



## УПРАВЛЕНИЕ

УДК 005.932

### ИНФОРМАЦИОННЫЙ ФАКТОР НАДЕЖНОСТИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

**В. Г. Санков**

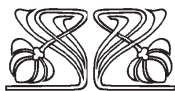
доктор экономических наук, профессор кафедры экономики предприятий, инженерной экономики, логистики, Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А.  
E-mail: Sankovvg@mail.ru

**С. С. Голубева**

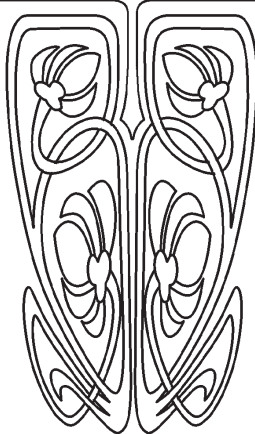
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятий, инженерной экономики, логистики, Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А.  
E-mail: Golubevass@mail.ru

**С. С. Степанов**

аспирант кафедры экономики предприятий, инженерной экономики, логистики, Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А.  
E-mail: Senior.stepanov@yandex.ru



НАУЧНЫЙ  
ОТДЕЛ



**Введение.** В связи с нарастанием нестабильности экономики в логистике актуализируется проблема формирования цепей поставок, отличающихся высокой надежностью. Особое значение этот вопрос приобретает для машиностроительных предприятий, поскольку современное машиностроение – это одна из ведущих отраслей: на нее приходится более 20% от общего объема продукции промышленности РФ. **Методы.** Для изучения особенностей цепей поставок предприятий были использованы методы экономического и сравнительного анализа, SADT (Structured Analysis and Design Technique), а также научного моделирования, научной абстракции, системного анализа, причинно-следственных связей. Применение широкого круга методов исследования направлено на обеспечение достоверности результатов проведенного анализа, адекватности разработанных рекомендаций. **Результаты.** Проведенный анализ организации и функционирования цепи поставок машиностроительного предприятия, отличающийся использованием методологии SADT, выявил ряд недостатков: низкий уровень надежности звеньев логистической цепи, несовершенство механизма координации управления субъектами цепочки, отсутствие достаточной информации о состоянии запасов, несопряженность и нерациональность организации логистических процессов, избыток резервов сокращения расходов на всех участках цепей поставок. **Заключение.** Логистические цепи поставок отрасли машиностроения характеризуются высокой динамичностью, которая связана с постоянно изменяющимися потребностями рынка. В связи с этим для оперативного и адекватного реагирования на внешние и внутренние изменения предлагается внедрение интегрированных информационно-компьютерных комплексов, которые способны обеспечить надежность производственно-сбытового процесса во всей цепи поставок. **Ключевые слова:** цепь поставок, надежность, информационно-компьютерные технологии, реинжиниринг, система управления цепями поставок.

#### Введение

В связи с процессом нарастания нестабильности функционирования экономики в логистике все большую актуальность приобретает надежность функционирования цепей поставок, то есть способность логистической цепочки выполнять поставленные задачи, сохраняя в норме эксплуатационные характеристики на протяжении заданного периода времени.



Среди наиболее значимых современных исследований в этом направлении можно выделить работы А. У. Альбекова, Д. Дж. Бауэрскса, А. А. Бочкарева, А. Гаррисона, В. В. Дыбской, Е. И. Зайцева, Д. А. Иванова, М. Кристофера, Л. Б. Миротина, Д. Т. Новикова, В. И. Сергеева, Е. А. Смирновой и других авторов.

Однако в работах ученых недостаточно уделяется внимания формированию логистических цепей поставок в машиностроительной отрасли, обладающих высокой надежностью. Современное машиностроение – это одна из ведущих отраслей: на нее приходится более 20% от общего объема продукции промышленности РФ.

Анализ организации и функционирования цепей поставок отечественных предприятий высветил несколько моментов. Как правило, они характеризуются низким уровнем надежности звеньев логистической цепи, несовершенством механизма координации управления субъектами (участниками) цепочки, отсутствием достаточной информации о состоянии запасов, несопряженностью и нерациональностью организации логистических процессов, изобилуют резервами сокращения расходов на всех участках цепей поставок.

В работах многих авторов отмечается, что залогом высокой производительности и эффективности функционирования логистической цепочки являются надежный информационный обмен и совместное планирование деятельности всех звеньев цепи [1–4].

Цепи поставок современной отрасли машиностроения в процессе своего функционирования подвергаются воздействию неблагоприятных факторов, большинство из которых имеет информационную природу. К информационному обеспечению систем управления в цепях поставок предъявляются высокие требования, такие как своевременность обеспечения информацией, полнота информации, неискажение информации.

В связи с этим актуальной задачей отечественного машиностроения является внедрение информационно-компьютерных технологий (ИКТ) интегрированного управления цепями поставок. Целью внедрения таких инноваций является обеспечение постоянной готовности социально-экономической системы к своевременному изменению. Как отмечают В. И. Сергеев, Е. И. Зайцев, Д. А. Иванов, характерными функциональными свойствами цепей поставок, применяющих современные информационные технологии в системах управления, являются: устойчивость, живучесть, перспективность, гибкость, непрерывность, оперативность.

### Методы

Устойчивость определяет способность системы к сохранению значений характеристик при воздействии на нее возмущений. Это важно, прежде всего, для характеристик конкретных функций

систем управления. Так, управление может быть устойчиво по отношению к одним возмущениям и неустойчиво к другим, например, обеспечивать скрытность передачи информации и в то же время не сохранять скрытности при ее обработке. Чаще всего под устойчивостью управления понимается комплексное свойство, характеризующее живучесть, помехоустойчивость и надежность.

Важным признаком информационной надежности цепей поставок является формирование у них свойства «живучести» – способности цепи выполнять поставленные задачи в условиях воздействия всех видов возмущений. Они должны своевременно отражаться в информационной системе и доводиться ею до систем интегрированного управления, при этом сохраняя и свою живучесть. Помехоустойчивость – способность и информационной системы, и логистической цепи поставок в целом выполнять поставленные задачи в условиях воздействий всех видов помех. Непрерывность – это способность органов управления принимать оптимальные решения по выполнению задач и доводить их до элементов структуры управления в любой произвольно выбранный момент времени. Непрерывность управления обеспечивается информированностью менеджеров высших уровней управления об обстановке текущего момента, выполнением требований мобильности, устойчивости и пропускной способности при передаче производственно-экономической информации.

Оперативность проявляется в способности системы управления преобразовывать информацию в соответствии с текущими изменениями ситуации. Критерии оперативности задаются ограничениями на длительность цикла управления.

В условиях обостренной конкуренции логистическая цепь поставок должна быть гибкой и эластичной, обеспечивать быстрый и свободный поток информации во всех направлениях. Как свидетельствует практика фирм Западной Европы и США, это является одним из решающих факторов, способствующих выживанию [1–3].

Внедрению ИКТ интегрированного управления цепями поставок предшествует реинжиниринг и бизнес-процессов, и их информационного обеспечения. То есть исследование логики бизнес-процессов, выявление их нерациональности и (после соответствующего анализа) построение оптимальной схемы функционирования цепи поставок, адекватной корректировки ее информационной поддержки с учетом соблюдения требования надежности [1, 5, 6].

Одной из наиболее распространенных методик реинжиниринга бизнес-процессов является SADT (методология структурного анализа и проектирования) [7, 8].

Создание логистических систем изначально предполагает применение методов системного анализа и управления. Это определяет характерные отличия в технологии проведения исследова-



ний деятельности предприятий, в моделировании и управлении потоковыми процессами (рис. 1).

Например, в рамках логистических систем управления проводится регулярное отслеживание результатов управления, планирования и иной деятельности с целью осуществления постоянного контроля над всеми видами затрат. Кроме того, при моделировании заранее обуславливается, что логистический анализ будет проводиться только на основе реальной, а не «желаемой» или иной информации. При оценке конечных результатов это помогает свести неизбежные погрешности к минимуму, что значительно повышает не только достоверность данных результатов, но и эффективность технологии проводимых оценок [1, 2].

Методика SADT была успешно апробирована одним из авторов на примере крупного предприятия г. Саратова – Общества с ограниченной ответственностью «Завод электроагрегатного машиностроения» (ООО «СЭПО-ЗЭМ»). Это базовое предприятие открытого акционерного общества «Саратовское электроагрегатное производственное объединение» (ОАО «СЭПО»), известного своими холодильниками «Саратов». SADT-диаграммы, примененные для изучения информационного пространства ООО «СЭПО-ЗЭМ», позволили понять, какие объекты/информация служат сырьем для процессов, какие результаты следуют из произведенных работ, что является управляющими факторами и какие ресурсы для этого необходимы. Полученная нотация помогла выявить формальные недостатки бизнес-процессов и существенно облегчила анализ деятельности предприятия [8] (рис. 2).

### Результаты

Информация является одной из основных «движущих сил» в управлении цепями поставок. Она играет ключевую роль в координации бизнес-процессов в цепях поставок. Информационные потоки связывают участников процессов в цепи поставок, различные задачи управления цепями поставок и уровни принятия решений [9]. Например, для планирования производственной программы используется информация о спросе на продукцию. Информационные системы для управления складом позволяют существенно повысить эффективность управления запасами и уровень взаимодействия с поставщиками и клиентами [5].

Эффективное управление информацией невозможно без внедрения информационных систем. Особую роль здесь играют системы управления цепями поставок. Как справедливо отмечает Д. А. Иванов, от SCM зависит до 30% эффективности бизнеса промышленных, логистических и торговых компаний. Выбор такой системы, которая внедряется на долгие годы и, по сути, становится информационной базой для принятия решений по управлению цепочкой поставок, должен осуществляться в соответствии со стратегией конкурентного поведения предприятия [6].

Систему управления цепями поставок (supply chain management, SCM) можно рассматривать и как организационную стратегию, и как прикладное программное обеспечение, автоматизирующее управление всем товарным циклом – от закупки сырья до распространения товара. SCM-системы управления решают задачи координации бизнес-процессов: совместное прогнозирование спроса в звеньях цепи; управление заказами клиентов; отслеживание уровня запасов в сетях; оповещение о поставках компонентов производства в звеньях системы. Надежность и качество информации в системах управления цепями поставок, ее своевременность и достоверность определяют эффективность их функционирования [10].

SCM можно условно разделить на две подсистемы [2, 6, 9]:

- SCP (supply chain planning) – подсистему планирования цепочки поставок, осуществляющую расширенное планирование и формирование календарных графиков, а также совместное прогнозирование. Помимо решения задач оперативного управления, SCP-системы позволяют осуществлять стратегическое планирование структуры цепочки поставок, разрабатывать планы сети поставок, моделировать различные ситуации, оценивать уровень выполнения операций, сравнивать плановые и текущие показатели;
- SCE (англ. supply chain execution) – подсистему исполнения цепей поставок в режиме реального времени.

При помощи подсистемы SCM автоматизируют процесс планирования, исполнения и контроля с точки зрения снижения затрат на поток сырья, материалов, незавершенного производства, готовой продукции, сервиса и связанной информации – от точки зарождения заявки до точки потребления (включая импорт, экспорт, внутренние и внешние перемещения), то есть до полного удовлетворения требований клиентов [5].

Безусловно, управление цепями поставок относится к последним высоким достижениям логистического менеджмента. Однако, несмотря на все достоинства этих систем управления, важным вопросом является экономическая эффективность их применительно к цепям с разными характеристиками обслуживаемых потоков.

При принятии решения о внедрении программных продуктов целесообразно вначале исследовать результат труда работников аппарата управления, определить его для логистической организации системы, выявить затраты, необходимые для получения эффекта.

Процесс управления включает в себя процесс производства информации. Его эффект определяется полезностью для достижения основных целей, стоящих перед логистической системой. Полезность информации рассматривается как некоторая функция от конечных целей, стоящих перед логистической системой в рамках конкретной логистической информационной системы.

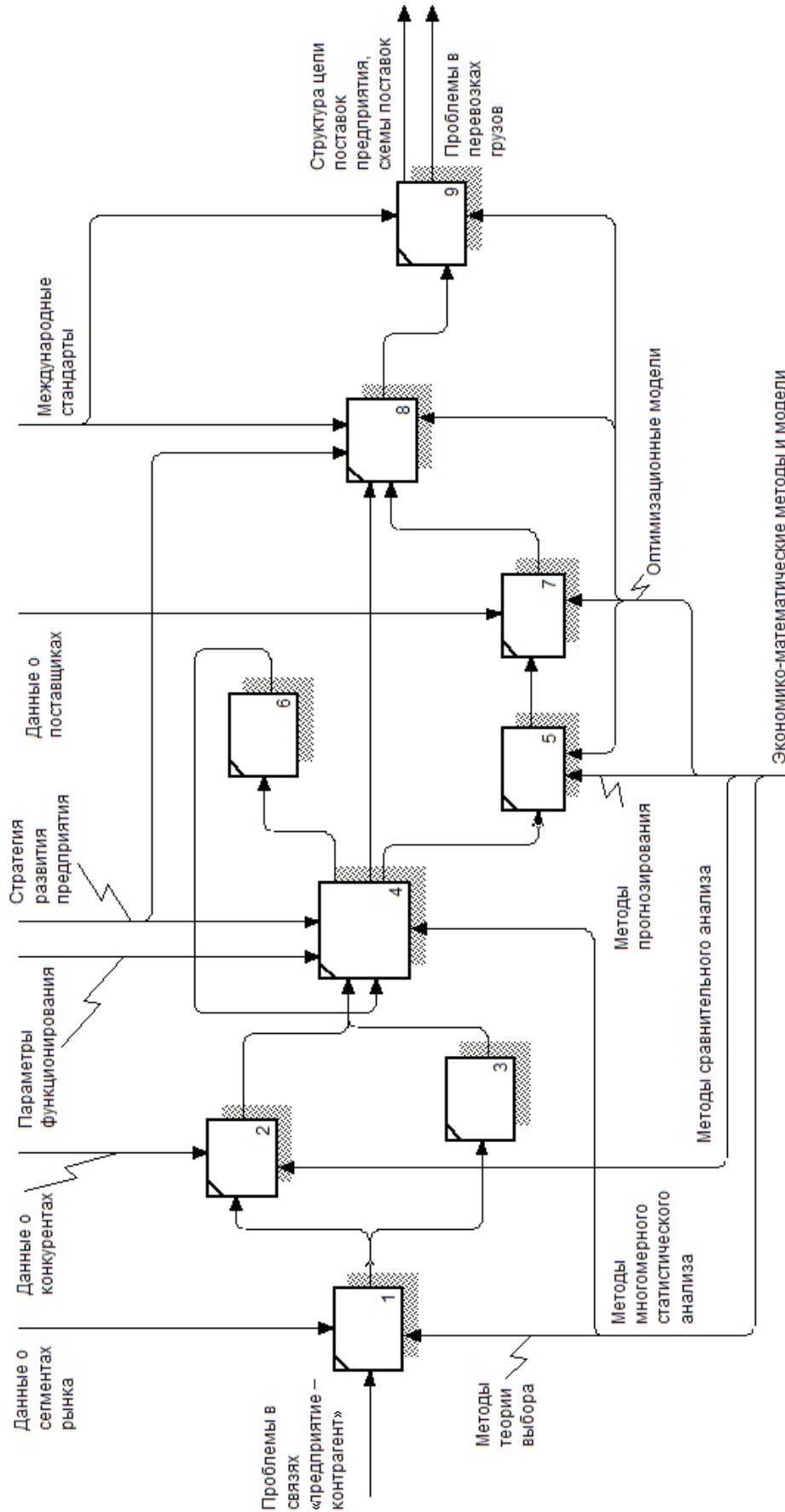


Рис. 1. SADT-диаграмма – моделирование цепи поставок [7]: 1 – формирование множества рыночных сегментов, групп потребителей и их анализ; 2 – определение образа конкурентов; 3 – определение потребительских возможностей; 4 – определение выгодных рыночных сегментов и товаров; 5 – формирование производственной программы; 6 – определение рисков, связанных с продажей продукции, и оценка их последствий; 7 – определение оптимальных источников снабжения; 8 – определение местоположения подразделений предприятия и определение элементов сбытовой сети; 9 – выбор схем поставок



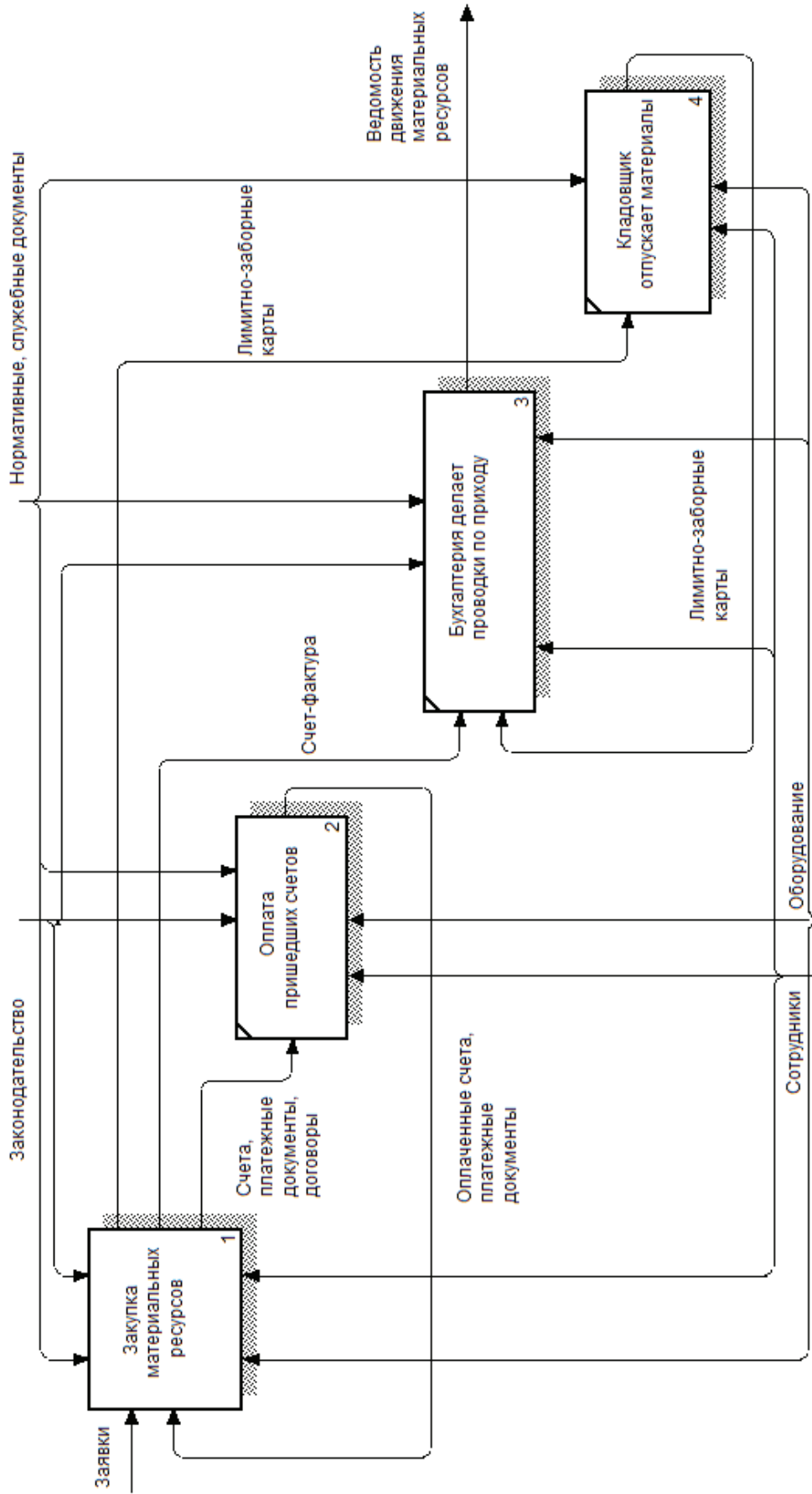


Рис. 2. Декомпозиция логистической функции «снабжение» (на примере ООО «СЭПО-ЗЭМ»)



И поскольку еще нет определения абсолютной величины полезности информации, то исходят из сравнения положения логистической системы до получения этой информации и после ее получения. Иными словами, для оценки полезности информации необходима оценка состояния логистической системы по сравниваемым вариантам.

Полезность отдельного информационного сообщения определяется некоторой частью результата функционирования системы в целом или степенью влияния на его достижение данного информационного сообщения.

Переходя от понятия полезности к понятию эффективности, необходимо также решить проблему определения затрат, производимых в системе. Причем эффективность информационной системы рассматривается как отношение полезности вырабатываемой информации к затратам на ее получение. Чем выше это частное отношение, тем выше экономический эффект системы.

Однако если проблема оценки полезности информации решается хотя бы теоретически, то вопрос об определении затрат на обработку информационных потоков остается малоизученным. В настоящее время в отечественной и зарубежной литературе представлены различные подходы к определению экономической эффективности внедрения информационно-компьютерных технологий в логистических системах, которые требуют тщательной методической проработки и оценки их практической применимости.

Проблема же эффективного повышения информационной надежности систем управления и на этой основе самих логистических систем только ставится на повестку дня.

### Заключение

Резюмируя сказанное, следует отметить, что современные логистические цепи поставок отрасли машиностроения характеризуются высокой динамичностью, которая связана с постоянно изменяющимися потребностями рынка, ориен-

тацией производства товаров на индивидуальные потребности заказчиков и клиентов, непрерывным совершенствованием технических возможностей и острой конкуренцией. В этих условиях задача оперативного и адекватного реагирования на внешние и внутренние изменения решается на основе надежных интегрированных информационно-компьютерных комплексов, которые способны обеспечить и надежность производственно-сбытового процесса во всей цепи поставок.

### Список литературы

1. *Гаррисон А., Гок Р. Ван.* Логистика. Стратегия управления и конкурентирования через цепочки поставок : пер. 3-го англ. изд. М. : Дело и Сервис, 2010. 368 с.
2. *Джонсон С. Д., Вуд Ф. Д., Вордлоу Л. Д., Мэрфи-мл. Р. П.* Современная логистика : 7-е изд.; пер. с англ. М. : Изд. дом «Вильямс», 2002. 624 с.
3. *Бауэрсокс Д. Дж., Клосс Д. Дж.* Логистика. Интегрированная цепь поставок. М. : ОЛИМП-БИЗНЕС, 2001. 640 с.
4. *Сергеев В. И., Григорьев М. Н., Уваров С. А.* Логистика : информационные системы и технологии. М. : Альфа-Пресс, 2008. 608 с.
5. *Дыбская В. В., Зайцев Е. И., Сергеев В. И., Стерлигова А. Н.* Логистика : интеграция и оптимизация логистических бизнес-процессов в цепях поставок. М. : Эксмо, 2008. 944 с.
6. *Иванов Д. А.* Управление цепями поставок. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2009. 660 с.
7. *Марка Д., МакГоуэн К.* Методология структурного анализа и проектирования SADT : пер. с англ. М. : МетаТехнология, 1993. 240 с.
8. *Голубева С. С.* Контур логистики как инновационный инструмент управления информационными потоками. Саратов : Изд-во Саратов. гос. техн. ун-та, 2008. 160 с.
9. *Бочкарев А. А.* Автоматизация планирования и моделирования цепи поставок. СПб. : СПбГИЭУ, 2008. 291 с.
10. *Кристофер М.* Логистика и управление цепочками поставок : пер. с англ. СПб. : Питер, 2004. 316 с.

### Information Factor of Supply Chains Reliability in the Machine-building Industry

#### V. G. Sankov

Doctor of Science, Professor, Department of Business Economics, Engineering Economics and Logistics, Saratov State Technical University named after Gagarin Yu. A., 77, Politehnicheskaya str., Saratov, 410054 Russia  
E-mail: sankovvg@mail.ru

#### S. S. Golubeva

Candidate of Science, Associate Professor, Department of Business Economics, Engineering Economics and Logistics, Saratov State Technical University named after Gagarin Yu. A., 77, Politehnicheskaya str., Saratov, 410054 Russia  
E-mail: golubevass@mail.ru

#### S. S. Stepanov

Post-graduate student, Chair of Business Economics, Engineering Economics and Logistics, Saratov State Technical University named after Gagarin Yu. A., 77, Politehnicheskaya str., Saratov, 410054 Russia  
E-mail: senior.stepanov@yandex.ru

**Introduction.** Due to the growth of economy instability the problem of formation of supply chains which are characterized by high reliability is being made actual in the field of logistics. This issue gets special significance for machine-building enterprises as the modern mechanical



engineering is one of the leading branches: more than 20% of the total amount of the Russian Federation industrial products is accounted for it. **Methods.** For studying of supply chains features within enterprises methods of economic and comparative analysis, SADT (Structured Analysis and Design Technique), as well as scientific modeling, scientific abstraction, the system analysis, cause and effect relationship were used. The application of the wide range of methods of research is directed to ensuring reliability of results of the carried-out analysis, adequacy of the developed recommendations. **Results.** The carried-out analysis of the organization and functioning of a supply chain in the machine-building enterprise characterized by the usage of SADT methodology has revealed a number of disadvantages: low level of reliability of logistic chain links, imperfection of the coordination mechanism of the chain subjects management, lack of sufficient information concerning the condition of stocks, disconjugacy and irrationality of logistic processes organization, abundance of reserves of reduction of expenses on all parts of supply chains. **Conclusion.** Logistic supply chains in the field of mechanical engineering are characterized by high dynamism which is connected with constantly changing requirements of the market. Due to this fact for rapid and adequate response to external and internal changes there is provided the introduction of the integrated information and computer complexes which are capable to provide reliability of production and marketing process in all supply chains.

**Key words:** supply chain, safety, information and computer technology, re-engineering, supply chain management system.

## References

1. Garrison A., Gok R. Van. *Logistika. Strategija upravljenja i konkurirovanija cherez epochki postavok*: per. 3-go angl. izd. Moscow, Delo i Servis, 2010. 368 p. (Russ. ed.: Harrison A. Logistics management and strategy. Harlow [etc.], Prentice Hall, 2002. 368 p.).
2. Dzhonson S. D., Vud F. D., Vordlou L. D., Mjerfi-ml. R. P. *Sovremennaja logistika: 7-e izdanie.*, per. s angl. Moscow, Izd. dom «Viljams», 2002. 624 p. (Russ. ed.: James C. Johnson, Donald F. Wood, Daniel L. Wardlow, Contemporary Logistics. Prentice Hall; 8 edition, 2003. 624 p.).
3. Baujersoks D. Dzh., Kloss D. Dzh. *Logistika. Integrirovannaja cep' postavok*. Moscow, OLIMP-BIZNES, 2001. 640 p. (Russ. ed.: Bowersox D. J., Closs D. J. Logistical Management. The Integrated Supply Chain Process. – The McGRAW-HILL Companies, inc. New York, 1996. 640 p.).
4. Sergeev V. I., Grigoryev M. N., Uvarov S. A. *Logistika: informatsionnye sistemy i tekhnologii* [Logistics information systems and technologies: Educational-practical guide]. Moscow, Alfa-Press Publ., 2008. 608 p.
5. Dybskaya V. V. *Logistika: integratsiya i optimizatsiya logisticheskikh biznes-processov v tsepyah postavok* [Logistics: the integration and optimization of logistics business processes in supply chains]. Moscow, Eksmo Publ., 2008. 944 p.
6. Ivanov D.A. *Upravleniye tsepyami postavok* [Supply chain management]. St. Peterburg, Polytechnic Univ. Publ., 2009. 660 p.
7. Marka D., MakGoujen K. *Metodologija strukturnogo analiza i proektirovanija SADT*: per. s angl. Moscow, MetaTehnologija, 1993. 240 p. (Russ. ed.: Marca D. A., McGowan C. L., SADT: structured analysis and design technique. McGraw-Hill Book Co., Inc. New York, 1988. 240 p.).
8. Golubeva S. S. *Kontur logistiki kak innovatsionnyy instrument upravleniya informatsionnymi potokami* [Outline of logistics as an innovative tool for information management]. Saratov, Saratov State Techn. Univ. Publ., 2008. 160 p.
9. Bochkarev A. A. *Avtomatizatsiya planirovaniya i modelirovaniya tsepi postavok: monografiya* [Automatization of planning and modeling of supply chain: monograph]. St. Peterburg, St. Peterburg State Eng.-Econ. Univ. Publ., 2008. 291 p.
10. Kristofer M. *Logistika i upravlenie epochkami postavok*: per. s angl. St. Peterburg, Piter, 2004. 316 p. (Russ. ed.: Christopher M. Logistics and Supply Chain Management. Prentice Hall, 4th edition, 2010. 316 p.).

УДК 332.1

## МЕТОДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ СФЕРЫ УСЛУГ

### Н. А. Воронина

кандидат экономических наук, зав. кафедрой менеджмента и логистики,  
Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А.  
E-mail: vesna-muguet@yandex.ru

### М. А. Новоселова

соискатель кафедры финансов и кредита,  
Саратовский государственный университет  
E-mail: mariya\_nov@mail.ru

**Введение.** Обоснование научных подходов к разработке федерального уровня регулирования сферы услуг представляет наибольшие трудности в России, так как государственная политика до недавнего времени отрицала необходимость вмешательства в функционирование этой сферы. **Методы.** Развитие сферы

услуг предполагает выделение отраслей и сфер деятельности, которые, являясь социально значимыми, требуют федеральной или региональной финансовой помощи, и тех, которые могут развиваться самостоятельно на основе предпринимательской активности, но нуждаются в федеральных и местных налого-

