

Альтернативным подходом к управлению машиностроительным предприятием является процессно ориентированное управление, исключающее недостатки функционально ориентированного менеджмента. Необходимо отметить, что процесс перехода от функционально ориентированной структуры управления к процессно ориентированной должен осуществляться постепенно. Результаты такого перехода всегда зависят от заинтересованности высшего руководства (возможно, даже акционеров) в переменах на предприятии. Стоит отметить, что 90% компаний из числа 500 наиболее успешных в мире уже завершили переход на процессное управление; оставшиеся 10% планируют завершить этот процесс в ближайшее время.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карабанов Б. Бизнес-инжиниринг. Не роскошь, а средство управления.
2. Международный стандарт ISO 9001. Третье издание. 15 декабря 2000 года. Системы менеджмента качества. Требования.
3. Респин В. В., Елифсеров В. Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов.

532.03

УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК И ГЛОБАЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА

Канд. экон. наук А.Е. БРОМ

Представлена эволюция логистической концепции от единичных предприятий до глобальной логистики сетевых производственно-хозяйственных структур. Анализируются проблемы локальной логистики и причины появления эффекта «кну́та». Рассматриваются современные системы управления производством и подходы к управлению цепями поставок, позволяющие достичь синхронизации и непрерывности процессов. Предложен новый взгляд на концепцию управления цепями поставок как проблему достижения управляемого логистического резонанса.

Evolution of the logistical concept from the single-unit enterprises up to global logistics of network industrial-economic structures is presented. Problems of local logistics and the reason of occurrence of effect of «whip» are analyzed. Modern control systems of manufacturing and approaches to management of circuits of the deliveries are examined, allowing to achieve synchronization and a continuity of processes. The new sight at the concept of management by circuits of deliveries as a problem of achievement of an operated logistical resonance is offered.

Современное промышленное предприятие относится к классу сложных организационных динамических систем, поведение которых в условиях конкурентной экономики трудно математически формализовать и прогнозировать, поэтому идет постоянный поиск новых идей в области создания эффективного механизма управления наукоемким производством.

Концептуальной базой обновления системы управления предприятием к началу 21 века становится перспективное научное направление — логистическая концепция, основа новой экономической теории управления экономическими системами. Целью логистизации предприятия является упорядочение во времени всего производственно-сбытового цикла для обеспечения потребителей продукцией нужного ассортимента, количества и качества в нужное место и в необходимое время. Иными словами, все действия по оптимальной временной и пространственной организации потоковых процессов хозяйственной деятель-

ности, конечной целью которых является создание надежного антизатратного механизма и максимальное увеличение эффективности всего предприятия в целом, опираются на принципы и методы логистики.

Логистическая система «вбирает» в себя все процессы и подсистемы производственно-сбытовой системы предприятия для их последующей организации, адаптации и оптимизации. Адаптивность логистической системы подразумевает ее способность приспособления к изменяющимся факторам внешней среды, возможности изменять свою структуру и поведение. Но такой подход к определению логистической системы ограничивает функции управления локальной оптимизацией на уровне предприятия, обусловленной постановкой и стратегиями достижения индивидуальных целей, не связанных и несогласованных с другими предприятиями, участвующими в процессах производства продукции (поставщиков, смежников).

Управление ЛС уделяло основное внимание оптимизации потоковых процессов внутри предприятия. Таким образом, традиционно логистическая система предприятия рассматривалась как одна из множества подсистем микроэкономики, изолированная от других участников глобальной экономической среды и самостоятельно планирующая свою деятельность.

Изменение условий конкуренции, сложившихся в глобальной экономике, связанное с перенасыщением мировых и национальных рынков современными товарами, технологиями и услугами, ростом информатизации, сокращением жизненных циклов и высокими темпами создания и освоения новой продукции, привело к ужесточению конкурентной борьбы. Развиваются новые формы хозяйственных взаимоотношений, основанные на кооперации и интеграции предприятий, распределенных не только географически, но и соответственно функциональному разделению операций и стадиям технологического процесса, взаимодействующих в виртуальном режиме всеобщей информационной интернет-среды.

На микроуровне, где основным объектом управления являлась производственно-сбытовая система предприятия, внедрение логистических систем управления себя оправдало, формирование свойств адаптации ЛС предприятия обеспечило перемены в технологии и организации производства, повышение производительности труда, снижение материалоемкости и энергоемкости, повышение уровня качества обслуживания потребителей. Но при переходе на макроэкономический уровень, где действуют международные корпорации и оперируют виртуальные предприятия, обнаружилось, что внутренней интеграции и оптимального управления на местах недостаточно для эффективного ведения бизнеса.

В современных условиях ключевое значение приобретает быстрота реакции – поставщик должен удовлетворять потребителя в более короткие сроки, что подразумевает высокую скорость материальных и информационных потоков и их соответствие друг другу. Быстрота реакции в динамично меняющейся среде «... приобретает в смысле традиционного планирования бизнеса большее значение, чем долгосрочная стратегия». Для защиты от постоянных колебаний потребительского спроса и соответствия новым условиям большинство предприятий выбрало политику увеличения страховых запасов продукции, которые хранятся на случай расхождения фактического спроса от прогнозирувавшегося. В результате это привело к образованию непродуктивных запасов, являющихся постоянным источником утечки оборотного капитала.

Проблема быстроты реакции и снижения «запасозависимости» осложнилась ситуацией Bullwhip-эффекта [1], когда незначительные колебания спроса конечного потребителя вызывают лавинообразный эффект нарастающих колебаний переменных материальных потоков других участников процесса (рис.1). На появление такого эффекта (часто называемым эффектом «кнута») обращал внимание в 70-х годах американский ученый

Дж. Форрестер, акцентируя внимание на несоответствие изменений темпов спроса темпам производства продукции.

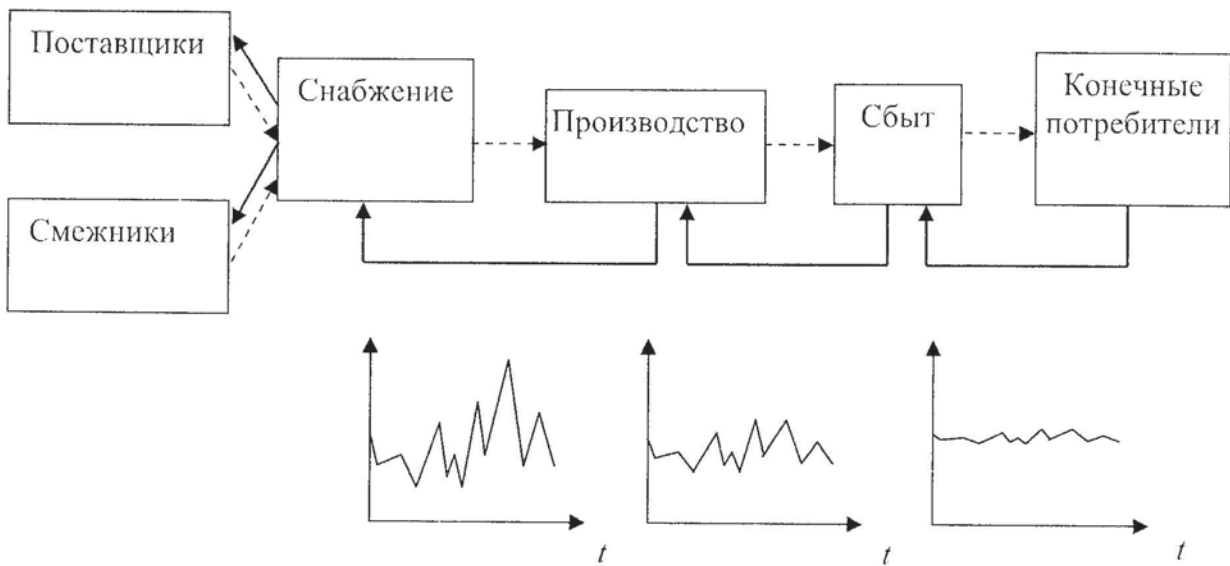


Рис. 1. Традиционная логистическая система и эффект «кнута».

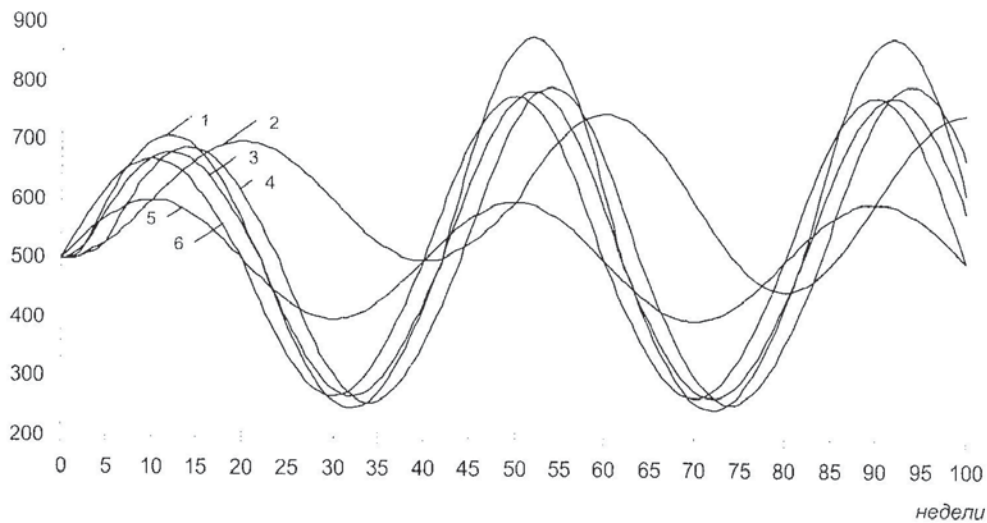


Рис. 2. Bullwhip-эффект в логистической цепи: 1 — невыполненные заказы потребителей на поставку готовой продукции в ЛЦ (ед.продукции); 2 — запасы продукции в сбытовом звене; 3 — информационный поток заказов на поставку продукции с производства; 4 — производственное звено ЛЦ; 5 — снабженческое звено ЛЦ; 6 — потребительский спрос

Динамика спроса, невыполнение поставок в срок порождает увеличение размаха амплитуды колебаний во всех каналах ЛЦ, что хорошо видно на рис.2. В итоге Bullwhip-эффект приводит к нарушению ритмичности и непрерывности движения потоков, дестабилизирует производственные функции, увеличивает совокупные затраты на обслуживание сквозного материального потока.

Основными причинами эффекта «кнута» являются: ошибки в прогнозировании спроса, ведущие к отклонению от плановых объемов производства и поставок продукции, и

порождающие создание дополнительных страховых запасов; увеличение размеров партий поставок; характерные особенности информационного потока, связанные с приемом и прохождением информации.

Такой общеэкономический фон вынудил искать новые идеи и резервы в логистической концепции, и в 90-х годах работами М.Кристофера, Дж. Коула, ДЖ.К.Джонсона, Д. Бауэрсокса был обоснован интегральный подход к управлению логистической системой предприятия, базирующийся на концепции SCM – Supply Chain Management – управление логистическими цепями (в русском переводе часто употребляется дефиниция «управление цепями поставок»), в качестве основных принципов которой выделены следующие моменты: обслуживание потребителей как стратегический элемент системы обеспечения конкурентного преимущества предприятия; необходимость достижения высокого уровня интеграции между логистическими партнерами в цепи поставок, создание новых организационных (структурных) отношений; синхронизация потоковых процессов на основе единого информационного пространства; использование современных технологических возможностей для управления цепями поставок.

Большинство трактовок Supply Chain Management сводится к определению данной концепции как системного подхода к интегрированному планированию и управлению потоками различного происхождения от поставщиков сырья через предприятия и склады до конечного потребителя. Таким образом, упрощенно термин *цепочка поставок* обозначает сеть или систему поставок, объединяющую проектировщиков, заводы-изготовители, поставщиков, вспомогательные предприятия (снабжения, транспортировки, сервиса), которые участвуют в разработке, снабжении, производстве, хранении, продаже и обслуживании продукции, и основные потоки в такой сети.

Очевидно, что такое определение SCM по сути повторяет трактовку логистической концепции, но главный акцент теперь делается на *синхронизацию потоковых процессов всех участников производственно-сбытового цикла*.

Разработка логистической системы предприятия теперь в обязательном порядке, согласно концепции SCM, включает принципы стратегического взаимодействия с поставщиками, смежниками, клиентами и другими участниками процессов производства и обслуживания продукции. Это означает расширение понятия ЛС, переход к глобальной логистике, *включающей задачи обеспечения оптимальной временной и пространственной организации потоковых процессов всех предприятий-участников логистической цепи на основе единого информационного пространства*.

Локальные логистические системы были в значительной степени зависимыми от точности прогнозирования спроса, в то время как глобальная логистика уделяет основное внимание скорости реакции и сокращению времени выполнения заказа. С переходом к глобальной логистике связано появление концепции Just-in-time (JIT) - принципа организации работ «точно в срок». В его основе лежит идея, что ни один потоковый процесс в системе не должен осуществляться, пока в нем не возникнет реальная необходимость. Одним из ярких примеров принципа Just-in-time служит система Канбан, часто называемая методом «вытягивания» — спрос в конце логистической цепи «вытягивает» продукт на рынок, а потоки сырья и деталей, необходимых для создания этого продукта, также приводятся в движение, «вытягиваются» этим же спросом. Такой подход отличается от метода «проталкивания», характерным для локальной логистики производственно-сбытовых систем в прошлом, когда продукция изготавливалась в расчете на будущий прогнозируемый спрос, и создавала страховые (буферные) запасы во всех звеньях логистической цепи. Применение в логистической цепи методов «вытягивания» и «проталкивания» представлено на рис. 3.

Один из основных принципов управления цепочками поставок – контроль объемов запасов в каждом звене. До 1980-х годов большинство крупных производителей, отдавая должное внимание локальной оптимизации своей деятельности, не придавали значения стратегии снижения затрат за счет сокращения запасов – главным было научиться логистическому планированию и управлению запасами. С помощью принципа Just-in-time компания Toyota координировала работу цепочки поставок таким образом, чтобы уменьшить амплитуду колебаний при непредвиденном изменении спроса. Это не только обусловило резкое сокращение запасов (на сборочных участках создается минимальный запас комплектующих, позволяющий проработать 2–3 часа при возможных сбоях в поставках), но в результате привело к повышению качества продукции. Таким образом, запасы не только ведут к скрытым расходам хранения, но и маскируют проблемы с качеством.

С другой стороны, возможности минимизации размеров производственных партий и снижения запасов незавершенного производства в системе Канбан ограничиваются удельными затратами на обработку изделий, увеличивающимися из-за расходов на переналадку оборудования.

Удлинение протяженности логистической цепи при переходе на уровень глобальной логистики, наличие страховых запасов практически в каждом звене все в большей степени осложняет получение данных о реальном спросе конечного потребителя. В начале 21 века, с ростом информационных технологий, разработки методов штрихового кодирования, лазерных сканеров и устройств электронного обмена данными (Electronic Data Interchange — EDI) возникло одно из направлений метода Just-in-time – логистика быстрого реагирования, стратегическим элементом которой является фактор времени, а целью — быстрота оценки возникшего спроса.

Концепция логистики быстрого реагирования создает общую основу для объединения различных потоков в глобальную информационную логистическую систему, обеспечивающую высокую скорость реакции. Ускорение процессов в такой системе сокращает кумулятивные сроки выполнения заказа потребителя, что ведет к сокращению запасов продукции, а это, в свою очередь, вызывает дальнейшие поиски средств и методов сокращения сроков выполнения заказа. Таким образом, система быстрого реагирования образует замкнутый контур взаимосвязи двух ключевых понятий логистики «время-запасы», и представлена на рис. 4.

Логистика быстрого реагирования представляет собой ответ на растиражированный призыв к «замене запасов информацией». Это ведет к пересмотру роли информационного потока в логистической системе, который ранее, в локальной логистике, рассматривался в качестве потока, отражающего состояние материальных и иных потоков. Теперь он играет основополагающую роль, и все преимущества глобальных логистических систем определяются качеством организации и управления информационными потоками, идущими от точки возникновения потребности в продукте через все звенья логистической цепи к системам управления запасами производителей и поставщиков.

Для осуществления контроля и управления логистическими цепями необходима разработка и внедрение информационной системы, способной определять фактический спрос в каждом звене цепи и являющейся ядром централизованно управляемой глобальной логистической системы, объединяющей потоковые процессы производителей и поставщиков продукции.

Дальнейшее развитие концепции SCM привело к созданию новой формы производственной кооперации – виртуальному предприятию (ВП), представляющего своего

рода «предприятие над предприятиями». ВП основывается на формировании единой информационной и организационно-технологической среды юридически независимыми предприятиями за счет временного объединения их ресурсов для реализации работ по выполнению проекта (заказа) клиента. Логистические цепи в ВП формируются под каждый новый проект путем перебора множества альтернативных вариантов, что обуславливает наличие в рамках ВП многослойного контура различных логистических сетей.

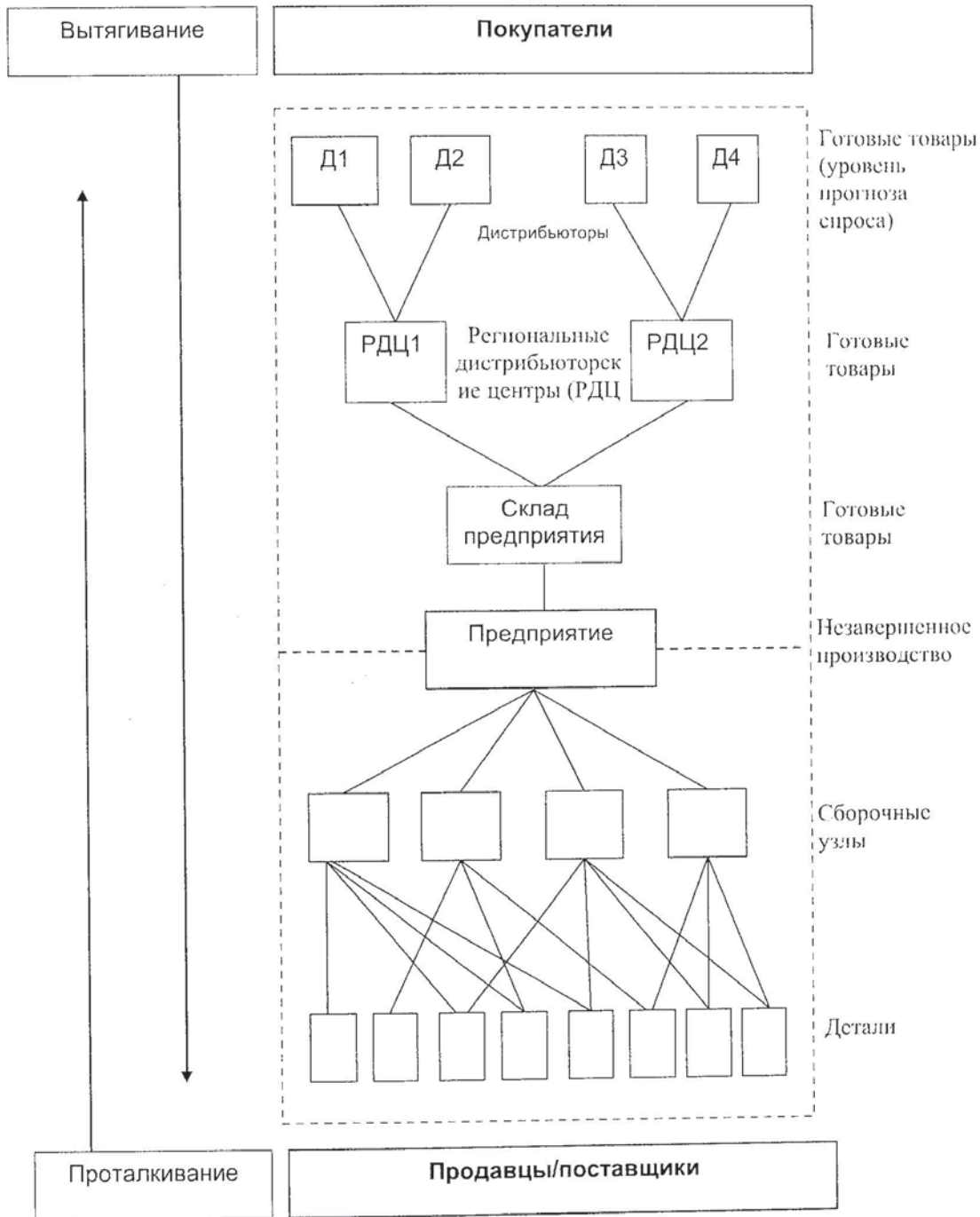


Рис. 3. Применение в логистической цепи методов «вытягивания» и «проталкивания»



Рис. 4. Концепция логистики быстрого реагирования.

На уровне глобальной логистики наиболее ярко видно проявление свойств эмерджентности предприятия, связанных с такими явлениями, как социальный престиж, имидж и репутация, возможность реализации крупномасштабных фундаментальных научных исследований, укрепление обороноспособности и внедрение технологий двойного назначения и т.д.

Таким образом, в настоящее время необходимо дать более полное определение концепции логистики как методологии синтеза, анализа и оптимизации интегрированных в единое информационное поле потоково-процессных производственно-коммерческих структур, обеспечивающей повышение эффективности хозяйственной деятельности предприятий.

Проследив эволюцию логистической концепции, можно сделать вывод, что эффективность хозяйственной деятельности современного предприятия зависит от достижения *управляемого резонанса логистической цепи* – результата синхронизации его внутренних потоковых процессов и синхронизации потоковых процессов логистических цепей, участником которых оно является (рис. 5).

Каждое логистикоориентированное предприятие стремится к достижению синхронизации потоковых процессов, ведущее к выполнению равенства темпов выпуска и поставки продукции:

$$Y_{\text{поставки}}(t) = Y_{\text{выпуска}}(t).$$

В противном случае, когда темп поставки продукции потребителям не совпадает с темпом выпуска готовой продукции по заказам потребителей, возникает риск производства невостребованной продукции, определяемой величиной $\Delta Y(t)$ и направляемой на склады готовой продукции

$$Y(t) = Y_{\text{выпуска}}(t) \pm \Delta Y(t).$$

Чтобы оценить риск производства невостребованной продукции $\Delta Y(t)$, необходимо проанализировать обеспеченность продукции заказами на поставку, динамику остатков готовой продукции в каждом звене логистической цепи, их долю в общем объеме продаж. Изучение факторов возникновения $\Delta Y(t)$ необходимо для поиска путей минимизации затрат производственно-хозяйственной деятельности, исключения факторов появления Bullwhip-эффекта и достижения высокой скорости реакции.

По величине $\Delta Y(t)$ можно судить об уровне синхронизации потоковых процессов и на отдельном предприятии, и в ЛС в целом. Ликвидация этой величины ведет к достижению управляемого логистического резонанса.

Подытожив вышесказанное, можно сделать вывод, что управление глобальной логистической системой представляет собой управление информационными потоками, так как это дает возможность видеть всю цепь поставок и фактический спрос на местах в режиме реального времени. Глобализация бизнеса в международных масштабах приводит к удлинению цепей поставок, их экономическое преимущество зависит от возможностей каждого звена эффективно управлять своими запасами, быстро реагировать на изменение спроса при условии сохранения собственного специализированного производства.

Перспективы организации любых форм и размеров — от единичного предприятия до глобальных производственно-коммерческих сетей и виртуальных предприятий — будут в дальнейшем определяться не качеством маркетинговых исследований и программ, и даже не совершенством производственных технологий, а методологией управления и контроля глобальными цепями поставок.

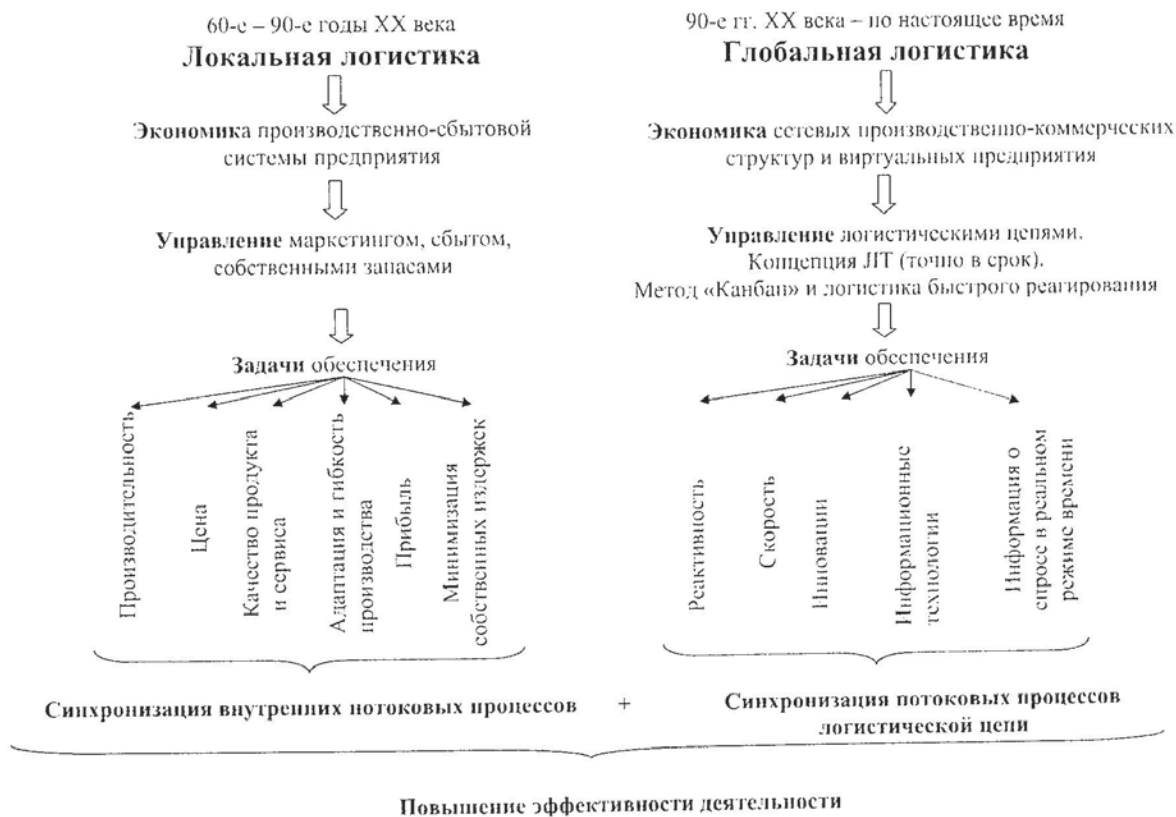


Рис. 5. Достижение управляемого логистического резонанса

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. И в а н о в Д. А. Логистика. Стратегическая кооперация. — М.: Вершина, 2006. — 176с.
2. К р и с т о ф е р М. Логистика и управление цепочками поставок / Под общ. ред. В.С. Лукинского. — СПб.: Питер, 2004. — 316 с.
3. М и р о т и н Л. Б., Н е к р а с о в А. Г. Логистика интегрированных цепочек поставок: Учебник. — М.: Экзамен, 2003. — 254 с.
3. Ф о р р е с т е р Д ж. Основы кибернетики предприятия (индустриальная динамика). — М.: Прогресс, 1971. — 344 с.