

УДК 338.49

doi:10.35853/vestnik.gu.2023.1(40).03

Синтез процессного и организационного подходов для определения условий интеграции процессов в функциональных областях региональной логистической системы

Евгений Эдуардович Турыгин¹, Ирина Константиновна Коломыцева²

^{1,2}Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

Аннотация. Цифровая трансформация и изменение подходов к моделированию цепочек поставок в условиях смещения центров логистической активности в регионе привели к появлению принципиально новой формы развития и функционирования – интегрированных региональных логистических систем. Для них управление с позиции пересмотра роли известных показателей: минимизации общих затрат, увеличения прибыли, улучшения обслуживания потребителей и снижения влияния на систему факторов неопределенности позволит, на наш взгляд, определить региональный баланс материального и товарного потока на основе синтеза процессного и организационного подходов. Целью статьи является разработка концептуальной модели синтеза организационного и функциональных подходов для управления логистическими процессами в региональных интегрированных логистических системах. Предложена процедура поиска оптимального решения для формирования индикаторов интеграции функциональных областей региональной логистической системы, а также модельный базис для формирования наиболее эффективной политики региональной логистической интеграции.

Ключевые слова: региональная интегрированная логистическая система, процессный подход, организационный подход, баланс взаимодействия, индикаторы интеграции процессов

Для цитирования: Турыгин Е. Э., Коломыцева И. К. Синтез процессного и организационного подходов для определения условий интеграции процессов в функциональных областях региональной логистической системы // Вестник Гуманитарного университета. – 2023. – № 1 (40). – С. 49–56. – DOI 10.35853/vestnik.gu.2023.1(40).03.

Synthesis of Process and Organizational Approaches to Determine the Conditions for Integrating Processes in the Functional Areas of the Regional Logistics System

Evgeny E. Turygin¹, Irina K. Kolomytseva²

^{1,2}Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

Abstract. Digital transformation and changing approaches to supply chain modeling in the context of shifting logistics activity centers in the region has led to the emergence of a fundamentally new form of development and functioning - regional logistics systems. For them, management from the perspective of revising the role of known indicators: minimizing total costs, increasing profits, improving customer service and reducing the impact of uncertainty factors on the system will, in our opinion, determine the regional balance of material and commodity flow

based on the synthesis of process and organizational approaches. The purpose of the article is to develop a conceptual model for the synthesis of an organizational and functional approach for managing logistics processes in the integration of complex logistics resources. The article proposes a procedure for finding the optimal solution for the formation of indicators of integration of functional areas of the regional logistics system, as well as a model basis for the formation of the most effective policy of regional logistics integration.

Keywords: regional logistics system, process approach, organizational approach, interaction balance, process integration indicators

Введение

Для ведения успешного, конкурентоспособного бизнеса в регионе, любой компании нужна методология систематического планирования, проектирования и реинжиниринга логистической системы, позволяющая учитывать сложившиеся обстоятельства и оценивать возможные альтернативы ее развития. В региональной логистике активно развивается новое направление – проектирование интегрированной цепи поставок для смещенных для логистического взаимодействия границ региона. Это принципиально трансформированный вид региональных логистических систем, управление которыми с позиций минимизации общих затрат, увеличения прибыли, улучшения обслуживания потребителей и снижения влияния на систему факторов неопределенности позволит определить региональный баланс материального и товарного потока.

Для его определения следует рассматривать и определять новые границы создаваемых логистических интегрированных систем, в том числе региональные, в виде логистических систем взаимодействия. Условия взаимодействия и все формы их проявления в динамике призваны осуществлять анализ данных, координацию и оптимизацию процесса товародвижения, включая задачи трансформации объектов торговой инфраструктуры, транспортных сетей и транспортных коммуникаций, размещение складских терминалов и распределительных систем, включая решения об определении объема запасов продукции и товаров для обеспечения региональных продовольственных потребностей.

Функционирование логистических систем взаимодействия в региональном масштабе предусматривает: сопряжение социально-экономических интересов участников цепей поставок; интеграцию усилий и потенциалов всех участников региональной логистической системы; установление взаимовыгодных компромиссов и баланса взаимной выгоды для всех участников уже интегрированной по принципу партнерства и взаимодействия участников региональной логистической сети.

Степень разработанности проблемы

Вопросам интегрированного процессного управления в системах управления цепями поставок посвящены работы отечественных и зарубежных ученых. Среди них А. У. Альбеков [Альбеков, Митько 2002], Б. А. Аникин [Аникин 2022], В. В. Борисова [Афанасенко, Борисова 2019], А. Гаррисон [Гаррисон, Ван Гок 2010], А. М. Гаджинский [Гаджинский 2012], В. В. Дыбская [Дыбская 2011], А. А. Емельянов [Емельянов, Власова, Дума 2002], Д. Д. Костоглодов [Костоглодов, Харисова 1997], Ю. М. Неруш [Неруш Ю. М., Неруш А. Ю. 2008], О. Д. Проценко [Проценко, Гарнов 2009], В. В. Репин [Репин 2014].

Значительный вклад в науку, основанную на изучении бизнес-процессов, внес А. В. Шеер [Шеер 1999]. В работах А. С. Акопова [Акопов 2016], Д. Ю. Каталевского [Каталевский 2011], Н. Н. Лычкиной [Лычкина 2013], Дж. Форрестера [Форрестер 1971] изложены концептуальные аспекты развития модельного инструментария для разработки имитационных моделей в контексте поиска оптимальных логистических потоков в системах распределения заказов и запасов производственно-бытовых систем.

Изучение работ в данной сфере позволило сделать вывод о расширении классических методов логистического управления именно в аспекте цифровой трансформации объектов накопления данных о логистических процессах и интенсивности товародвижения в региональных логистических системах, что приводит к размыванию границ определения объектов данных и выводам о степени эффективности управления региональными логистическими потоками. Также трансформировался подход к определению объектов управления объединенной логистической деятельностью, включая всех участников в региональном масштабе, которая трактуется авторами как региональная интегрированная логистическая система.

Целью статьи является разработка концептуальной модели синтеза организационного и функциональных подходов для управления логистическими процессами в *региональных интегрированных логистических системах*.

Синтез процессного и организационного подходов для определения индикаторов управления изменениями в новом формате региональной логистической системы

Специалисты, занимающиеся моделированием процессов в цепи поставок и логистическим планированием, в настоящее время сталкиваются с рядом проблем, связанных с недостаточным развитием уже существующих методов и прикладных аспектов моделирования интегрированных региональных цепочек поставок.

Происходящие сложные, многофакторные процессы (материальные, информационные, финансовые) требуют для своего описания и последующей оптимизации управленческих решений привлечения надежных источников информации, математической терминологии и современных цифровых технологий. Сегодня ИТ-отрасль проникла во все сферы человеческой жизни. А сфера региональных продаж и торговли с каждым днем предоставляет нам все новые и новые возможности, например заказ продукции посредством электронной торговой площадки в любой город страны. В связи с этим появляется потребность в совершенствовании моделей и методов моделирования интегрированных региональных цепей поставок, разработке алгоритмов путем повышения точности расчетов и более автоматизированным управлением цепями поставок.

На смену ресурсной концепции пришла инновационная, в основе которой лежит инфраструктурная, организационная и информационная интеграция цепи поставок.

Принятие решений в условиях неопределенности и риска требует применения эффективных методов моделирования. В частности, совместное применение аппарата вероятностного математического программирования и планирования сценариев для построения и планов оптимизации интегрированных моделей региональных цепей поставок, а также моделирование структурно-функциональной надежности цепи поставок являются относительно новыми областями анализа, которые требуют своего дальнейшего развития. Необходимость решения этих проблем и определяет актуальность проведения исследований в данном направлении.

Цифровая среда, как отражение изменений во внешней среде, непрерывно обновляет свои данные. Это вызвано информатизацией всех отраслей нашей жизни, и для того, чтобы быстро и эффективно реагировать на эти изменения, любой компании нужна методология систематического планирования, проектирования и реинжиниринга логистической системы, позволяющая учитывать сложившиеся обстоятельства и оценивать возможные альтернативы ее развития.

Функционирующие бизнес-процессы и сетевая структура являются основными объектами моделирования. Соответственно, для объектов моделирования целесообразно применять оптимизационный подход, а для описания информационных связей – процессный, который и будет определять региональную интегрированную цепочку поставок.

Таким образом, новый формат региональной логистической сети представляет собой связанную структуру бизнес-единиц, которая объединена отношениями поставщи-

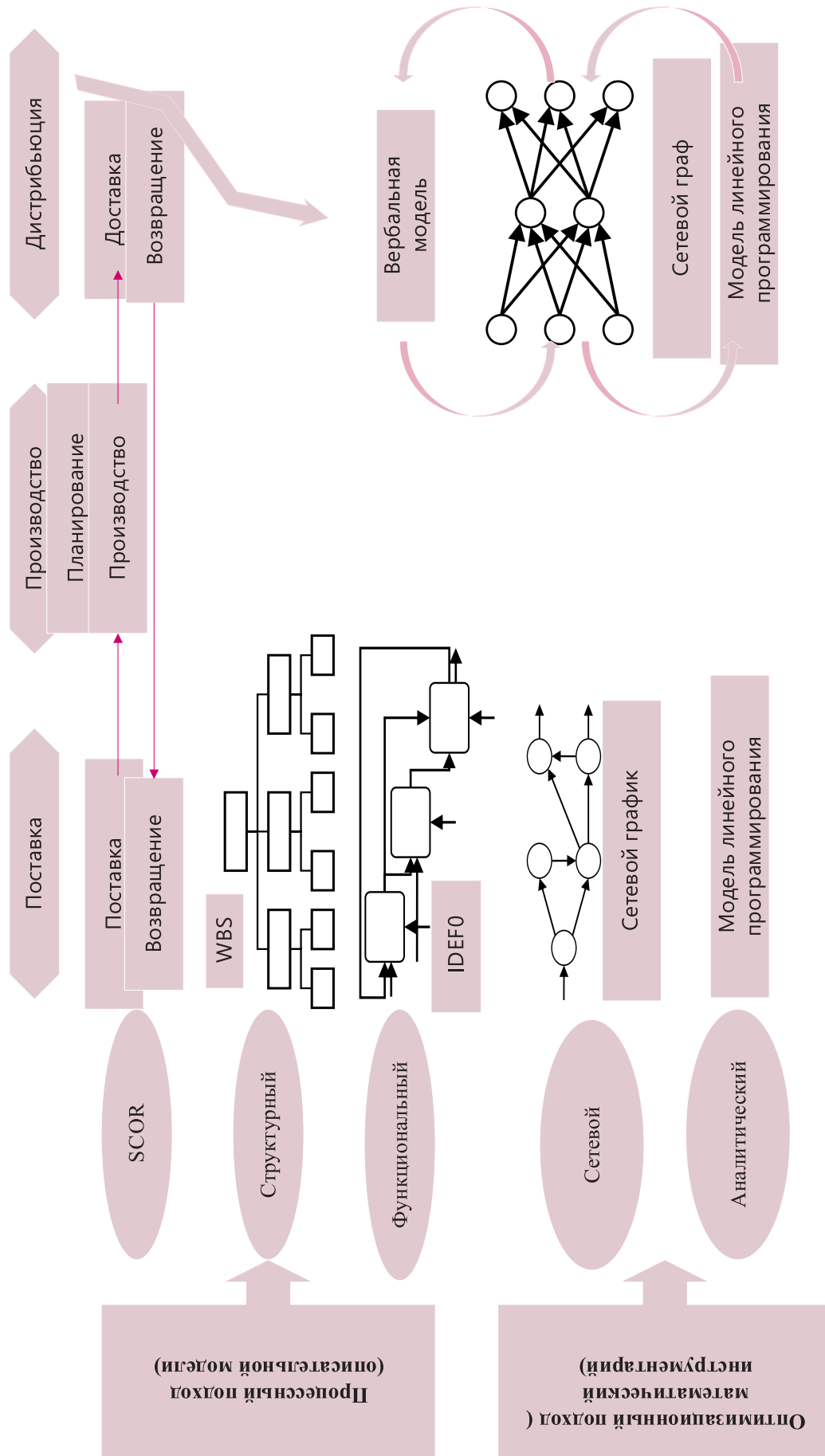


Рис. 1. Теоретический базис для синтеза методов интеграции процессов для построения региональной логистической системы¹

¹ Составлено авторами.

ки – фокусная компания – потребители в процессе создания и реализации товаров в рыночных условиях, подразумевающих создание ценности для конечного потребителя.

Различия между широко применяемыми на практике процессным и оптимизационным подходами к моделированию цепи поставок отражены на рис. 1.

По мнению авторов, данные различия заключаются в следующем. Во-первых, независимо от метода моделирования SCOR можно применять структурное или функциональное моделирование. Во-вторых, процессный подход применяется для проектирования описательных моделей. В рамках оптимизационного подхода разрабатываются, как правило, математические модели: сетевые графы или модели математического программирования. Например, разработку плана автотранспортной доставки или оптимизацию размещения распределительного центра можно выполнить путем создания и оптимизации соответствующей модели линейного или нелинейного программирования.

Сформированный теоретический базис, по нашему мнению, может определять не только основу для структуры региональной логистической системы, но и комбинации оптимальных значений показателей региональной логистической системы как индикаторов изменений характера интеграции и связей между бизнес-единицами.

Модельный базис для определения индикаторов управления изменениями в условиях интеграции функциональных областей региональной логистической системы

Поиск оптимального решения регламентирован разработанной процедурой, представленной на рисунке 2.

Согласно предложенной процедуре выполняется следующая последовательность.

Вводим индикаторы синтезированного управления для формирования модельных показателей процессного организационного подхода к моделированию цепочек поставок в региональной интегрированной логистической системе (РИЛС).

Целевая функция для определения значения индикатора интеграции процессного и организационного подходов к модели исполнения поставок в РИЛС выражается формулой

$$TC_{ls}(PS_p, ED_q, PQ_t) = \exp S(PS_p) + \exp D(ED_q, PQ_t) \rightarrow \min \quad (1)$$

где TC_{ls} – общие переменные издержки на выполнение логистических процессов во всех функциональных областях региональной интегрированной логистической системы;

PS_p – индикатор, определяющий длительность выполнения логистических процессов и операций, отвечающих за достижение эффективности снабжения;

ED_q – индикатор, определяющий эффективность выполнения логистических процессов и операций, отвечающих за требование к доставке;

PQ_t – индикатор, определяющий длительность логистических процессов и отвечающий за соблюдение сроков и длительность доставки;

$\exp S$ – функция, выражающая зависимость изменения затрат, относящихся к функциональной области логистической системы – снабжения, от значения индикатора PS_p ;

$\exp D$ – функция, выражающая зависимость изменения затрат, относящихся к функциональной области логистической системы – доставки, от значения индикатора ED_q и PQ_t .

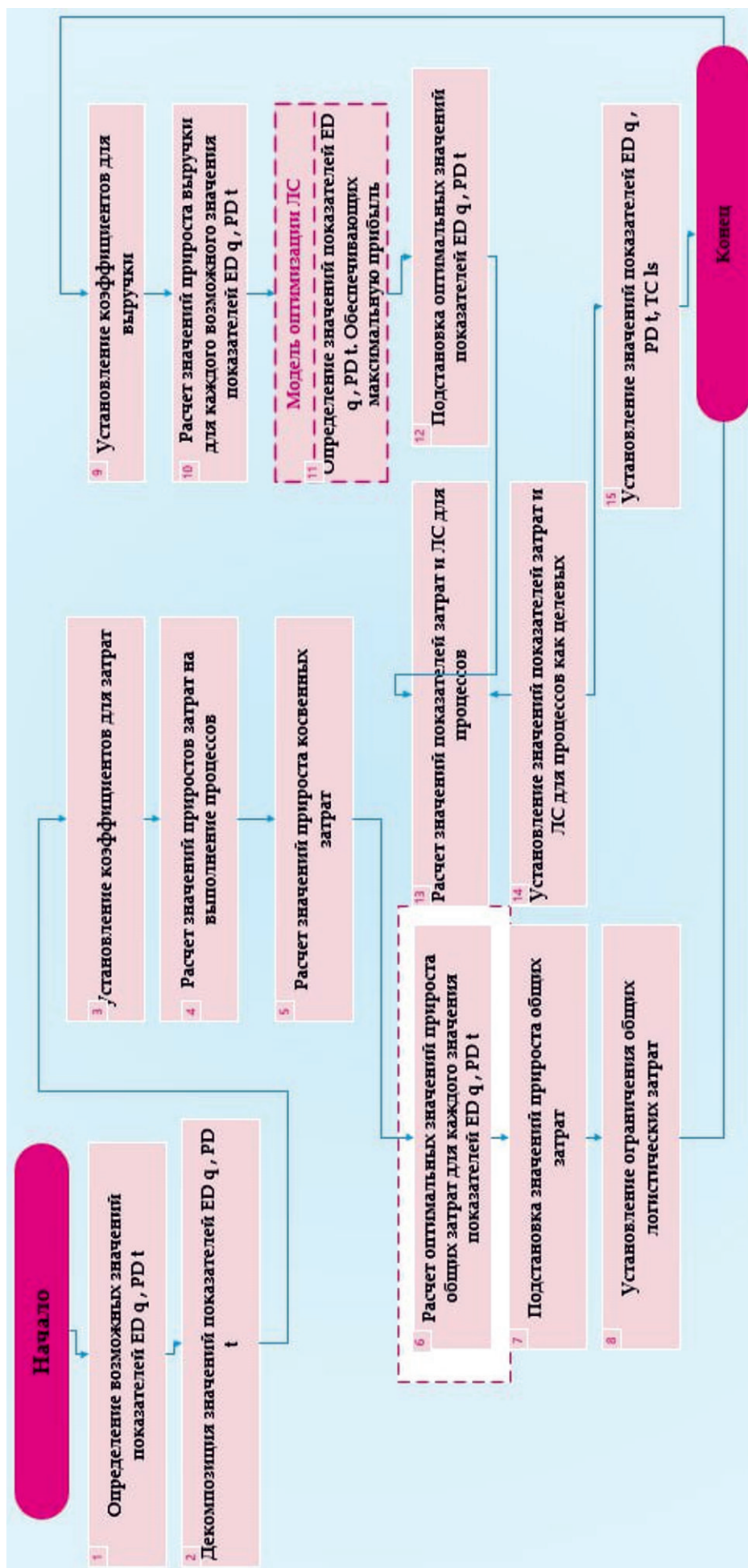


Рис. 2. Процедура поиска оптимального решения для формирования индикаторов интеграции функциональных областей региональной логистической системы²

² Составлено авторами.

Область принятия решений требует ввода следующей системы ограничений:

$$\left\{ \begin{array}{l} 0 < PS_t \leq t_s \\ 0 < PP_t < t_d \\ PS_t + PQ_t < T, \quad 0 < T < (t_s + t_d) \\ d_q \leq ED_q < 100, \quad 0 < d_q < 100 \end{array} \right. \quad (2)$$

где t_s – максимальное значение длительности выполнения процессов, относящееся к функциональной области региональной интегрированной логистической системы – «снабжения».

t_d – максимальное значение длительности выполнения процессов, относящееся к функциональной области логистической системы – «доставки».

T – максимальное значение длительности выполнения процессов и операций в интегрированной подсистеме функциональных областей региональной интегрированной логистической системы – «снабжение и доставка».

d_q – предельно допустимое значение индикатора ED_q для функциональной области региональной интегрированной логистической системы – «доставка».

Кроме того, вне системы ограничений может быть задана следующим условием: $0 < TC_{ls} \leq l$, где l – максимальное допустимое значение общих допустимых затрат.

Заключение

Необходимые условия для синтеза процессного и организационного подходов к моделированию цепей поставок в интегрированных региональных логистических системах создаются поэтапно. На первом этапе проводится разработка описательной модели – SCOR-модели, позволяющей оптимизировать бизнес-процесс в определенных критериях для выбранных к региональной интеграции подсистем – «снабжение и доставка». На втором этапе проводится анализ данной модели с точки зрения возможности получения аналитического решения и результата, который будет подтверждаться данными экспериментального моделирования. В случае если аналитическое решение малопродуктивно или вовсе невозможно, модель следует изучать с помощью имитационного моделирования, выбрав для логистических процессов производственно-сбытовой системы метод системной динамики по Дж. Форрестеру. На третьем этапе оцениваются результаты расчетов и возможность их использования для решения исходной проблемы.

Все эти этапы соответствуют принципам синтеза процессного и организационного подходов к моделированию цепи поставок.

Список источников

1. Акопов А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата. – М. : Юрайт, 2016. – 389 с.
2. Альбеков А. У., Митько О. А. Коммерческая логистика : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экон. специальностям. – Ростов н/Д : Феникс, 2002. – 416 с.
3. Аникин Б. А. Логистика : учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2022. – 320 с.
4. Афанасенко И. Д., Борисова В. В. Цифровая логистика : учебник для студентов экономических специальностей всех форм обучения. – СПб. : Питер, 2019. – 269 с.
5. Гаджинский А. М. Логистика : учебник для студ. вузов. – 20-е изд. – М. : Изд.-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. – 484 с.
6. Гаррисон А., Ван Гок Р. Логистика. Стратегия управления и конкурентирования через цепочки поставок : учебник : перевод третьего английского издания. – М. : Дело и Сервис, 2010. – 367 с.

7. Дыбская В. В. Логистика складирования : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 080506 «Логистика и управление цепями поставок». – М. : ИНФРА-М, 2011. – 558 с.

8. Емельянов А. А., Власова Е. А., Дума Р. В. Имитационное моделирование экономических процессов : учеб. пособие / под ред. А. А. Емельянова. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 368 с.

9. Каталевский Д. Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении : учеб. пособие. – М. : Изд-во Московского ун-та, 2011. – 304 с.

10. Костоглодов Д. Д., Харисова Л. М. Распределительная логистика. – Ростов н/Д : Экспертное бюро, 1997. – 128 с.

11. Лычкина Н. Н. Инновационные парадигмы имитационного моделирования и их применение в сфере управленческого консалтинга, логистики и стратегического менеджмента // Логистика и управление цепями поставок. – 2013. – № 5 (58). – С. 28–41.

12. Неруш Ю. М., Неруш А. Ю. Логистика : учеб. пособие для академ. бакалавриата. – М. : Проспект, 2008. – 520 с.

13. Проценко О. Д., Гарнов А. П. Логистика и управление цепями поставок : концептуальные и стратегические аспекты. – М. : ГОУ ВПО «РЭА им. Г. В. Плеханова», 2009. – 96 с.

14. Репин В. В. Бизнес-процессы: моделирование, внедрение, управление. – 2-е изд. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 512 с.

15. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия : пер. с англ. / общ. ред. и предисл. Д. М. Гвишиани – М. : Прогресс, 1971. – 340 с.

16. Шеер А. В. Бизнес-процессы: основные понятия, теории, методы : учеб. пособие : пер. с англ. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Весть : МетаТехнология, 1999. – 205 с.

Информация об авторах

Евгений Эдуардович Турыгин, ассистент, аспирант, кафедра анализа систем и принятия решений, Институт экономики и управления, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (Екатеринбург, Россия).

Ирина Константиновна Коломыцева, студентка кафедры анализа систем и принятия решений, бакалавр образовательной программы Бизнес-информатика, Институт экономики и управления, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (Екатеринбург, Россия).

Information about the authors

Evgeny E. Turygin, Assistant, Postgraduate at the Department of Systems Analysis and Decision-Making, Institute of Economics and Management, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin (Yekaterinburg, Russia).

Irina K. Kolomytseva, Bachelor's Student of the Educational Program Business Informatics of the Department of Systems Analysis and Decision-making, Institute of Economics and Management, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin (Yekaterinburg, Russia).

Статья поступила в редакцию | The article was submitted 01.02.2023.

Одобрена после рецензирования | Approved after reviewing 13.02.2023.