Морозов, Вадим Николаевич. Системная организация мультимодальных транспортных коридоров : диссертация ... кандидата технических наук : 08.00.28.- Москва, 2000.- 149 с.: ил. РГБ ОД, 61 01-5/974-2

**Содержание к диссертации**

Введение

**ГЛАВА I. Системный подход к организации транспортных коридоров 11**

1.1 .Системность как методологическая основа организации транспортного производства 12

1.2. Анализ и перспективы развития интеграционных процессов в мировой транспортной системе 22

1.3. Основные системные параметры Российской части 9-го мультимодального транспортного коридора 32

**ГЛАВА II. Моделирование транспортной деятельности при мультимодальных перевозках 44**

2.1. Критерии оптимизации и экономико-математическое моделирование транспортного производства 45

2.2. Обоснование параметров технической надежности и качества транспортного производства в мультимодальном коридоре 56

2.3. Экспериментальная отработка экономико-математической модели на

предприятиях транспорта в зоне 9-го мультимодального коридора 68

**ГЛАВА III. Система управления транспортным производством в мультимодальном коридоре 90**

3.1. Методика формирования структур управления международными перевозками на территориальном уровне 91

3.2. Функциональная модель управления транспортными компаниями 101

3.3. Опытная отработка методики формирования системы управления на Октябрьской железной дороге и автопредприятии «Матрален» , 112

Заключение 130

Библиография 133

* [Анализ и перспективы развития интеграционных процессов в мировой транспортной системе](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/sistemnaja-organizacija-multimodalnyh-transportnyh-koridorov.html#6106811)
* [Основные системные параметры Российской части 9-го мультимодального транспортного коридора](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/sistemnaja-organizacija-multimodalnyh-transportnyh-koridorov.html#6106812)
* [Обоснование параметров технической надежности и качества транспортного производства в мультимодальном коридоре](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/sistemnaja-organizacija-multimodalnyh-transportnyh-koridorov.html#6106813)
* [Функциональная модель управления транспортными компаниями](http://www.dslib.net/organizacja-proizvodstva/sistemnaja-organizacija-multimodalnyh-transportnyh-koridorov.html#6106814)

## Анализ и перспективы развития интеграционных процессов в мировой транспортной системе

Для организации производства с широким интеграционным началом чрезвычайно важны и другие, как их определяет Н.Луман, "самообъясняющие описания" функциональной дифференциации. Одна идея относится к разделению труда, переходу его от ролевого уровня к системному. Она дает возможность объяснить многие сегодняшние организационно-управленческие издержки и недостатки. Послевоенная концепция "модернизации" провела грани между различными функциональными системами и провозгласила под именем "развитие" их обновление путем рыночной ориентации экономики, демократизации политики, общественного контроля над вооруженными силами, самонаправляющегося научного исследования и т.д. Но как было ожидать интеграции результатов в различных малостыкующихся функциональных системах? Ни марксистская критика, ни теория зависимости не учли этого пункта. И в ответ, по Луману, оказались изобретены теологические аргументы против "международных корпораций" и требования "освобождения".

Аргументы не помешали. Более того, развитие в промышленной сфере пошло именно по пути интеграции. Разработанная для транснациональных корпораций системная идеология одинаково продуктивно с 60-70-х годов защищала экономические интересы и финансовое положение большинства из них, давая одновременно серьезный импульс к развитию транспортных и коммуникационных систем.

По мнению руководителей транснациональных компаний, которое приводит В.В.Гончаров, они имеют сегодня определенные преимущества перед структурами традиционного уровня. Таких позиций, по меньшей мере, шесть: возможность экономного и рационального преодоления торговых барьеров; возможность смягчения конфликтных ситуаций за счет перемещения по горизонтали (на территорию других стран, регионов) тех или иных производственных единиц; возможность преодоления государственных ограничений лицензионного, налогового или схожего характера за счет, к примеру, слияния двух фирм и выбора новым субъектом более выгодного "гражданства"; возможность вовлечения профсоюзов в реализацию тех программ, в которых они заинтересованы во имя сохранения именно на этой территории энного количества рабочих мест; возможность гибкого регулирования расходов и доходов предприятия, организации при разности цен на рынках нескольких стран; возможность быстрого распространения новых технологий в разные страны и достижения на этой основе сокращения затрат времени и средств на их разработку.

Но это эффект системности, который опять же: а) не дает полной аналого Гончаров В.В. Руководство для высшего управленческого персонала.- М.:1997.- Т.1.- С. 204-205. вой законченности и может быть применим лишь для отдельных случаев; б)иллюстрирует только воспроизводство и регулирование систем во внешних их границах; в) не очень ясно, скорее в условной проекции - не более, характеризует варианты кооперации с себе подобными отраслевыми объединениями. Такой вариант, тем не менее, приближение к пониманию институализации системного подхода на практике, касается ли она научного анализа или построения организационных производственных структур.

Очевидны, можно полагать, те рассмотренные нами свойства системного подхода, которые призваны помогать: во-первых, в изучении и оценке объектов, входящих в системные образования разных уровней; во-вторых, в формировании структур и механизмов интеграции производственных процессов; в-третьих, в раскрытии качественной многомерности взаимодействующих системных элементов внутренней и внешней среды, множественности учитываемых параметров, функций и диффузных эффектов любой из социотехнических составных.

Ясна необходимость всестороннего анализа производственной системы. Она, как и непроизводственная система, - объединение частей в целом, и соответственно должны быть выявлены законы этого объединения (допустим, этапы организационного цикла при разработке, а потом и эксплуатации транспортной сети, или общие принципы построения технической системы, обеспечивающей синхронизацию действий заказчика и исполнителей заказа). Но система - это и само целое, значит надо знать законы ее структуры, порядок функционирования, перспективы развития. Функциональная дифференциация, мы обращали внимание, связана исключительно с людьми - следовательно, субъ ективный фактор в реально действующей системе остается во многом определяющим, и конструировать системные границы, рамки без учета этого нельзя.

Понятие "система" в одном аспекте изучения как бы "выделяет предмет из фона", а в другом - рассматривает объект «вместе с фоном», с его родовыми корнями и условиями существования. И именно в этом свете рекомендуют исследователи смотреть на систему как "гносеологическую рамку или призму анализа различных "качественных узлов" объективной действительности".1

Вопрос о качестве элементов в составе системы принципиален особо для понимания механизмов производственной интеграции. Еще древние системо-логи отмечали тот факт, что всякое целое обнаруживает некий интегральный эффект. И чем выше мы поднимаемся по эволюционной лестнице, отмечал профессор В.П.Кузьмин, чем крупнее и сложнее берем объекты для изучения, тем отчетливее выявляются два ряда качественной определенности: части и целого, элемента и совокупности, предмета и системы. Это явление - удвоение качеств - утверждает себя как всеобщий закон интеграции, что с необходимостью дифференцирует системный анализ, требуя четче различать уровни - интегральных качеств целого и качеств его составляющих.

## Основные системные параметры Российской части 9-го мультимодального транспортного коридора

Мультимодальные (лат. multum - много и modus - мера, образ, способ)1 перевозки представляют собой способ производства транспортной продукции, в котором используется сразу несколько разных видов транспорта: железнодорожные поезда, автомобили, суда водного и воздушного транспорта, трубопроводы. Задачи нового уровня сложности, свойственные мультимодальной форме транспортных, связей, требуют более совершенной организации производства. Системная ее основа может быть обеспечена только адекватными современными средствами - коммуникативными сетями, высококлассным программным обеспечением, мощным компьютерным парком, надежным математическим моделированием.

Математическое моделирование, широко используемое в конструкторских разработках, отнюдь не столь быстро и легко проникает в производство, но его роль, судя по зарубежному опыту 90-х годов, признается все более по-лезной для оптимизации материальных потоков. На наш взгляд, в условиях мультимодальных коридоров без такого средства уже не обойтись. И функции расчета, и функции контроля при огромном множестве организуемых позиций были бы малоэффективны, если бы опирались на устаревшие управленческие методы и технологии.

При всем том, что на различных видах транспорта сложились свои формы хозяйствования и собственности, в пределах мультимодального коридора должна быть обеспечена оптимизация управления транспортным производством. Подобный исходный мотив определяет как критериальные подходы, так и оценку всех без исключения факторов, которые учитывает моделирование производственной деятельности. В нашем случае целью математического моделирования организации производства является приближенное логистическое описание мультимодаль-ных процессов на основе технико-экономического представления о транспортной деятельности. В общей постановке реализация этой цели равнозначна определению вектора-функции следующего вида: X,(f)=fo( W4 х,(Л- хМ (2.1.) Здесь Х,(/)- случайная функция і-го параметра состояния j-ой транспортной системы. Поскольку обычно вектор-функция сводит множество параметров к одной скалярной величине, то прежде всего возникает вопрос, какой параметр транспортной деятельности можно рассматривать в этом качестве. При этом принципиально, чтобы такой параметр выступал и как критерий оптимизации системы управления транспортным производством.

При централизованной системе управления, которая действует в монопольной государственной компании (Министерство путей сообщения), вопрос об определении вектора-функции транспортной деятельности не возникает, поскольку процедура управления не требует оптимального решения какой-либо многопараметрной функции, а сводится к удовлетворению предписанного объема перевозок. Тем не менее в ближайшие годы международные перевозки будут осуществляться как предприятиями-монополиями, управляемыми на основе планово-директивной экономики, так и негосударственными предприятиями с различной долей государственной собственности (автомобильного, водного, воздушного транспорта), а это уже нестабильные факторы и сложные критерии.

С учетом рыночных факторов транспортную деятельность следует рассматривать как совокупность, в которую входят: технико-технологические процессы производства транспортной продукции; коммерческие процессы реализации транспортной продукции на рынке.

В результате именно этих взаимосвязанных процессов изменяется состояние транспортной системы, а обобщенным его экономическим показателем становится прибыль. Потому-то, собственно, зависимость прибыли транспортной системы от случайных параметров ее состояния и должна выступать как вектор-функция транспортной деятельности: п{і) = /[ШШ--:-Ш----Ш (2-2)

Здесь n(t) - скалярная величина вектора-функции прибыли; x,(t) - случайные параметры состояния j-ой транспортной системы. Формулировка указанной зависимости основывается на понятии о прибыли как разности случайных функций дохода, получаемого по итогам реализации транспортной продукции и затрат на функционирование j-ой транспорт ной системы: пу(0=ЗД-зу(0 (2.3) Здесь ЙД/) - прибыль j-ой транспортной системы за определенный период времени t (сутки, месяц, квартал, год); Dj(t) - случайная функция дохода транспортной компании за соответствующий период времени; зД/) - случайная функция затрат на функционирование j-ой

Вероятностная модель прибыли транспортной системы транспортной компании за тот же период. Принципиально важно, что как доход, так и затраты являются случайными величинами. Соответственно величина прибыли определяется суперпозицией случайных функций дохода и затрат (рис. 2.1.).

## Обоснование параметров технической надежности и качества транспортного производства в мультимодальном коридоре

Бригады испытателей под руководством автора в лаборатории ресурсных испытаний Академии транспорта и в фирме "Матрален" провели ряд исследований и проверок на основе подготовленной экономико-математической модели. В приложении приведены результаты обработки экспериментальных данных. Основной целью эксперимента были сравнительные испытания отечественного грузового автомобиля "КамАЗ" и его иностранного аналога "Volvo". В таблице 2.13. представлены некоторые итоги проделанной работы.

При установленном значении параметра эффективности транспортной деятельности прибыльность зависит от величины налоговой ставки, т.е. от отношения консолидированного налога к доходу транспортной компании. На рисунке 2.16. показана зависимость прибыльности от параметра эффективности и налоговой ставки при эксплуатации автомобилей "КамАЗ" и "Volvo

Как видно, в пределах разумной налоговой ставки (25-30%) транспортная деятельность с использованием автомобилей "КамАЗ" является убыточной, а с использованием "Volvo" - прибыльной. Из выявленных зависимостей также следует, что для обеспечения прибыльной эксплуатации автомобилей "КамАЗ" необходимо иметь параметры эффективности более Эу=1,5. При фиксированной цене транспортной продукции параметр эффективности определяется параметром качества транспортной деятельности, который в свою очередь зависит от объема транспортного производства и эксплуатационных затрат. На рисунке 2.17. показано распределение параметров, определяющих величину объема транспортного производства.

Овьем коэффициент коэффициент тзрнспортного грузоподъемность использования технического производства скорости использования времени

Рыночный вариант "Volvo" в условиях мультимодальных перевозок, несомненно, выгоднее. Что касается повышения качества существующей модификации автомобиля "КамАЗ", то оно может быть обеспечено в основном за счет реализации управляющими транспортной компании программы ресурсос бережения. А это уже в свою очередь жестко связано с формированием и развитием оптимальной системы управления транспортным производством.

На основании изложенного во второй главе можно сделать следующие выводы:

1. Участие отечественных транспортных компаний в международных перевозках, осуществляемых в жесткой конкурентной борьбе за транспортные рынки, ставит задачу оптимизации системы управления транспортным производством. Центральным вопросом при этом является выбор критерия оптимизации, т.е. параметра, по величине которого есть возможность судить о том, что транспортная деятельность осуществляется наилучшим образом. В качестве такого критерия принята прибыль транспортных компаний, измеряемая разностью между доходом за счет реализации транспортной продукции и затратами на производство.

2. Принципиальной особенностью транспортной деятельности в условиях товарной формы хозяйствования становится случайный характер дохода и затрат. Это определило логику построения вероятностной модели прибыли транспортных компаний, которая использована для выявления номиналов при различных суперпозициях функций распределения случайных значений дохода и затрат. Обоснована система уравнений, могущая рассматриваться как экономико-математическая модель транспортной деятельности при мультимодаль-ных перевозках в условиях товарной формы хозяйствования.

3. Транспортная деятельность в условиях рыночной экономики выступает как совокупность технико-технологических процессов производства транспортной продукции и коммерческих процессов реализации этой продукции на международном рынке. Соответственно должна применяться и предложенная экономико-математическая модель, адаптированная к специфике мультимо-дальных международных грузоперевозок со всеми ее системными составляющими - экономической, технической, защитной, организационно-управленческой.

4. Необходимо реально представлять связь математических ожиданий прибыли транспортной компании с эффективностью транспортной деятельности, количественной мерой которой служат параметры, отражающие соотношение расчетных ожиданий доходов и затрат. Эти параметры эффективности наряду с результатами коммерческой деятельности должны учитывать качество транспортно-технологических процессов при производстве транспортной продукции, техническую надежность транспортных средств и путей сообщения, экологичность и безопасность перевозок. Разработанная методика оценки эффективности транспортного производства (она прошла проверку на предприятиях железнодорожного и автомобильного транспорта, выполняющих перевозки в 9-м мультимодальном коридоре) предусматривает расчет качества транспортных средств с учетом его зависимости от технической грузоподъемности, технической скорости и других подобных факторов.

## Функциональная модель управления транспортными компаниями

Как видно из приведенных данных, производительность труда в Октябрьской компании практически совпадает со средним уровнем производительности труда на железных дорогах России, но в 1,5 раза меньше достигнутой в среднем по стране и в 4,4 раза меньше, чем в Канаде. Таким образом, есть все основания считать, что на Октябрьской железной дороге имеются резервы, связанные с ростом объема перевозок.

Таковы основные результаты анализа транспортной деятельности железнодорожной компании при системе управления, сформированной с использованием аналитических соотношений для целевых управленческих функций.

Автотранспортное предприятие «Матрален», напомним, является акционерным предприятием со 100% пакетом акций, принадлежащих членам трудового коллектива. Оно функционирует по законам товарного производства, работает в жесткой конкурентной борьбе на международном рынке автотранспортной продукции.

В условиях такой конкуренции для существования негосударственного предприятия определяющее значение имеет цена предложения за производило мую транспортную продукцию. Как было уже отмечено, цена транспортной продукции связана с величиной налоговой ставки, уровнем прибыльности транспортной компании и параметром качества транспортной деятельности следующим образом: Нетрудно увидеть, что при фиксированных значениях налоговой ставки и уровне прибыльности цена предложения за продукцию определяется параметром качества транспортной деятельности компании.

На начальном этапе функционирования автопредприятия "Матрален" на международном транспортном рынке его парк в основном состоял из отечественных грузовых автомобилей «КамАЗ». В таблице 3.3. приведены результаты оценки параметра качества транспортной деятельности с использованием этих автомобилей.

На рис.3.10. показана зависимость цены транспортной продукции при полученном значении параметра качества транспортной деятельности от уровня налоговой ставки и Зависимость цены предложения за транспортную продукцию при использовании для перевозок автомобилей «КамАЗ».

Уточним: автомобиль «КамАЗ» конкурентоспособен на мировом транспортном рынке только при уровне налоговой ставки не более 18%. Такой уровень существовал до первой половины 1995 года, а затем был принят ряд новых нормативных документов, что привело к тому, что сумма налогов, собираемых с отечественных автоперевозчиков, в 5-20 раз больше, чем в большинстве стран Европы (рис.3.11).

В результате роста налогов транспортные компании, использующие автомобили «КамАЗ», стали неконкурентоспособными, и отечественные автоперевозчики постепенно вытесняются с международного транспортного рынка. Для обеспечения их конкурентоспособности необходимо существенно повысить параметр качества транспортной деятельности компании. Выполнить эту задачу можно путем использования более высококачественной техники и совершенствования системы управления транспортной компанией.

В связи с большой ценой иностранных грузовых автомобилей (разница примерно в 4 раза) их приобретение для отечественных автотранспортных компаний представляло немалые трудности. Переход на перевозки с использованием иномарок будет оправдано, если произойдет существенное повышение параметра качества транспортной деятельности. В таблице 3.4 приведены оценки параметра качества транспортной деятельности при использовании грузового автомобиля «Volvo».

Таблица свидетельствует: параметр качества транспортной деятельности компании с использованием автомобилей «Volvo» в два раза выше, чем с использованием камазовских. Это обеспечивает прибыльную деятельность компании при высоком уровне налогообложения (рис.3.12).

Как видно, при использовании автомобилей «Volvo» транспортная деятельность компании до значения пн=0,55 является прибыльной.

Тем не менее, поскольку в «Матралене» значительную часть автопарка составляют автомобили «КамАЗ», важное значение приобретает совершенствование системы управления с целью обеспечения прибыльной деятельности и при применении этих машин. В каком направлении вести поиск, подсказывает сравнение значения целевых функций управления транспортной компанией с использованием автомобилей «КамАЗ» и «Volvo» при уровне налоговой ставки пн=0,25 (таблица 3.5).

Как видно из данных, приведенных в таблице, убыточность транспортной деятельности при использовании автомобилей «КамАЗ» обусловлена различием в целевых функциях управления движением и технической. Поэтому для обеспечения прибыльности необходимо прежде всего повысить эффективность деятельности технической службы. В соответствии с декомпозицией це левой функции управления этой службой, ее функциональная структурная схема может быть представлена следующим образом (рис.3.13.).

Обоснованная в диссертации методика формирования системы управления транспортными компаниями при мультимодальных международных перевозках экспериментально опробована на Октябрьской железной дороге, в условиях планово-распределительной системы и рамках государственной монополии, а также на акционерном автотранспортном предприятии «Матрален». Проверка выявила определенные закономерности и факторы, позволяющие соотнести параметры расчетных и реально действующих моделей.