

УДК 658.566

## **ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КОРПОРАТИВНЫХ СТРУКТУР НА ОСНОВЕ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТРАНСПОРТНЫХ ИТ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

**Ю.А. Негомедзянов, Г.Ю. Негомедзянов**

Тверской государственный университет, г. Тверь

В статье изложены концептуальные, методологические аспекты управления взаимодействием транспорта и производства в корпоративных структурах. В частности, рассмотрены малоизученные стратегические технические аспекты взаимодействия транспорта и производства, аспекты управления интегрированными производственно-транспортными процессами на базе логистических принципов и информационных технологий.

***Ключевые слова:** транспорт и производство, управление взаимодействием, стратегические технические аспекты, интегрированные производственно-транспортные процессы, логистическая концепция, информационные технологии.*

Функционирование предприятий в режиме развитых рыночных отношений, глобализации экономических процессов, вступления России в ВТО предопределяет необходимость глубинных, качественных изменений в экономике, философии их бизнеса, выработке определенных критериев конкурентоспособности. В частности, это: сокращение длительности производственного и логистического циклов; отказ от избыточных запасов; гибкость производства, обеспечивающая выполнение нестандартных инновационных решений; реализация системы менеджмента качества, динамичность, адаптивность к постоянным и быстрым изменениям внешней среды. Это потребность в новых эффективных методах управления, особенно на базе логистики и информационных технологий; внедрение процессно-ориентированного подхода, реинжиниринг, контроллинг, стандартизация локальных бизнес-процессов, их координация и интеграция по всей внутрипроизводственной цепочке создания добавленной стоимости.

Так успешность функционирования и динамичного развития в современных условиях корпоративных рыночных структур (главным образом их определенных холдинговых моделей - металлургии и транспортного машиностроения, как имеющих статус особо сложных производственно-транспортных объектов управления, определяющих

облик национальной экономики в мировой экономике) предопределяется с одной стороны отлаженностью внутривыпускного хозяйственного механизма, стабильностью увязки с поставщиками, потребителями, клиентами, логистическими операторами (управление цепями поставок обуславливает до 30 % дохода предприятия). С другой стороны – эффективностью стадий жизненного цикла продукции, связанных с интегральным транспортным обслуживанием основного производства.

Проблемам теории и практики управления взаимодействием транспорта и производства в современной отечественной научной литературе уделяется в принципе большое внимание [1,3]. Однако приходится, вместе с тем, констатировать, что целый ряд вопросов, отражающих многообразие реальных процессов взаимодействия транспорта и производства, остается дискуссионным, а некоторые из них – вообще не решены, открыты. Так мало изучены стратегические технические аспекты координации развития транспорта и основного производства, не рассматривались варианты работы «сжатым парком» подъемно-транспортных средств, вопросы оценки динамических резервов их использования в процессе производственного перемещения предмет труда; требуют более глубокого исследования вопросы экономико-ситуационного управления интегрированными производственно-транспортными процессами на базе логистических принципов и информационных технологий.

В этой связи задача научного обоснования новых подходов и методов интегрированного управления работой сложных производственно-транспортных систем, нового механизма взаимодействия транспорта и основного производства в корпоративных структурах; обеспечения научно-обоснованными решениями в части, зависящей от транспортного обслуживания, как основы координации и интеграции действий подсистем производственной системы, становится особо важной и актуальной.

Решение этой важной многоаспектной проблемы требует теоретического обоснования того, каким в принципе должен быть механизм взаимодействия транспорта и производства, качественно иного подхода к стратегии развития транспорта - опережающего его развития, получения высокого, обеспечивающего повышение эффективности основного производства, качества его транспортного обслуживания.

Реализация комплексной первостепенной важности задачи управления взаимодействием транспорта и производства в корпоративных структурах предусматривает необходимость решения сложнейшего узла технических, технологических, экономических, управленческих и нормативных вопросов.

Недостаточная изученность рассматриваемых вопросов (особенно стратегических технических и управленческих аспектов проблемы) обуславливает необходимость их научного обоснования и прежде всего с принципиальных методологических позиций

Исследование проблемы управления взаимодействием транспорта и производства в корпоративных структурах предопределяет необходимость разработки и поэтапной реализации моделей и алгоритмов стратегического и тактического планирования взаимодействия. исходя из принципов системного подхода, в различных, определяющих вектор направления исследований координатных плоскостях: стратегической, функциональной -внешней, и элементной, структурной - внутренней.

В принципе последовательность решения указанных задач - методологическая сущность выполняемых исследований, она и обуславливает общую структуру рассматриваемой работы.

Интеграционный стратегический аспект исследуемой проблемы – концепция оценки необходимого уровня планомерно опережающего комплексного наращивания перерабатывающей способности элементов транспортно-складской подсистемы корпоративных структур, обуславливаемого этапностью ввода мощностей основного производства.

В эволюции концепций управления взаимодействием транспорта и производства, их классификации, развития научных исследований по проблеме нами выделено несколько этапов. Важнейший из них (в контексте выполняемых исследований): рост объемов производства на предприятиях не сопровождается соответствующим ростом инвестиций в развитие внутрипроизводственной транспортно-складской системы. Это предопределяет несбалансированность развития транспорта и основного производства, неполное и несвоевременное удовлетворение транспортных потребностей производства, что естественно сказывается на эффективности функционирования как основного производства, так и самого транспорта. Дисбаланс мощностей основного производства и транспорта приводит к дисбалансу производительности подсистем производственно-транспортной системы, появлению «узких мест», ограничивающих скорость движения внутриорганизационного материального потока, необходимости содержать излишние гарантийные запасы в пунктах стыка подсистем на пути движения материального потока от «двери до двери» предприятия, к сбоям во внутриорганизационных перемещениях предметов труда. (Аналогия изложенному – московские пробки. Жилищное строительство и ввод коммерческих объектов опережали развитие инфраструктуры города. Результат – транспортный коллапс).

Для успешного освоения объемов перемещения в корпоративной структуре предметов труда при поэтапном вводе мощностей основного производства необходимо планомерно – опережающее комплексное наращивание перерабатывающей способности элементов транспортно-складской системы предприятия на базе исследования аспектов глубокой стратегической интеграции основного производства и внутриорганизационного транспорта, осуществляемой на основе современной концепции маркетинга (стратегия сбыта=> стратегия производства => стратегия снабжения).

Постановку задачи выбора оптимальной стратегии доведения перерабатывающей способности производственной инфраструктуры до расчетного уровня, обуславливаемого расчетной мощностью основного производства, осуществим следующим образом.

Пусть матрицей  $\|\bar{N}\|$  на расчетный фиксированный период  $T$  определено (заказы потребителей на производство продукции) распределение объемов поступления различных материалов (сырья, комплектующих) на предприятие (перемещения предметов труда в процессе производства).

Пусть период реализации каждого «стабильного» объема поступления (перемещения) материалов (назовем его стадией процесса) известен (с календарным годом он может не совпадать). Очевидно также, что число стадий в расчетном периоде  $T$  для разных столбцов (рост объемов поступления материалов различной номенклатуры) может быть различно.

Каждый столбец (в определенных условиях – несколько столбцов) в рабочей матрице характеризует динамику изменения поступления (перемещения) материалов разной номенклатуры в организацию за рассматриваемый период  $T$ .

Структуру полной рабочей матрицы  $\|\bar{N}\|$ , состоящей из  $m_i$  строк и  $k_i$  столбцов, представим в виде:

$$\|\bar{N}\| = \begin{array}{c} \left[ \begin{array}{c} \bar{N}_1^a \bar{N}_1^b \bar{N}_1^c \bar{N}_1^d \cdot \bar{N}_1^{kj} \\ \bar{N}_2^a \bar{N}_2^b \bar{N}_2^c \bar{N}_2^d \cdot \bar{N}_2^{kj} \\ \dots \\ \bar{N}_i^a \bar{N}_i^b \bar{N}_i^c \bar{N}_i^d \cdot \bar{N}_i^{kj} \\ \bar{N}_{m_i}^a \bar{N}_{m_i}^b \bar{N}_{m_i}^c \bar{N}_{m_i}^d \cdot \bar{N}_{m_i}^{kj} \end{array} \right] \begin{array}{l} 1 \text{ стадия} \\ 2 \text{ стадия} \\ \dots \\ i \text{ стадия} \\ \bar{m}_i \text{ стадия} \end{array} \end{array} \quad (1)$$

Требуется выбрать оптимальные этапы ввода мощностей каждой стадии в каждом столбце так, чтобы суммарные приведенные затраты (с учетом отдаленности разовых затрат и эксплуатационных расходов) были бы минимальны за весь расчетный период в целом. Критерий

оптимизации за все  $m_i$  стадий и  $k_i$  столбцов расчетного периода аддитивен и определяется рекуррентным соотношением:

$$R_0 = \sum_{i=1}^{m_i} \sum_{j=1}^{k_j} R_i^{kj} (Z_{2.3...ni}; Y_{j,i,n}) \quad (2)$$

Для решения задач рассматриваемого класса (задачи оптимизации многостадийного процесса) обычно используется метод динамического программирования. Однако в определенных условиях (например, при выделении инвестиций с заранее оговоренными условиями, формировании номенклатурных групп АВС) решение рассматриваемой задачи может резко упроститься, и тогда может быть осуществлена постановка задачи применительно к этим условиям. Очевидно, что в этом случае могут быть реализованы более простые (более наглядные) методы решения. Авторами настоящей статьи разработан графоаналитический метод выбора оптимальной стратегии доведения перерабатывающей способности производственной инфраструктуры до расчетного уровня, выбора оптимальной этапности освоения инвестиций [2]. Другими словами, разработанный метод позволяет установить еще на стадии проектирования наиболее рациональную стратегию планомерно-опережающего развития транспорта, освоения (потребности) инвестиций в расчетном периоде в производственную инфраструктуру предприятия. Т.е. определить:

-оптимальные этапы ввода инвестиций в развитие транспортно-складской системы корпоративных структур, обуславливаемое этапностью ввода мощностей основного производства, - стратегические этапы -  $T_{c,1}^*; T_{c,2}^*; \dots; T_{c,j}^*$ ;

-оптимально-потребные объемы инвестиций – стратегические объемы -  $F_{c,1}^*; F_{c,2}^*; \dots; F_{c,j}^*$ .

В пределах каждого стратегического этапа  $T_{c,j}^*$  с лимитированным объемом инвестиций  $F_{c,j}^*$  должна с одной стороны устанавливаться координированная оптимальная локальная этапность (стратегия) развития звеньев цепи поставок (вопросы, выходящие за рамки исследований), а с другой - решаться задача оптимизации технологических и экономических параметров микрологистической инфраструктуры материнской компании.

Исходя из необходимости реализации интеграционных стратегических решений, предоставляется целесообразным в формате продолжения выполняемых исследований рассмотреть производный аспект проблемы управления взаимодействием транспорта и производства в корпоративных структурах. Т.е. изложить концептуальную, методологическую основу подхода к выработке управленческих решений по экономико-ситуационному управлению интегрированными производственно-транспортными процессами в

корпоративных структурах на базе логистических принципов и информационных технологий.

Изложим определяющие методологические положения разработанной системы экономико-ситуационного проектирования организации транспортного обеспечения основного производства, базирующиеся на принципах концепции логистики и информационных технологий.

Концепция, принципы и механизмы управления системой проектирования организации транспортного обеспечения основного производства в условиях неопределенности внешней среды должны базироваться, прежде всего, на процедурах глубокого выявления ее структуры, характера связей и особенностей взаимодействия элементов.

Система управления интегрированными производственно-транспортными процессами представляет собой организованную совокупность управленческих органов и объектов управления, мероприятий, методов, средств, функций, процессов, программных продуктов, направленных на установление, обеспечение и поддержание высокого уровня рационализации взаимодействия транспорта и производства, их координации, обеспечение постоянного мониторинга взаимоотношений.

Принципы построения и функционирования системы управления производственно-транспортным комплексом:

- Системное представление производственно-транспортных процессов. Цель – реализация необходимых интегрированных условий адаптации гибкого производственно-транспортного комплекса к изменяющемуся и непредсказуемому рыночному спросу (приспособление системы к условиям внешней среды)

- Определение нормативов потребности производства в транспортном обеспечении на расчетный период; формализация динамичных технико-эксплуатационных требований основного производства к качеству его транспортного обеспечения. Цель – использование для выработки управленческих решений по интегральной оптимизации взаимодействия транспорта и основного производства.

Методология выработки нормативов потребности для разных цехов (структурных подразделений) организации различна. Для одних она определяется жестко технологией производства – доставка расчетных объемов предметов труда осуществляется по принципу «точно в срок» (justintime), в соответствии с системой «Канбан», системой «быстрого реагирования»; при этом отсутствуют гарантийные запасы в цехах, динамичность нормативов обуславливается гибкостью основного производства. Для других цехов (структурных подразделений) нормативы потребности определяются на основе

технико-экономических расчетов – доставка расчетных объемов предметов труда осуществляется на основе системы фиксированного объема предметов труда (с учетом ограничений технологии), фиксированного интервала, фиксированного интервала с допустимым опережением и запаздыванием.

В качестве фундаментального инструмента – параметров, определяющих требования производства к качеству его транспортного обеспечения – в работе используются так называемые динамичные нормативы контактного графика обслуживания производства: количество и время выполнения маршрутов обслуживания производства на расчетный период -  $\{T(I)_j; I = \overline{1, N}\}$ ; допустимое опережение и запаздывание их реализации -  $\{TP(I)_j; I = \overline{1, N}\}; \{TM(I)_j; I = \overline{1, N}\}$ .

Значения последних параметров зависят от многих факторов, в том числе и от формы взаимодействия внутривозовского транспорта и основного производства. Для определенных цехов динамичность нормативов регулярности транспортного обслуживания основного производства (контактных графиков) определяется степенью корректировки комплектного оперативно-производственного плана; гибкостью основного производства.

- Необходимость создания в корпоративной структуре центра управления потоковыми процессами (ЦУППА); - организационное обеспечение системы. Цель – комплексное, сквозное управление снабжением, транспортом, запасами, складированием, распределением, информацией, финансовыми, возвратными потоками, людскими ресурсами.

- Необходимость информационного обеспечения системы (получение, кодирование, обработка, передача оперативной информации в ЦУПП, цеховым микропроцессорам – при децентрализованном транспортном обеспечении производство, формирование единой для корпоративной структуры системы документооборота)

Информационная система включает базу данных и информационные потоки. База данных содержит – постоянную и расчетную информацию – массив рабочего и потребного на расчетный период парка средств транспорта  $\{(RP)_j\}; \{(PP)_j\}$ ; массив стоимости содержания средств транспорта -  $\{(E)_j\}$ ; - условно постоянную (по номенклатурному плану цехов) информацию – массив производительности цехов, т/ч -  $\{(PRP)_j\}$ ; учетной цены 1т. продукции цехов -  $\{(CR)_j\}$ ; среднего наиболее вероятных значений масс перемещаемых по маршрутам материалов, т -  $\{(MR)_{ij}\}$ ; средних

наиболее вероятных значений эксплуатационного оборота средств транспорта по всем маршрутам, ч -  $\{(TT)_{ij}\}$ .

Информационные потоки 3-х уровневой иерархии: производственного уровня - уровня логистического центра – уровня транспортного цеха.

- Программное обеспечение системы. Цель использования – гибкое, оперативно и эффективно реагирующее на требования транспортное обеспечение гибкого производства.

Глобальная цель управления в системе – обеспечение (по требованию технологии основного производства) доставки определенным цехам (структурным подразделениям) расчетных объемов предмета труда строго по времени – по принципу «точно в срок» (jIT), что решает проблему запасов или другим цехам в пределах определенных нормативов регулярности при наименьших совокупных производственно-транспортных затратах (достигается получением синергетического эффекта в результате интегрированной оптимизации управления потоковыми процессами).

Для этого в ЦУППе осуществляется экономико-ситуационное моделирование (имитация) процесса транспортного обеспечения производства на расчетный период. Цель моделирования - выбор наиболее оптимального (на расчетный период) варианта транспортного обеспечения производства, обуславливающего интегрально-оптимальное взаимодействие подсистем. Рациональный вариант (лучший – оптимальный по комплексу показателей для заданных условий) выбирается на основе сравнения различных моделей процесса транспортного обеспечения производства.

На основе полученных данных в ЦУППе разрабатывается технологический процесс интегрированного оптимального транспортного обслуживания производства в расчетном периоде, обеспечивающий повышение надежности транспортнообеспечения производственных процессов, рационализацию условий интеграции технологических процессов различных переделов, технологических, транспортных и информационных потоков, снижение рисков некачественного транспортного обслуживания основного производства. Технологический процесс интегрированного оптимального транспортного обслуживания производства разрабатывается на основе объективного нормирования динамической потребности в транспортных средствах корпоративной структуры с учетом ее системных интересов на расчетный период, оценки качества транспортного обеспечения производства. Оптимизация внутривыпускного перемещения предметов труда на базе использования оперативной информационной системы с применением индивидуального программного обеспечения предопределяет

рационализацию системного взаимодействия снабженческих, производственных и сбытовых звеньев корпоративной структуры – аспекты проблемы реализации концепции логистики.

В ЦУППе осуществляется экспресс-тест: сравнительный оперативный анализ фактических и модельных (имитационных) данных. Он позволяет объективно и всесторонне оценить качество взаимодействия транспорта и производства (с точки зрения управленческих решений) и сделать конкретные предложения по выявлению имеющихся резервов повышения эффективности производства за счет его ориентации на реализацию концепции логистики, использования информационных технологий.

Таким образом, представляется возможным определить концептуальную схему, отражающую авторскую точку зрения на объект управляемости взаимодействием транспорта и производства, формирования подхода к совершенствованию алгоритма стратегически ориентированного управления взаимодействием транспорта и производства в корпоративных структурах. Алгоритм включает блоки: интегральный стратегический технический аспект проблемы взаимодействия транспорта и производства; концепция экономико-ситуационного стратегически ориентированного управления интегрированными производственно-транспортными процессами на базе принципов логистики и информационных технологий. Новизна предлагаемого подхода в выявлении специфической сущности процесса транспортного обслуживания производства в корпоративных структурах - выделение единой функции системной координации и интеграции действий подсистем производственной микрологистической системы. Значимость выполненных исследований, на наш взгляд, в том, что, с одной стороны, они способствуют в определенной мере развитию прикладной теории управления взаимодействием транспорта и производства, формированию нового управленческого мышления. С другой - позволяют наметить ориентиры дальнейших исследований по углублению функциональности взаимодействия транспорта и производства, разработке критериев оценки его эффективности; совершенствованию механизма повышения конкурентоспособности корпоративных структур на основе формирования стратегически ориентированных интегрированных производственно – транспортных ИТ-логистических систем.

### **Список литературы**

1. Козлов П.А., Владимирская И.П. Метод оптимизации взаимодействия в производственно-транспортных системах / Современные проблемы науки и образования, 2009, №6, с. 17-19

2. Негомедзянов Ю.А., Негомедзянов Г.Ю. Оптимальная этапность освоения инвестиций в производственную микрологистическую инфраструктуру в расчетном периоде. Логистика сегодня - 2012, №1(49) с 36-42
3. Прокофьева Т.А. Проектирование и организация региональных транспортно- логистических систем. – М.: Издательство РАПС, 2009 – 412 с.
4. Coyle John J., Bardi Edward J., Landay John Ir. The Management of Business Logistics. A. Supply Chain Perspective, 7-e South -Western devise of Thomson Harming, 2005

**IMPROVING CORPORATED STRUCTURES COMPETITIVENESS  
BASED ON THE FORMATION OF STRATEGIC-ORIENTED  
PRODUCTION AND TRANSPORT *IT SYSTEMS LOGISTICS***

**Y.A.Negomedzyanov, G.Y.Negomedzyanov**  
Tver State University, Tver

The article presents conceptual, methodological aspects of managing the interaction of transport and production in corporate structures. In particular, poorly studied strategic technical aspects of the interaction of transport and production, aspects of the management of integrated production and transport processes on the basis of principles of logistics and information technology were studied.

**Keywords:** *transport and production, management of interaction, strategic technical aspects, integrated production and transport processes, logistics concept, information technology*

*Об авторах:*

НЕГОМЕДЗЯНОВ Юрий Акимович – доктор технических наук, профессор кафедры менеджмента Тверского государственного университета, e-mail: akim 638@mail.ru

НЕГОМЕДЗЯНОВ Герман Юрьевич – кандидат экономических наук, кафедра менеджмента Тверского государственного университет, e-mail: akim 638@mail.ru