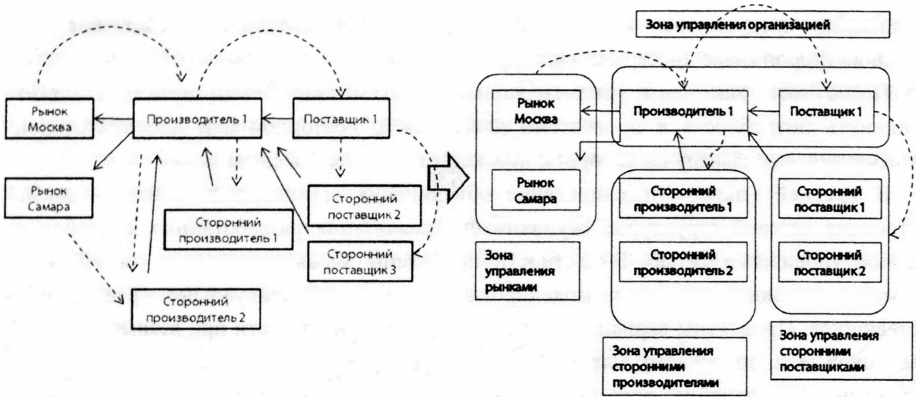

Рис. 2. Выделение зон управления деятельностью организации

Выделение зон принятия решений способствует упрощению дальнейшего уточнения границ системы организаций.

Проводился анализ следующих вариантов взаимодействия:

Таблица 2.

Наименование варианта	Описание варианта
Вариант 1	Последовательное принятие решений
Вариант 2	Принятие решений зоной управления рынками
Вариант 3	Принятие решений сторонними поставщиками
Вариант 4	Принятие решений сторонними производителями
Вариант 5	Принятие решений всеми самостоятельно, одновременно

Выбор варианта взаимодействия организаций строился на основе результатов проведенного анализа (рис. 3 - 5).

Также для моделирования системы организаций и эффективного управления ею необходимо определить эффект влияния информационных потоков и возникающих в

них временных задержек на результат деятельности сети в целом. Наличие и размер временных задержек в связях между элементами сети оказывают существенное влияние на предельный размер сетевой структуры.

Рис. 3. Выбор вариантов по дисбалансу спроса и предложения

Рис. 4. Выбор вариантов по прибыли

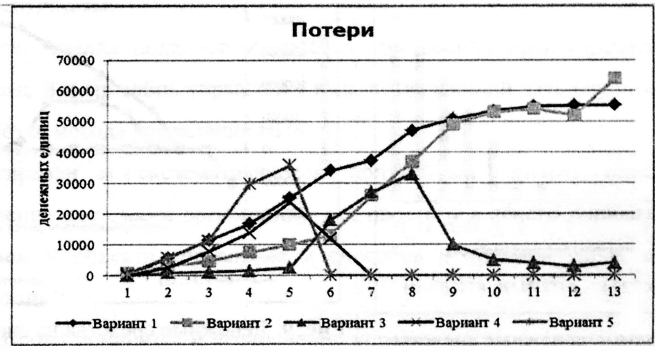

Рис. 5. Выбор вариантов по потерям

Кроме того, проанализировано влияние информационной координации между участниками, и в этом случае определен предельный размер сетевой структуры и основные показатели деятельности (рис. 6, 7).

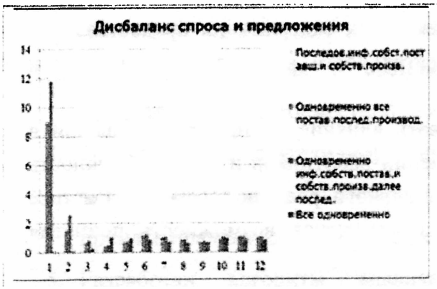

Рис. 6. Сравнение дисбаланса спроса и предложения при изменении значений временных задержек

Рис. 7. Сравнение прибыли при изменении значений временных задержек

Проведенный анализ показал, что в зависимости от величины временной задержки и информационной координации между участниками сети изменяется и предельный размер объединения.

Исследовано, что включение финансового института в сеть значительно увеличивает возможности сети, сокращает временные задержки в сети и увеличивает скорость роста и предельные размеры сети. Для анализа были заданы условия, результаты (рис. 8, 9):

Таблица 3.

Начальные условия анализа

	Цена		Временные задержки		
Наименование значения	*P0*	*P1*	*T0*	*T1*	*T2*
Численное значение	5	20	1 или 2	5	10
Измерение	денежные единицы		период		

Рис. 8. Свободные денежные средства сети

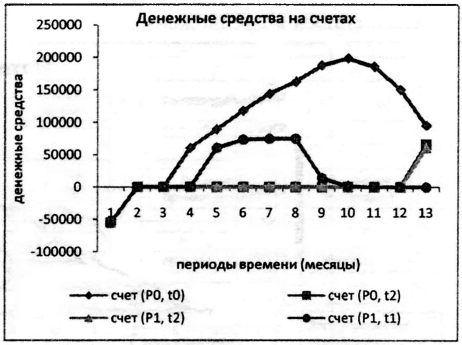

Рис. 9. Денежные средства на счетах в банке

На сетевую структуру немалое влияние могут оказывать также и трудовые коллективы организаций. Рассмотрено влияние работников на деятельность сетевой структуры. Определено, как повысить устойчивость сети, уточнить прогнозы сетевой структуры, определили предельный уровень временных задержек на предоставление информации и как это может отразиться на деятельности как сети в целом, так и отдельного участника.

Так объединения работников могут оказывать влияние на принятие решений в сетевой структуре. Большое количество объединений работников и их разобщенность приводят к длительному анализу и поиску правильного решения, намного быстрее решения принимаются в едином коллективе, не исключая возможность принятия ошибочного решения.

Принятие решения отдельных групп может занимать определенное время, что уменьшает соответствие результатов прогноза реальной ситуации.

В работе рассмотрен вариант анализа устойчивости системы и рассчитана максимальная удаленность элементов сети друг от друга в зависимости от условий взаимодействия. По результатам анализа устойчивости нелинейной и линейной топологии было выявлено, что:

- по показателю баланса системы линейная топология сети стабильнее нелинейной, однако, значения баланса обоих вариантов достаточно близки, следовательно для определения более эффективной системы, сравнения только показателей баланса недостаточно;
- при нелинейной топологии дисбаланс работы системы привлекательнее: 1) достигает меньших критических значений; 2) общие потери за период исследования меньше примерно в три раза.

Основные результаты и выводы

В соответствии с поставленной целью в диссертационной работе получены следующие результаты:

1. Проведен анализ подходов и проблем построения производственно-сбытовых коопераций и способов управления ими, позволяющий дать научное обоснование разработке метода управления НПК.
2. Сформирован и систематизирован понятийный аппарат описания метода управления системами организаций для простого и ясного понимания проблемы управления, объекта управления и способов и приемов управления системой организаций.
3. Разработаны принципы и ограничения управляемости системы в зависимости от масштаба и структуры комплекса организаций, что позволило выявить специфические особенности управления сетью организаций и выделить отдельный объект управления: комплекс организаций, как систему. Взаимосвязи отдельных организаций по направлениям деятельности позволили выделить контуры управления в составе сети организаций, определить показатели эффективности их совместной деятельности.
4. Определены показатели эффективности управления сетью организаций, которые обосновывают правильность выбора метода управления сетью и позволяют принять правильное решение о целесообразности его внедрения.
5. Разработан алгоритм анализа системы организаций для повышения организационно-экономической устойчивости системы организаций.

6. Разработаны имитационные компьютерные модели, которые позволяют провести ситуационный анализ деятельности сети организаций и объединений работников данной системы, выявить зависимости показателей деятельности отдельных элементов сети от показателей деятельности сети в целом.
7. Определен предельный размер сети организаций, который позволяет определить организационно-экономическую устойчивость деятельности системы промышленных организаций. При этом, чем больше размер сети, тем она менее устойчива к изменениям условий внешней среды при линейной структуре взаимодействия, и более устойчивая при смешанной структуре, и при достижении определенного размера, может оказывать влияние на внешнюю среду.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Воробьев А.А. Контуры управления современными сетевыми организациями // Наука и образование: электронное научно-техническое издание [Электронный ресурс]: электрон. науч. журн. 2011. № 9. Режим доступа: http://technomag.edu.ru/doc/206039.html.
2. Воробьев А.А. Сеть организаций как институт долгосрочного экономического роста: проблемы управления // Наука и образование: электронное научно-техническое издание [Электронный ресурс]: электрон. науч. журн. 2011. № 8. Режим доступа: http://technomag.edu.ru/doc/205915.html.
3. Воробьев А.А. Влияние объединений работников на эффективность деятельности современных сетевых организаций // Экономика. Налоги. Право. 2011. № 2. С. 99-103.
4. Воробьев А.А. Банкротство в современной сетевой организации // Государственное управление в XXI веке: традиции и инновации: Сб. тр. 7-й Всерос. науч.-практ. конф. М., 2011. С. 433-440.
5. Воробьев А.А. Ошибки логистики в производственно-финансовой деятельности современной сетевой организации // Государственное управление в XXI веке: традиции и инновации: Сб. тр. 8-й Всерос. науч.-практ. конф. М., 2011. 0,4 п.л.
6. Воробьев А.А. Влияние временных задержек передачи информации на эффективность деятельности сетевого предприятия // Экономика и производство. 2008. № 3. С. 48-53.
7. Воробьев А.А. Организация работы секторов управления сетевого предприятиия // Экономика и производство. 2008. № 3. С. 37-41.
8. Воробьев А.А. Влияние временных задержек передачи информации на финансовый результат деятельности сетевого предприятия // Финансовые технологии в управлении: Сб. тр. Всерос. науч.-практ. конф. М., 2008. С. 62-70.

Подписано к печати 30.09.11. Заказ № 678
Объем 1,0 печ.л. Тираж 100 экз.
Типография МГТУ им. Н.Э. Баумана
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д.5
(499) 263-62-01