11-15
ISSN 2219-7222

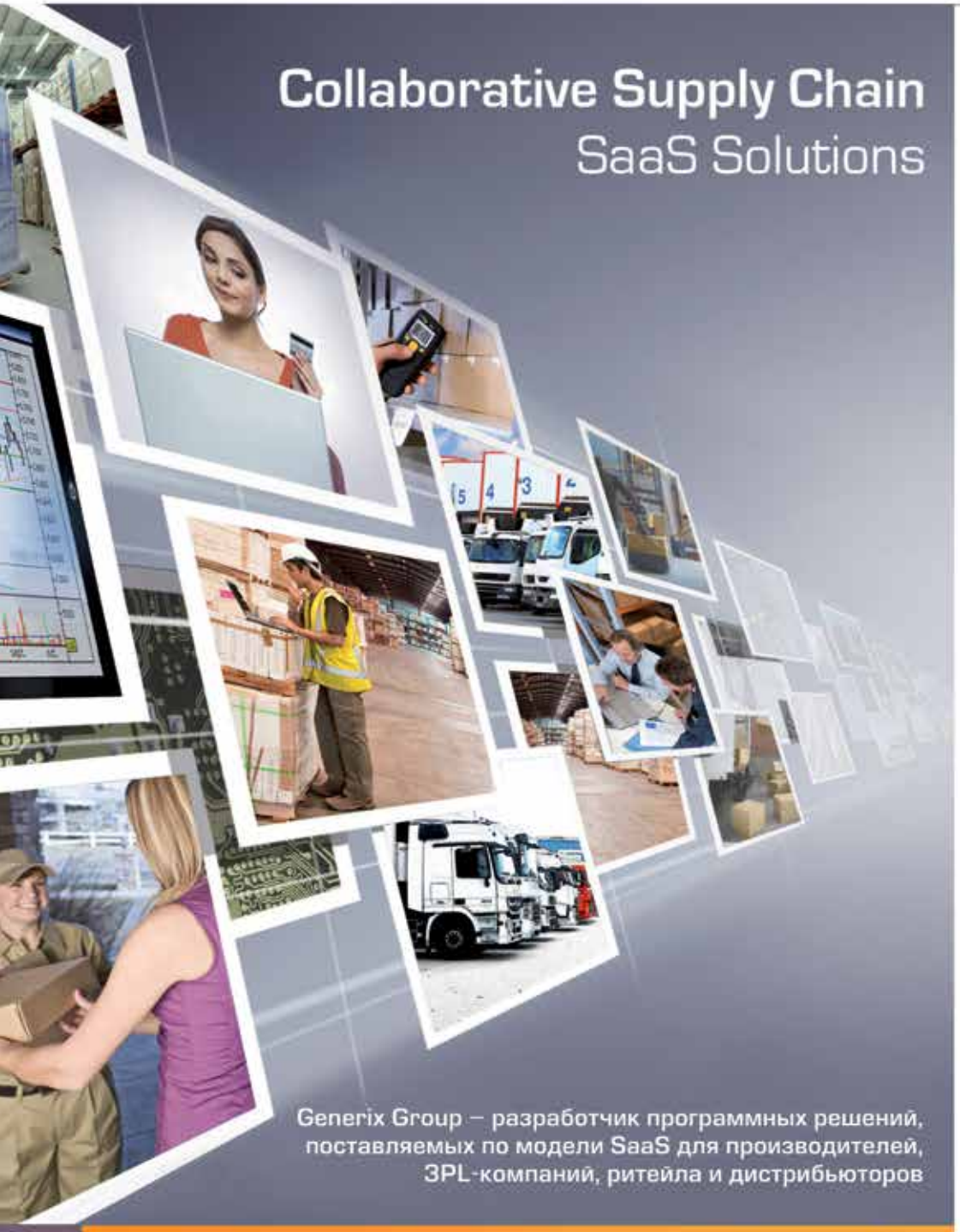
ЛОГИСТИКА
LOGISTICS

www.logistika-prim.ru

В НОМЕРЕ:

ОЦЕНКА РОССИЙСКОГО РЫНКА СИСТЕМ КЛАССА WMS
ЛОГИСТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ПРОЕКТОВ
РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ГРУЗОВОГО ТЕРМИНАЛА МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА
АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЛОГИСТИЧЕСКОГО ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПАРКА

Collaborative Supply Chain
SaaS Solutions



Generix Group – разработчик программных решений, поставляемых по модели SaaS для производителей, 3PL-компаний, ритейла и дистрибьюторов

www.generixgroup.com/en

generix group

Решения для управления логистикой

CPFR - VMI
Совместное планирование, прогнозирование и пополнение запасов

WMS
Управление складом

TMS
Управление перевозками

YMS
Управление двором

E-LOG
Логистика для интернет-торговли

KPI
Мониторинг показателей

Порталы для взаимодействия с поставщиками и клиентами

ПО как услуга
Активация компонентов по требованию

KNAPP

knapp.com

делаем сложное простым

поставщик решений

Мы создаем надежные логистические системы. Многочисленные отзывы и рекомендации подтверждают лидерство KNAPP в сфере реализации эффективных интралогистических проектов. Профессионализм и использование самых современных технологий - составляющие, которым можно доверять.

фармацевтика | косметика | офисные товары | general retail | табачные изделия | аудио и видео | fashion

ООО "КНАПП" | пр. Андропова 18 | корп. 6 | 115432 Москва | Российская Федерация | Тел.: (+7) (499) 418-01-08 | sales.ru@knapp.com

Владимир Степанов,
д.э.н., профессор
кафедры
предпринимательства
и логистики,
РЭУ им. Г.В. Плеханова,
член редакционного совета
журнала «ЛОГИСТИКА»

Уважаемые читатели!

Вышел в свет очередной номер «ЛОГИСТИКИ». Традиционно на страницах журнала рассматриваются только актуальные темы, волнующие логистическое сообщество.

Общеизвестно, что современная логистика, этап развития которой можно назвать глобальным, предусматривает варианты объединения логистических субъектов хозяйствования в территориальных образованиях, требуя изменений в структурах таких объединений. Использование методов реинжиниринга бизнес-процессов, включающего и реорганизацию функциональных блоков логистики, позволяет повысить качество управления такими объединениями. Подробно вопросы рационализации организационных структур рассматривает в своей статье «Межфункциональная логистическая координация» Владимир Эскин. В продолжение этой темы в статье «О некоторых аспектах проблемы создания регионального логистического индустриального парка» Евгений Макаров и Валерий Шалин освещают проблемы конкретного логистического объединения в виде создания рациональных логистических индустриальных парков на территории Российской Федерации. Целью создания таких парков является качественное удовлетворение потребностей в комплексных логистических услугах за счет развитой инфраструктуры и функционирующих профильных производств. Одним из направлений, обеспечивающих комплексное и качественное оказание логистических услуг организациям-потребителям, которое сегодня представляет первостепенное значение, выступает управление взаимоотношениями партнеров по бизнесу. При этом должны быть установлены не только профессиональные производственно-хозяйственные взаимоотношения, но и личностные эмоциональные отношения между поставщиками, потребителями, посреднической сетью, транспортными компаниями, складскими комплексами. Конкретные практические решения предлагает Владимир Клепиков. В частности это расчет параметров грузового терминала на примере логистического центра, что вполне обосновано современным логистическим подходом к интеграции производственно-хозяйственной деятельности в территориальных образованиях различного уровня управления.

Читатели нашего журнала наверняка отметили, что публикуемые статьи, посвященные теоретическим и практическим аспектам логистической деятельности, в той или иной мере отражают современные тенденции развития как зарубежной, так и отечественной логистики. В этой связи редакционная коллегия журнала «ЛОГИСТИКА» обращается ко всем участникам творческого логистического процесса – теоретикам, практикам, исследователям, аналитикам, докторантам, аспирантам и студентам: пишите и присылайте статьи в наш журнал.

Всего вам доброго,
успехов и удачи!

LOGISTICS
ЛОГИСТИКА
№ 11 (108) 2015 г. (ноябрь)

Журнал основан в 1997 г., зарегистрирован в Госкомпечати РФ 23.12.1997, регистрационный № 016938. Перерегистрирован в 2010 г. Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-42266 от 11.10.2010.
Периодичность издания: ежемесячно.
Тираж – 6000 экз.

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «Агентство Маркет Гайд»

Директор издательства, учредитель
Юлия КИСЛОВА,
кандидат экономических наук

Главный редактор
Олег КУРБАТОВ,
кандидат географических наук

Главный научный редактор
Валентина ДЫБСКАЯ,
доктор экономических наук, профессор

Научный редактор
Владимир СТЕПАНОВ,
доктор экономических наук, профессор

Выпускающий редактор
Ольга НАБАТОВА

Редактор
Алена СОБКАЛОВА

Коммерческий директор
Елена ХАРИТОНОВА

Менеджер отдела рекламы и распространения
Дарья МАРЬЯШИНА

Корректура
Елена МАКЕЕВА

Компьютерная верстка
Марина СТОЛБОВА

Дизайн
Денис ЗВОНОВ

КОРРЕСПОНДЕНТЫ:
Александр Богданов (Санкт-Петербург)
Екатерина Маркова (Санкт-Петербург)
Светлана Нефедкина (Сочи)
Екатерина Калугина (Саратов)
Елена Воронина (Ярославль)
Евгений Жаворонков (Новосибирск)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ
Новиков Д. Т. – председатель, д.э.н., профессор
Дыбская В. В. – д.э.н., профессор
Степанов В. И. – д.э.н., профессор
Сергеев В. И. – д.э.н., профессор
Аникин Б. А. – д.э.н., профессор
Адамов Н. А. – д.э.н., профессор
Проценко О.Д. – д.э.н., профессор
Дунаев О. Н. – д.э.н., профессор
Лукинский В.С. – д.т.н., профессор
Куренков П. В. – д.э.н., профессор
Мешалкин В. П. – член-корр. РАН, д.т.н., профессор
Проценко И. О. – д.э.н., профессор
Брынцев А. Н. – д.э.н., профессор
Некрасов А. Г. – д.э.н., профессор
Шенк М. – д.т.н., профессор
Вагенер Н. – д.э.н.
Борщ В. В. – к.т.н., доцент
Рачковская И. А. – к.э.н., доцент
Фетисов Н. А. – к.э.н., доцент
Кислова Ю. Е. – к.э.н.
Курбатов О. Н. – к.г.н.
Толмачев К. С. – к.т.н.

Журнал включен Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Все права на материалы, опубликованные в номере, принадлежат ООО «Агентство Маркет Гайд». Перепечатка без разрешения редакции запрещена. При использовании материалов ссылка обязательна.
Подписной индекс в каталоге Роспечати – 47778.

Отпечатано в типографии ООО «Принтер»,
тел.: (4855) 26-73-57

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

125057, г. Москва, ул. Острякова, д. 8, подъезд 4, пом. 3.
Тел.: (499) 390-20-93, (499) 755-98-30, (499) 157-51-21
E-mail: info@mg-agency.com Web: www.logistika-prim.ru

Содержание

СОБЫТИЯ

6 Юбилей Валерия Сергеевича Лукинского

8 Проблематика региональной логистики на VI российско-абхазском деловом форуме

ЦИФРЫ. ФАКТЫ. СТАТИСТИКА

10 В октябре ОАО «РЖД» перевезено 89,6 млн пассажиров

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛОГИСТИКА

12 Логистический вариант развития фармацевтической оптовой дистрибуции
Интервью с Дмитрием Вишневским – провизором, руководителем транспортной и складской логистики дочерних предприятий ЗАО «СИА Интернейшнл ЛТД», заместителем директора департамента дочерних предприятий по логистике

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

16 Василий Демин, Юлия Яшина
Оценка российского рынка систем класса WMS

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ СЕРВИС

22 Евгений Макаров, Валерий Шалин
О некоторых аспектах проблемы создания регионального логистического индустриального парка

26 Анастасия Иванова, Виктория Борисова
Управление взаимоотношениями с поставщиками как способ повышения уровня логистического сервиса поставщиков производственной компании
(Часть II)

УПРАВЛЕНИЕ

34 Андрей Бочкарев, Дарья Замалетдинова
Проблема снабжения запасными частями автотранспортных предприятий и подходы к ее решению
(Часть I)

ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

40 Владимир Эскин
Межфункциональная логистическая координация
(Часть II)

46 Андрей Рыкалин
Логистическое обеспечение и сопровождение реализации экологических ресурсосберегающих проектов

УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

51 Вышел в свет новый учебник «Логистика и управление цепями поставок»

52 Владимир Клепиков
Расчет параметров грузового терминала мультимодального логистического центра

Contents

EVENTS

6 Anniversary of Valery Lukinsky

8 Issues of regional logistics at the VI Russian-Abkhazian business forum

FIGURES. FACTS. STATISTIC

10 In October JSC «Russian Railways» transported to 89,6 million passengers

INDUSTRIAL LOGISTICS

12 Logistics development option pharmaceutical wholesale distribution
Interview with Dmitry Vishnevsky – pharmacist, head of transport and warehouse logistics subsidiaries CJSC «SIA international LTD», Deputy Director of the Department of subsidiaries in logistics

INFORMATION TECHNOLOGIES

16 Vasiliy Demin, Yulia Yashina
The evaluation of russian WMS systems market Situation

LOGISTICS SERVICE

22 Evgeny Makarov, Valery Shalin
Some aspects of the problem of creating a regional logistics industrial park

26 Anastasija Ivanova, Viktorija Borisova
Supplier relationship management as a way to increase logistics service provided to manufacturing companies by their suppliers (Part II)

MANAGEMENT

34 Andrey Bochkarev, Daria Zamaletdinova
Spare parts supply problem for the motor-transportation companies and approaches for this issue solving (Part I)

PROBLEMS AND OPINIONS

40 Vladimir Eskin
Cross-functional logistical coordination (Part II)

46 Andrey Rykalin
Logistic support and support the implementation of the environmental resource-saving projects

THE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

51 Published a new textbook «Logistics and supply chain management»

52 Vladimir Klepikov
Calculation of parameters of the cargo terminal of the multimodal logistic center

Оценка российского рынка систем класса WMS

Ситуация, сложившаяся на российском рынке систем класса WMS, требует детального анализа. Основу статьи составили результаты исследования эффективности WMS в России. Более 40 критериев, используемых в исследовании для оценки систем класса WMS, позволили максимально подробно описать функциональные возможности систем и разработать рекомендации для участников рынка, используемые при выборе и внедрении систем класса WMS.

Снабжение запасными частями автотранспортных предприятий

Известно, что неэффективное управление запасами приводит к образованию неликвидов и возникновению дефицита. На автотранспортных предприятиях обе эти проблемы создают существенные издержки, поэтому остро стоит вопрос о разработке оптимальной стратегии управления запасами. В статье представлены примеры расчета показателей запасов на основе различных методик и проведен их сравнительный анализ.

XIX МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

15-19 февраля

MMLF | 2016
ММЛФ | 2016

15-17 февраля

Учебный курс «Корпоративная логистика: эффективное управление и оптимизация затрат»

18 февраля

13-я Международная конференция «Логистика и управление цепями поставок»

В программе Конференции выступают представители компаний разработчиков и поставщиков логистических решений и услуг

Профессиональные сессии

В программе Профессиональных сессий выступают представители подразделений логистики, транспорта, складирования, снабжения и дистрибуции торговых, производственных и логистических компаний с докладами о собственном опыте организации, управления и оптимизации логистических процессов

19 февраля

Экскурсии на складские и логистические объекты

Market Guide

МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЛОГИСТИКЕ

ООО «Агентство Маркет Гайд» проводит:

РАСШИРЕННЫЙ АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СХЕМЫ:

1. Выявление и формализация внешних (входящих и исходящих) грузопотоков по:
- Отраслям;
- Годовым объемам и динамике объемов по видам грузов с учётом сезонности;
- Видам транспорта;
- Местам перевалки/терминальной или складской обработки;
- Отправителям/ Получателям.

2. Выявление и формализация внутренних грузопотоков по:
- Отраслям;
- Годовым объемам и динамике объемов грузов с учётом сезонности;
- Годовым объемам и динамике по видам номенклатуры;
- Видам транспорта;
- Местам перевалки/терминальной или складской обработки;
- Отправителям/ Получателям.

3. Сроки и график реализации инвестиционных промышленных и инфраструктурных проектов, требуемые объемы инвестиций.

4. Прогноз грузопотоков в соответствии с текущей потребностью и реализацией промышленных и инфраструктурных проектов.

За дополнительной информацией обращайтесь:

Тел.: (499) 390 20 93, 755-98-30, (499) 157 51 21

E-mail: info@mg-agency.com

ПОДПИШИТЕСЬ НА ЖУРНАЛ «ЛОГИСТИКА»

www.logistika-prim.ru • E-mail: sales@mg-agency.com

Телефоны (499) 755-98-30, (499) 390-20-93, (499) 157-51-21

Подписные индексы в Агентстве «Роспечать» – 47778 (на полгода) • ПОДПИСКА ЧЕРЕЗ АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ АГЕНТСТВА:

Агентство	Регион подписки	Вид доставки	Сайт	E-mail	Телефон
ООО « Деловые издания»	Москва и МО	Курьерская	–	delizd@mail.ru	(495) 685-55-76, (495) 685-59-78
Урал Пресс	Все регионы России	Заказная бандероль, курьерская	www.ural-press.ru moscow@ural-press.ru	info@ural-press.ru	(495)961-23-62 (343)26-26-543
МК-Периодика (МК-Periodica)	Зарубежная подписка	Через фирмы-партнеры: заказная бандероль, курьерская	www.periodicals.ru	info@periodicals.ru	(495) 672-70-12; факс: (495) 306-37-57
ООО «Информ-Сервис»	Все регионы России	Заказная бандероль	–	abcnewpress@gmail. com	495)729-47-00, (495)651-82-19
Артос-Гал	Москва, СПб	Курьерская	www.setbook.ru	artos-gal@mail.ru	(495)981-03-24

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ, НАПРАВЛЯЕМЫМ АВТОРАМИ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ

Редакция принимает к публикации статьи, которые должны отвечать трем главным требованиям: соответствовать тематическому профилю журнала; быть актуальными по рассматриваемой в них проблеме; содержать новизну подхода в ее решении.

- Журнал «ЛОГИСТИКА» включен Высшей аттестационной комиссией (ВАК) при Министерстве образования и науки РФ в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, публикующих результаты диссертационных работ на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук. Научная статья должна иметь три последовательных раздела: постановка проблемы и обоснование ее актуальности; критический анализ известных, уже опубликованных способов (вариантов) ее решения; предлагаемый способ решения проблемы и выводы.
- Редакция не принимает статьи, уже направленные для публикации в другие периодические издания.
- Статьи для публикации в журнале «Логистика» передаются автором в редакцию в электронном виде:

1. Объем материала не более 15 000 знаков с пробелами. Объем определяется в программе MS Word – меню «Сервис» – подменю «Статистика». В этот объем включаются таблицы, схемы, диаграммы и т. п., а также изображения в виде иллюстраций.
2. Требования к иллюстрациям. Иллюстрации прилагаются к статье отдельными файлами формата.tif (можно также.eps,.ai, или.jpg) с разрешением 300 dpi.
3. Диаграммы должны быть выполнены в MS Excel.
4. Требования к математическим формулам: Формулы должны быть набраны в MS Equation (присутствует в составе MS Word), в программе MathType или символьным шрифтом. Вставки формул в виде картинок любого формата не принимаются.
5. Требования к таблицам. Таблица должна быть сделана в MS Excel или MS Word, в последнем случае используя знаки табуляции и инструмент таблиц. Вставки таблиц в виде картинок любого формата не принимаются.
6. Цветное фото автора(ов) в электронном виде отдельными файлами формата.tif или. jpg в разрешении 300 dpi.

- Все авторы должны заполнить форму с информацией о статье и прислать на адрес sales@mg-agency.com
- Скачать форму. http://www.logistica-prim.ru/win/f_about.html

ЮБИЛЕЙ
Валерия Сергеевича Лукинского

23 октября 2015 года профессор, д.т.н., руководитель департамента логистики и управления цепями поставок (ЛиУЦП), научный руководитель лаборатории исследований в области логистики НИУ ВШЭ СПб и член редакционного совета журнала «ЛОГИСТИКА» Валерий Сергеевич Лукинский отметил свое 75-летие.

Профессор Валерий Сергеевич Лукинский родился в Ленинграде в 1940 году. В 1958 году окончил сначала школу, а затем Ленинградский политехнический институт им. М.И. Калинина. Работал инженером во ВНИИТрансмаш. В 1971 году успешно окончил аспирантуру Ленинградского инженерно-строительного института (ЛИСИ), в 1972 году защитил кандидатскую диссертацию. Свою докторскую диссертацию В.С. Лукинский защитил в 1986 году в Ленинградском инженерно-экономическом институте (ЛИЭИ), сначала был деканом, а затем директором института «Экономики и управления на транспорте» СПбГИЭУ. В 1990 году заведовал кафедрой автомобильного транспорта, а с 2000 года – кафедрой логистики и организации перевозок СПбГИЭУ, с 2013 года по настоящее время Валерий Сергеевич руководит департаментом логистики и управления цепями поставок (ЛиУЦП), является академическим руководителем магистерской программы «Стратегическое управление логистикой», научным руководителем научной лаборатории исследований в области логистики НИУ ВШЭ СПб. В.С. Лукинский – член Академии транспорта РФ, заслуженный деятель науки РФ.

Более 45 лет В.С. Лукинский ведет активную научную работу, руководит научными коллективами, являясь автором научных разработок в области транспорта и логистики. Им опубликовано свыше 300 научных и методических работ, более 50 из них – это учебни-

ки, учебные пособия и монографии. Его работы играют существенную роль в развитии и применении теории и методов управления транспортно-логистическими и транспортно-складскими предприятиями и комплексами, повышении эффективности и конкурентоспособности цепей поставок, а также при подготовке специалистов и научных кадров: логистов, менеджеров, экономистов.

В.С. Лукинский в течение многих лет является членом Научно-технического совета Министерства транспорта РФ, Координационного совета по транспортному образованию Министерства транспорта РФ, членом президиума Научно-методического совета Учебно-методического объединения по логистике. С именем Валерия Сергеевича и его неутомимой энергией связано становление и развитие новой учебной специальности логистики в СПбГИЭУ – одном из пяти вузов страны, вступивших в эксперимент в 2000 году. В 2010 году общественное признание получила научная школа «Теория и методология управления логистикой и цепями поставок: разработка аналитического инструментария», сформированная под научным руководством В.С. Лукинского.

В.С. Лукинский постоянно оказывает методическую помощь в организации учебного процесса в различных вузах России, выезжая в качестве лектора и консультанта, председателя Государственных аттестационных комиссий. Профессор активно участвует в подготовке высококвалифицированных кадров, свыше 25 лет плодотворно работает в диссертационных советах по защите кандидатских и докторских диссертаций.

В.С. Лукинский известен своими научными трудами за рубежом, с 2002 года выступает организатором традиционной ежегодной Международной научно-практической конференции «Логистика: современные тенденции развития», в которой помимо российских принимают участие ученые из Германии, Финляндии, Польши, стран Балтии и СНГ. По результатам конференции выпускается сборник материалов конференции, индексируемый в РИНЦ.

Общий трудовой стаж деятельности Валерия Сергеевича – 51 год, из них 48 лет посвящены научно-педагогической деятельности. За это время вокруг профессора Лукинского сложился коллектив единомышленников, и каждый из них хотел бы поздравить Валерия Сергеевича с юбилеем, пожелать ему крепкого здоровья, бодрости духа и успехов в научной и педагогической деятельности.

Друзья и коллеги
по работе в НИУ ВШЭ

ЛОГИСТИКА

Журнал «ЛОГИСТИКА» от всей души поздравляет Валерия Сергеевича с 75-летним юбилеем!

Профессиональные знания и многолетний опыт позволяют Вам достигать положительных результатов в научной и педагогической деятельности, находить решение сложных задач. Позвольте от всей души пожелать Вам счастья и успешного воплощения намеченных планов! Пусть рядом с Вами всегда будут друзья и единомышленники! Крепкого здоровья, успехов и благополучия Вам и Вашим близким.

Коллектив журнала «ЛОГИСТИКА»

Глубокоуважаемый и любимый Валерий Сергеевич! Поздравляем Вас с юбилеем!

Кафедра логистики связана с Вами многолетней творческой дружбой и взаимодействием. Много раз Вы помогали нам дельными советами, оказывали методическую поддержку и содействовали в выработке нестандартных решений в нашей сложной логистической деятельности.

Все ученые нашей кафедры (как молодые, так и зрелые) используют Ваш бесценный опыт в научно-исследовательской и преподавательской деятельности. Мы благодарны Вам за ежегодную возможность участия в организуемых Вами международных научно-практических конференциях по логистике, где Вы с присущей только Вам человеческой иронией оцениваете наши скромные успехи и даете возможность участвовать в плодотворных дискуссиях.

Именно с Вашим именем связано становление и развитие новой учебной специальности логистики, именно под Вашим руководством сформировалась научная школа организации и экономики автотранспорта, логистики и управления цепями поставок, именно Ваш эпохальный труд «Модели и методы теории логистики» до сих пор является настольной книгой профессорско-преподавательского состава нашего вуза и используется многими поколениями его учащихся и выпускников.

Желаем Вам приумножать имеющиеся ученые степени и звания (д.э.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ), продолжать покорять новые вершины логистики, создавать и реализовывать новые научные проекты, постоянно пополнять многосотенный список Ваших учеников новыми талантами, достигать новых свершений в области модификации формулы Уилсона и оптимизации товарных запасов.

Желаем Вам долго-долго заниматься любимым делом, чувствовать себя нужным и успешным, и чтобы работа приносила не только удовольствие, но и достойные доходы.

Многих лет и прочного здоровья, радости и счастья!

С уважением и благодарностью, кафедра логистики
Государственного университета управления
(Москва, 2015)

ПРОБЛЕМАТИКА РЕГИОНАЛЬНОЙ ЛОГИСТИКИ НА VI РОССИЙСКО-АБХАЗСКОМ ДЕЛОВОМ ФОРУМЕ

13 ноября 2015 года в г. Сухум Республики Абхазия прошел VI российско-абхазский деловой форум. В его работе приняли участие более 200 представителей органов власти, бизнес-структур и научно-образовательных центров.

Форум давно зарекомендовал себя как авторитетная площадка для открытого и содержательного диалога. За 5 лет существования деловые и экспертные сообщества Абхазии и России обсудили и подписали ряд значимых для обеих стран проектов. В повестку дня VI делового форума внесла свои коррективы сложившаяся ситуация в геополитике и геоэкономике, которая отразилась на становлении и развитии отдельных регионов. Не осталась в стороне и Абхазия: сменилось руководство в республике, кризис внес негативные изменения в экономическую жизнь. Все это не могло не отразиться на решениях форума.

Организаторами форума выступили Министерство экономического развития РФ и Министерство экономики Республики Абхазия. Модератором пленарного заседания стал ректор Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ В.А. Мау. Модераторами круглых столов выступили Н.О. Исаев, директор Института актуальной экономики, А.А. Ардзинба, министр экономики Республики Абхазия, Р.М. Абрамян, директор Департамента развития межрегионального и приграничного сотрудничества Министерства экономического развития РФ, А.Н. Лагвилава, советник президента Республики Абхазия, С.М. Вильк, заместитель генерального директора ОАО «КСК», А.З. Гарцкия, министр по курортам и туризму Республики Абхазия. Научно-образовательное сообщество РФ представляла делегация Государственного университета управления в составе Т.А. Родкиной, д.э.н., профессора кафедры логистики, Д.А. Пу-

стохина, аспиранта кафедры логистики, И.В. Пустохиной, аспиранта кафедры логистики.

Работа форума строилась по ключевым направлениям:

- приоритеты инвестиционной политики;
- перспективы развития сельского хозяйства в контексте сотрудничества субъектов Российской Федерации с Республикой Абхазия в рамках объявленного курса на импортозамещение;
- туристическая отрасль и развитие инфраструктуры как эффективные инструменты двустороннего партнерства.

Участники форума отметили высокую степень значимости товарно-материальных потоков из республики в Россию. Так, доля России во внешнеэкономической деятельности Абхазии по сравнению с 2008 годом увеличилась почти на 12%, составив 65%.

Развитие транзитного потенциала Республики Абхазия стало одним из самых обсуждаемых на форуме, что не удивительно, поскольку на российские маршруты приходится до 70% объема внешнеторговых перевозок Абхазии.

Участники форума подчеркнули крайнюю заинтересованность в дополнительных наземных коридорах к черноморским портам Абхазии, развитии транспортно-логистической инфраструктуры республики, модернизации Военно-Сухумской (Сухум–Теберда–Черкесск) дороги и возобновлении железнодорожного сообщения Россия–Абхазия–Грузия–Армения. По мнению участников форума, именно Абхазия может стать важным транзитным коридором для грузов, которые идут из России, а также грузов, идущих в Россию из стран черноморского бассейна и Южного Кавказа. Эти решения нуждаются в глубоком логистическом обосновании и поддержке.

С развитием транспортно-логистической инфраструктуры Абхазии тесно связан и туристический бизнес. Ежегодно поток туристов, приезжающих в Абхазию, увеличивается. С начала 2015 года Абхазию посетили более 3,5 млн туристов, в основном из Российской Федерации.

В рамках VI российско-абхазского делового форума был подписан ряд документов:

- Меморандум о взаимопонимании по сотрудничеству между Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии РФ и Государственным комитетом по стандартам и техническому надзору Абхазии;
- План мероприятий по развитию сотрудничества между Удмурдской Республикой РФ и Республикой Абхазия на 2015–2017 годы;
- Протокол по итогам рабочей встречи первого вице-премьера Абхазии Шамиля Адзынба и заместителя председателя совета министров Республики Крым – Постоянного Представителя Республики Крым при Президенте РФ Георгия Мурадова;
- Соглашение о сотрудничестве между Центром координации поддержки экспортно-ориентированных субъектов малого и среднего предпринимательства Краснодарского края и Торгово-промышленной палаты Абхазии;

- Соглашение о сотрудничестве в области государственно- и муниципально-частного партнерства между ЗАО «ТРАНСПРОЕКТ Групп» (г. Москва) и администрацией г. Сухум;
- Дистрибуторский договор между ООО «СаратовЛавр» г. Саратова и ООО «Премиум» Республики Абхазия;
- Меморандум о сотрудничестве и совместной деятельности между ООО «Аллегро-Специи» г. Саратова и СП ООО «Абхазпродукт» Республики Абхазия.

По результатам работы круглых столов была подписана итоговая резолюция.

Подробнее о логистических проблемах и перспективах их решения в свете российско-абхазского сотрудничества читайте в следующих номерах журнала «ЛОГИСТИКА».

В октябре ОАО «РЖД» перевезено 89,6 млн пассажиров

По оперативным данным, в октябре 2015 года на инфраструктуре ОАО «РЖД» всеми перевозчиками отправлено 89,6 млн пассажиров, что на 4,2% меньше, чем за аналогичный период прошлого года. Из них в пригородном сообщении перевезено 82,3 млн пассажиров (–4,1%), в дальнем следовании – 7,2 млн (–5,3%).

Пассажирооборот в октябре 2015 года составил 8,9 млрд пасс-км, что на 6,3% меньше, чем за аналогичный период 2014 года.

Всего за январь-октябрь 2015 года отправлено 859,7 млн пассажиров (–4,5% к январю-октябрю 2014 года). Из них в пригородном сообщении перевезено 776,6 млн (–4,4%), в дальнем следовании – 83,2 млн пассажиров (–5,2%).

Пассажирооборот на сети ОАО «РЖД» с начала 2015 года снизился на 6,8% к уровню прошлого года и составил 103,2 млрд пасс-км.

Погрузка на сети ОАО «РЖД» в октябре составила 107 млн тонн

По оперативной информации, погрузка на сети ОАО «Российские железные дороги» в октябре 2015 года составила 107 млн тонн, что на 0,5% меньше, чем за аналогичный период прошлого года.

Грузооборот в октябре 2015 года вырос по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 1,4% и составил 198,5 млрд тарифных тонно-км. Грузооборот с учетом пробега вагонов в порожнем состоянии увеличился на 1,5% и составил 254,1 млрд тонно-км.

Погрузка за январь-октябрь 2015 года, по оперативным данным, составила 1 млрд 7,2 млн тонн, что на 1,3% меньше, чем за аналогичный период 2014 года.

Железными дорогами погружено:

- каменного угля – 263,5 млн тонн (+2,2% к январю-октябрю 2014 года);
- кокса – 9,4 млн тонн (–4,6%);
- нефти и нефтепродуктов – 208,1 млн тонн (–1,7%);
- руды железной и марганцевой – 90,8 млн тонн (+0,3%);
- черных металлов – 59,8 млн тонн (+0,8%);
- лома черных металлов – 12,9 млн тонн (–7%);
- химических и минеральных удобрений – 42,4 млн тонн (+3,1%);
- цемента – 25,3 млн тонн (–11,3%);
- лесных грузов – 33 млн тонн (+2,1%);
- зерна и продуктов перемола – 14,6 млн тонн (+4,1%);
- строительных грузов – 110,6 млн тонн (–9,4%);
- руды цветной и серного сырья – 17,1 млн тонн (+5,2%);
- химикатов и соды – 20,6 млн тонн (–2,4%);
- промышленного сырья и формовочных материалов – 29,4 млн тонн (–2,4%).

Грузооборот с начала 2015 года составил 1904,6 млрд тарифных тонно-км (на уровне соответствующего периода прошлого года), грузооборот с учетом пробега вагонов в порожнем состоянии – 2442,6 млрд тонно-км (–0,2%).

Соорганизатор

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Минтранс России

ТРАНСПОРТНАЯ НЕДЕЛЯ 2015

ТРАНСПОРТ РОССИИ

IX Международный форум и выставка

30 ноября – 5 декабря 2015 года
Москва, Россия, Комплекс «Гостиный двор»

www.transweek.ru

Партнер

ОАО «РЖД»

Генеральные информационные партнеры

ТАСС

Гудок

РЖД ПАРТНЕР

Официальная газета

Транспорт России

Организатор

БИЗНЕС ДИАЛОГ

реклама

+7 (495) 988-18-00 info@transweek.ru

Дмитрий Вишневский,
провизор, руководитель транспортной и складской логистики дочерних предприятий ЗАО «СИА Интернейшнл ЛТД», заместитель директора департамента дочерних предприятий по логистике

ЛОГИСТИЧЕСКИЙ ВАРИАНТ РАЗВИТИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОПТОВОЙ ДИСТРИБУЦИИ

Очень часто в фармацевтической логистике время играет ключевую роль, ведь лекарство – это не мешок картошки, и от скорости получения лекарственного средства зависит человеческая жизнь, поэтому ошибки здесь недопустимы, а все процессы должны быть выверены до мелочей. Сегодня логистический вариант развития фармацевтической оптовой дистрибуции мы обсуждаем с Дмитрием Вишневским – провизором, руководителем транспортной и складской логистики дочерних предприятий ЗАО «СИА Интернейшнл ЛТД», заместителем директора департамента дочерних предприятий по логистике.

– Дмитрий, здравствуйте, расскажите, как вы оказались в ЗАО «СИА Интернейшнл ЛТД», приходилось ли до работы в этой компании иметь дело с фармацевтической дистрибуцией? Какие качества способствовали продвижению на столь высокий пост – образование, опыт, организаторские способности?

– Добрый день. Не могу сказать, что занимаю высокий пост, это уровень среднего менеджмента в нашей компании, линейный операционный руководитель отдела.

Свое продвижение не считаю стремительным, каждый этап занял много труда, немало времени было затрачено на самообразование. Помню, как студентом первого курса Химико-фармацевтической академии Санкт-Петербурга на летних каникулах работал на складе «СИА Интернейшнл – Саратов» комплектовщиком. Это, кстати, моя первая официальная запись в трудовой книжке. Тогда это был самый обычный склад одного из филиалов национального фармацевтического дистрибьютора, и располагался он на Саратовском электроприборостроительном заводе им. Серго Орджоникидзе. С этого и началось мое знакомство с фармацевтической логистикой. То лето пролетело быстро, и до возвращения к логистике было 5 лет учебы, год интернатуры, несколько лет работы в розничном сегменте фармацевтического рынка от первостольника в аптеке до руководителя «куста» аптечной сети «Доктор Столетов», состоящего из 17 аптек, в Саратовской области. После был переезд на работу в филиал «СИА Интернейшнл – Белгород», где я работал менеджером по продажам. Через год неожиданно поступило новое предложение от компании. В Ставропольском филиале уволился руководитель склада, и ситуация с кадрами оказалась сложной – долго не могли найти специалиста с высшим фармацевтическим образованием и действующим сертификатом с опытом работы. Решил участвовать в конкурсе на общих основаниях. И здесь мне было немного проще, чем другим, поскольку к тому времени я уже знал внутреннюю структуру компании и успел познакомиться с директором филиала. На собеседовании честно признался, что абсолютно ничего не знаю про устройство склада, но обещал быстро во всем разобраться и работать с полной самоотдачей. Спустя три года со своего поста ушла руководитель складского хозяйства Краснодарского филиала, самого большого из всех филиалов компании, и все повторилось снова: знакомство, собеседование, разбор текущего состояния и работа, работа, работа...

Полгода назад в компании сменилось руководство, внутри компании открылся новый логистический проект и моего руководителя пригласили туда, мне же предложили продолжить традиции лучшего фармацевтического дистрибутора с точки зрения логистики и предоставляемого логистического сервиса и, конечно, я без промедления согласился.

– Расскажите об основных отличительных особенностях в логистике фармацевтических препаратов? С какими проблемами приходится сталкиваться в работе?

– Отличия логистики фармацевтических препаратов касаются особенностей ассортимента и структуры фармацевтической логистики, что очень хорошо можно продемонстрировать на примерах.

Во-первых, нельзя просто построить или арендовать склад и начать заниматься фармацевтической дистрибуцией или логистикой – необходимо сначала получить лицензию (на оптовую фармацевтическую деятельность, перевозку и транспортировку лекарственных средств). При этом нужно точно соответствовать требованиям по помещениям, наличию необходимого оборудования, т.е. наш бизнес изначально один из самых регулируемых.

Во-вторых, особенности хранения препаратов – это, как минимум, три температурных режима только для лекарственных средств, особые условиях хранения для отдельных групп, таких как красящие, пахучие, сильнодействующие; предметно-количественный учет; биологически активные добавки и прочее. Кроме того, строгое соответствие определенным показателям микроклимата при хранении и транспортировке.

В-третьих, структура всех дистрибуторов представляет входную логистику на головной склад (обычно он находится в Москве), распределительную логистику до региональных складов (дочерних предприятий) и доставку «последней мили» до наших клиентов.

В-четвертых, это использование всех видов транспорта – авиа-, авто- (фуры и менее объемный транспорт), морские перевозки и, конечно, железнодорожное сообщение.

В-пятых, существует обязательная реверсная логистика – работа с возвратами товара, забраковкой федерального и регионального значения, отзывом продукции производителем. При этом мы работаем только в плоскости B2B, без исключений, это влияет на внутренние процессы и их организацию.

Не так давно вышла новость о компании Катрен (в рейтинге оптовых фармкомпаний сейчас номер один) о строительстве распределительного центра в Новосибирске, но это, скорее, касается развития «фармацевтических кластеров» и политических решений, а не фармацевтической логистики. А вот проблемы, к сожалению, у всех логистов одинаковые. Кризисный период и сокращение рынка диктуют следующее: оптимизация внутренних бизнес-процессов, снижение количеств операций с товаром и уменьшение их стоимости, как итог повышение эффективности всей компании. Например, нашу компанию серьезно затронуло изменение по стоимости проезда на федеральных трассах – мы оплачиваем это увеличение стоимости за свой счет, поскольку в бóльшую часть филиалов идет доставка автомобильным транспортом. Не буду спекулировать на этих чувствительных для всех темы стоимости 1 км федеральной трассы и стоимости лекарств, хотя правительство, как мне кажется, могло бы обратить на фармацевтический рынок особое внимание и сделать для него исключение.

– Каковы особенности управления логистикой в вашей компании? Каждый дистрибутор обычно имеет стандартный набор проблем, касающихся взаимоотношений головного офиса со складом, а также с распределительной логистикой по дочерним предприятиям и филиалам, кто в вашем случае отвечает за функционирование каждого этапа работы?

– Особенностей управления логистикой в нашей компании просто нет, есть задачи руководства

и определенные требования к качеству результатов работы, также присутствуют отработанные схемы работы и взаимодействия между людьми и отделами. На любой процесс существуют регламенты и правила, при этом никого это не стесняет в действиях и принятии решений. В компании два центра логистики с четко очерченным функционалом. Первый – департамент складской логистики головного предприятия – занимается входящей логистикой, операциями с товаром внутри центрального склада и распределительной логистикой, т.е. доставкой до филиалов. На некоторых сложных и удаленных этапах мы (отдел складской логистики дочерних предприятий) оказываем содействие, например, в доставке на Сахалин или на Камчатку. Второй центр – это отдел логистики дочерних предприятий, который занимается организацией и контролем всей логистики (складской и транспортной) от момента приезда авто (вагона, самолета, баржи) до доставки товара клиенту и работой с возвратами и обменом товара.

Взаимодействие строится очень просто. В нашей компании нет понятия «это не моя ответственность» или «не моя работа», есть понимание, что мы работаем с особым ассортиментом и результат нашей работы общий, без выделений личностей или заслуг. Точек соприкосновений между отделами много, но в основном это доставка товара в дочерние предприятия, и здесь весь обмен информацией идет через внутреннее программное обеспечение, такой вариант общения снимает большую часть проблемных вопросов, а оставшиеся разбираются индивидуально менеджерами-актовиками.

Работа с дочерними предприятиями ведется ежедневно по всем направлениям: контроль процессов, контроль затрат, развитие и обновление внутренних процессов, совместная разработка новых технологий и, конечно, планирование бюджета и контроль его исполнения. Не секрет, что в компании присутствует тотальный контроль затрат по логистике со стороны головного предприятия, но в вертикальной структуре это нормальная ситуация и ничего удивительного в этом нет.

– Логистический комплекс ЗАО «СИА Интернейшнл ЛТД» считается одним из самых сов-

Из технологий, которые появляются или уже сейчас есть на рынке, очень хочется внедрить укладку поддонов с товаром в несколько слоев в 12-тоннике. Подобная технология позволит максимизировать использование автотранспорта, поскольку есть условия хранения и транспортирования лекарственных средств, ограничивающие высоту поддона с товаром. Это один из вариантов развития. Другой мне видится в сокращении количества операций и затрат по времени на приемку товара в филиалах, а также контроле движения товара по маршруту с использованием RFID-меток. Однако в настоящее время эта технология очень затратная – нет соответствующего оборудования для контроля товара в пути. Еще один вариант – автоматизация складов, как я уже говорил, это автоматические линии сборки. В этом, на мой взгляд, будущее складов фармацевтических и околофармацевтических товаров. Безусловно, все технологии перед внедрением необходимо оценить на предмет сроков возврата инвестиций, рынок сейчас стал низкомаржинальным, что накладывает отпечаток на внедрение любых технологий.

По предоставляемым услугам сторонним клиентам мы, как и все, оцениваем этот рынок, ищем возможности выхода на него. Цели понятны: дополнительная операционная деятельность, снижение стоимости собственных операционных затрат и, безусловно, финансовая составляющая. Основная проблема заключается в собственном ассортименте. Необходимо понимать, что рубашки и тапочки вместе с виагрой не повезешь, поэтому мы еще присматриваемся, но, думаю, найдем партнеров в ближайшее время.

– Какие виды транспорта вы используете в своей работе, обращаетесь ли к железнодорожным перевозкам?

– Как я уже говорил, мы используем все виды и способы доставки товара до наших клиентов. При входной логистике на склад головного предприятия обычно используется автотранспорт, а вот распределительная логистика у нас крайне сложная, хотя бы потому, что в Калининград у нас идет машина через Евросоюз со всеми сложностями и особенностями этого процес-

Справка о компании

Компания «СИА Интернейшнл ЛТД» – один из крупнейших российских фармацевтических дистрибуторов. Реализует лекарственные средства, изделия медицинского назначения и парафармацевтическую продукцию в аптеки и лечебные учреждения России. Из всех лекарств, используемых в нашей стране, каждая седьмая упаковка закуплена, проведена через склады и доведена до потребителей именно «СИА Интернейшнл ЛТД». Компания работает на рынке лекарственных средств более 20 лет, непрерывно развивается и давно обеспечила себе устойчивую репутацию надежного партнера. С компанией работают более 200 поставщиков и производителей лекарственных препаратов со всего мира. «СИА Интернейшнл ЛТД» входит в холдинг с тремя российскими фармацевтическими заводами, поставляет лекарственные средства более чем в 28 тысяч аптек и лечебно-профилактических учреждений России. Производственные площади в Москве, включая складские помещения, конвейерные линии для комплектации заказов, погрузочно-транспортные площадки, превышают 50 000 м^2. В различных отделениях компании трудится более 4000 человек, региональная сеть представлена 40 дочерними компаниями.

года изменяются правила хранения и транспортировки лекарственных средств, мы уже провели всю подготовительную работу и начинаем внедрять все необходимые изменения, которые позволят продолжать работать нам и нашим водителям и соответствовать всем действующим требованиям.

– Насколько экономическая ситуация в стране сказалась на работе компании, повлияли ли санкции на логистическую деятельность?

– Тему стоимости лекарственных средств как продолжение экономической ситуации в стране мне бы не хотелось обсуждать – уж очень эмоциональный получится разговор. Поэтому скажу так. Мы ощутили все изменения в стране на себе: от стоимости нашего ассортимента и цен на услуги наших партнеров до изменения покупа-

ременных. Расскажите подробнее о комплексе и организации работы на складе.

– Действительно, склад «СИА Интернейшнл ЛТД» – один из самых современных и с точки зрения используемого оборудования (автоматических линий сборки, конвейерных линий и другого), и с точки зрения построения внутренних процессов. Не буду говорить об этом подробнее, поскольку я не руководитель головного филиала компании, но хочу упомянуть, что мы давно взаимодействуем с компанией KNAPP, довольны нашим сотрудничеством и очень ценим сложившиеся отношения. В будущем нам еще предстоит осуществить несколько проектов по автоматизации наших крупных складов. Во всяком случае, мы серьезно думаем об этом как о развитии наших конкурентных преимуществ в регионах.

– Какие IT-системы используются в вашей компании, легко ли происходила настройка IT-систем и их совмещение с системами учета и документооборота? Какие технологии и оборудование используются на складе, какие услуги оказываются, есть ли сторонние клиенты.

– Мы работаем на полностью самописном программном комплексе, который целиком решает поставленную задачу, учитывает все особенности организации фармацевтической логистики и работу с тысячами клиентов по всей стране. Единая экосистема, и это целиком заслуга наших программистов, объединяет работу головного предприятия и всех складов филиалов от Сахалина до Калининграда.

Оборудование, используемое в компании, не является уникальным или эксклюзивным, за исключением внутренних разработок: это сканеры, штрих-принтеры различного размера, компьютеры, высококачественная видеофиксация процессов на складах, трекеры машин, термодатчики, системы весового контроля и т.д. Ценность здесь не столько в оборудовании, а в выстраивании внутреннего процесса, умении пользоваться этой техникой максимально эффективно и с минимальными затратами. За 20 лет существования компании мы научились делать это профессионально.

са, до Камчатки – баржа с термоконтейнером, во Владивосток доставляем термоконтейнером по железной дороге, а в Нарьян-Мар летают самолеты, и все это относится к логистике головного предприятия. Организацией всего процесса занимаются профессионалы с большой буквы С.В. Кононов, директор департамента складской логистики головного предприятия, и О.В. Павлинцев, руководитель транспортно-экспедиционного отдела головного предприятия. Со стороны дочерних предприятий (ДП) сложности заключаются в оптимизации по операциям, времени и затратам доставки товара до ДП (при сложных поставках, не автотранспортом) и максимально быстром оприходовании товара для начала отпуска клиентам. Часто время играет определяющую роль, потому что препарат – это не мешок картошки, и от скорости получения лекарственного средства зависит жизнь человека, поэтому никаких ошибок не должно быть, и процессы выверены до мелочей. Ведь не зря говорят: «точно как в аптеке». А мы – очень большая оптовая аптека, но от этого не менее точная.

– Передаете ли вы какие-либо логистические функции на аутсорсинг. Если да, какие именно? Каким образом происходит отбор подрядчиков, какие выдвигаются требования? Существуют ли внутрикорпоративные стандарты, которые необходимо соблюдать подрядчикам?

– Есть процессы на складе головного предприятия, которые переданы на аутсорсинг, но, не являясь руководителем данного подразделения, я не могу делиться этой информацией. Что касается дочерних предприятий, здесь на аутсорсинг передана функция доставки «последней мили», т.е. мы нанимаем индивидуальных предпринимателей с определенными типами автотранспорта для транспортировки по точкам доставки. Отбор, безусловно, серьезный, прописаны внутрикорпоративные стандарты и условия приема на работу, а также требования к автомобилям и водителям, начиная от типа используемого автомобиля и его технического состояния, заканчивая ежедневным медицинским осмотром водителей и наличием медицинской книжки. С января 2016

тельской способности населения. Но для наших клиентов ничего не изменилось. Это значит, что качество нашего сервиса, с легкой руки одного из наших директоров названного «золотым стандартом сервиса фармацевтического дистрибутора», в приоритете, и мы продолжаем много лет заслуженно лидировать в этой части бизнеса.

– Расскажите, как в компании осуществляется подбор сотрудников для логистических служб? Существуют ли системы карьерного роста для молодых кадров, материального и нематериального стимулирования?

– Отдел логистики дочерних предприятий у нас небольшой: на сегодняшний день вместе со мной это 10 человек на 35 складов и транспортно-экспедиционных отделов, минимальный срок работы в компании на данный момент составляет 5 лет, но большинство сотрудников отработали и 8–9 лет. Поиск сотрудников для нас – это редкий случай, но, как и на любой процесс, здесь есть прописанные мероприятия. В дочерних предприятиях смена сотрудников происходит не намного чаще. Подбор ведется по отработанной схеме: резюме, этапы собеседования, иногда личные собеседования при визитах в филиалы, обучение на месте либо в других филиалах. В целом, ничего особенного, все практично, действенно и без лишней суеты.

Стимулирование сотрудников – вопрос всегда интересный, в компании принята система категорий сотрудников с увеличением окладной и премиальной частей заработной платы. Для перехода в следующую категорию необходимо сдать квалификационные экзамены и иметь определенный стаж в компании. Конечно, есть мотивационные схемы начисления заработной платы по результатам текущей работы, также предусмотрена льготная стоимость посещения собственного спортивного зала, ну и, конечно, прямые и очень действенные меры финансовой мотивации. Такие решения принимаются на основании результатов работы и остаются на усмотрение руководителя.

– Дмитрий, спасибо за интервью.

ОЦЕНКА РОССИЙСКОГО РЫНКА СИСТЕМ КЛАССА WMS

Часть I

Аннотация. В статье рассматривается ситуация, сложившаяся на российском рынке систем класса WMS. Основу статьи составили результаты исследования эффективности WMS в России. Более 40 критериев, используемых в исследовании для оценки систем класса WMS, позволили максимально подробно описать функциональные возможности систем и разработать рекомендации для участников рынка, используемые при выборе и внедрении систем класса WMS.

Ключевые слова. Система управления складом, компании-разработчики и поставщики, компании-респонденты, тип данных, пользовательский интерфейс, критерии для оценки, моделирование процессов, складская технология, бизнес-процесс, программный продукт.

Annotation. The article defines the Russian WMS systems market current situation. Results of WMS systems research in Russia formed the basis of the article. More than 40 criteria used research of WMS systems estimation were enable to describe WMS application in as much details as possible and formulate recommendations for all market participants during the processes of WMS system selection and implementation.

Key words. Warehouse management System (WMS), participants, consumers, developers and vendors, respondents, user interface, evaluation criteria, processes modeling, warehouse technology, business process, program software.

Василий Демин,
к.т.н., доцент кафедры «Логистика», директор НОЦ-ТЛ, МАДИ

Юлия Яшина,
магистр, ассистент кафедры «Логистика», МАДИ

Сегодня ситуация на российском рынке систем, позиционируемых разработчиками как системы управления складом (Warehouse Management System, WMS), характерна отсутствием безусловных лидеров как среди зарубежных, так и среди отечественных компаний. Если из всего многообразия программ, предназначенных для складов, исключить программные продукты для учета товародвижения, которые можно отнести к разряду учетных систем, не выполняющих функции непосредственного управления операциями, то на рынке представлено около 40 компаний, разрабатывающих и (или) реализующих системы управления складом с различиями по специализации, функционалу и ценовому сегменту.

Результаты анализа эффективности использования российскими компаниями программных продуктов по управлению складом показывают, что в большинстве случаев на складах функциональные возможности систем используются в пределах 10–15%. Такая ситуация связана с рядом факторов, к которым в первую очередь относятся: отсутствие описания технологии работы склада «To be», а следовательно, автоматизация тех процессов, которые сложились на протяжении многих лет; отсутствие качественных данных (в первую очередь по характеристикам продукции) для внесения их в справочники WMS, что уже само по себе резко снижает возможности использования системы, а также ограничения на уровне функционала и производительности используемой системы; кроме того, к негативным

факторам относятся запуск системы в «высокий сезон», недостаточная детализация ТЗ, шаблонность внедрения и др.

Немаловажным является тот факт, что более 42% респондентов, использующих учетные и ERP-системы для склада, считают, что стоимость приобретения и внедрения WMS начинается от 1 млн долларов.

Основными пользователями систем WMS на российском рынке являются:

1. Торговые и производственные предприятия, располагающие складами для хранения и обработки собственных товарных потоков, деятельность которых связана с производством, дистрибуцией товаров или обслуживанием розничных сетей.
2. Провайдеры логистических услуг, деятельность которых направлена на оказание услуг по ответственному хранению, обработке товарных потоков либо комплексному логистическому обслуживанию своих клиентов.

У большинства потенциальных пользователей отсутствует четкое представление о выборе программного обеспечения (рисунок), поэтому свой выбор необходимого для управления складом программного продукта они делают в пользу систем WMS, которые:

- внедрены и используются конкурентами;
- представлены наиболее известным и крупным вендором;
- характеризуются минимальной стоимостью приобретения и внедрения.

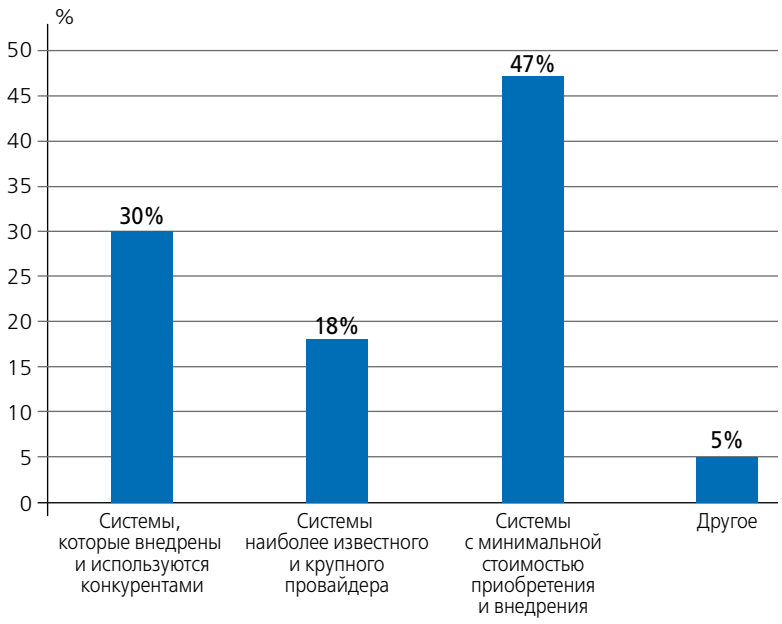
Практика показывает, что только после приобретения и внедрения системы руководство компании осознает критичность поспешно принятого решения и степень его влияния на основную деятельность компании, получив не ключ к решению собственных задач, а инструмент с первичной настройкой, не выполняющий и трети ожиданий.

Более того, многие из вышеуказанных критериев выбора исключительно субъективны по ряду причин:

- Конкуренты, как правило, не делятся успешными технологиями, и есть случаи, когда какое-либо решение используется на протяжении многих лет, оставаясь неизвестным для других участников рынка.
- Внушительной в глазах потенциального заказчика может быть даже маленькая компания из нескольких человек. Вместе с тем крупные компании-разработчики и интеграторы систем класса WMS могут задействовать буквально 2–3 человека для реализации проекта по внедрению систем управления складом, тогда как общий штат компании-клиента может быть весьма внушительным.
- Низкая стоимость системы и работ по внедрению чаще всего подразумевает небольшой объем работ, поэтому требуется тщательная проработка технического задания и оценка коммерческого предложения. Есть вероятность, что стоимость проекта начнет расти, не достигнув и середины этапа реализации. Чтобы пользователи могли иметь объективную информацию о выборе и внедрении систем класса WMS, Координационным советом по логистике (КСЛ) и Научно-образовательным центром инновационных технологий в логистике МАДИ (НОЦ-ТЛ) с марта по июнь 2015 г. было проведено исследование в области эффективности WMS-систем в России.

> «... более 42% респондентов, использующих учетные и ERP-системы для склада, считают, что стоимость приобретения и внедрения WMS начинается от 1 млн долларов.

Критерии выбора пользователями систем класса WMS



Цели исследования – формирование объективной информации о функциональных возможностях систем, практике и особенностях внедрения, а также разработка рекомендаций для участников рынка, используемых при выборе и внедрении систем класса WMS. В данной статье представлена основная часть результатов проведенного исследования.

Чтобы пользователи могли сориентироваться во всем многообразии систем управления складом, представленном на российском рынке, и своевременно отделить варианты, не соответствующие требованиям и поставленным задачам, необходимо сфокусировать внимание на разработке перечня функциональных, технологических и коммерческих критериев.

Экспертной группой, в состав которой вошли специалисты Координационного совета по логистике, Комитета по логистике Торгово-промышленной палаты РФ (ТПП РФ), Fraunhofer IFF, а также специалисты компаний, использующих системы класса WMS (логистические операторы, торговые и производственные компании), была разработана форма анкеты с перечнем функциональных, технологических и коммерческих критериев.

Принять участие в исследовании, заполнив анкету, были приглашены такие компании, как a-Sis, Axelot, EME, FirstLineSoftware, Konsid, LogistiX, PSI Logistics, Qguar, Solvo, TopLog и др.

Для определения общего состояния российского рынка WMS была сформирована краткая характеристика каждой группы критериев, после чего ответы компаний-респондентов на вопросы анкеты прошли процедуру формализации и многокритериального анализа.

Перечень критериев, представленных в анкете, включает 37 групп функциональных, технологических и коммерческих показателей. Ниже представлена их краткая характеристика.

Производительность системы (ед./мин, опер./мин, миллисекунды на выполнение какой-либо операции) характеризует скорость обработки данных в системе и дает возможность пользователям, зная объем обрабатываемых данных и функций, выбрать (или настроить) систему с оптимальной скоростью их обработки. Стоит отметить, что поставщики по-разному рассматривают данный показатель, что связано с разной архитектурой и различным подходом к оценке производительности. Для конечного пользователя наибольшую важность представляет совокупное время, затрачиваемое системой управления на обработку строки документа и формирование сопутствующих заданий. Следует также отметить, что в разных отраслях используется различное количество атрибутов, принимающих участие в алгоритмах обработки, поэтому при подборе системы следует запрашивать у поставщиков данный показатель в конкретном технологическом и отраслевом контексте.

Производительность играет важную роль при обработке больших объемов данных за короткий интервал времени: например, отправка в работу и проведение всех сопутствующих расчетов по нескольким тысячам заказов, содержащим несколько

десятков тысяч строк, характерна для большинства компаний, оказывающих услуги в сфере дистрибуции. В связи с тем, что система управления складом должна предоставлять данные сотруднику, не создавая дополнительных затрат времени ожидания, использование в системе проработанных, усовершенствованных по скорости создания алгоритмов – признак профессионального подхода разработчика к архитектуре решения.

Тип системы (коробочная, с открытым/закрытым кодом) характеризуется возможностями адаптации под требования заказчика и эргономики интерфейса: показателями гибкости системы в соответствии с перспективой развития компании или изменениями внешней и внутренней среды компании. Пользователь может выбрать систему со стандартным набором функций, без возможности его расширения, либо систему, где возможна оперативная доработка и обновление функционала самим разработчиком или за счет собственного специально обученного персонала компании.

Группы критериев управления операциями, управления ресурсами, запасами в технологических зонах склада и управления грузопереработкой дают пользователю четкое представление основного состава функций системы, обязательного для установки.

1. ***Возможность классификации и выбора приоритета операций***, а также их объединение в логические группы. Классификация операций подразумевает способность системы управления складом произвести оценку каждой операции, учитывая технологии ее выполнения и требуемые ресурсы, обеспечить компоновку схожих по признакам операций в логические группы и увеличить общую эффективность работы склада за счет достижения компромисса между максимальной загруженностью сотрудников и скоростью выполнения отдельных операций (объединение в группы может потребовать некоторого ожидания для накопления необходимого объема данных, который позволил бы использовать имеющийся ресурс с полной загрузкой).
2. ***Сбор и анализ данных товародвижения.*** «Ручная настройка», с помощью которой сотрудники самостоятельно прописывают необходимое количество товара в зоне набора и определяют потребность в выполнении тех или иных элементарных операций, является в большей степени признаком учетной системы, нежели полноценной системы управления. Именно поэтому одним из важнейших признаков полнофункциональной WMS является наличие готовых алгоритмов, осуществляющих расчет требуемого в различных технологических зонах запаса, и планирование операций в упреждающем режиме (фасовка, пополнение).
3. ***Возможность описания всей технологии переработки грузов на уровне правил.*** Несмотря на то что открытый код дает серьезные преимущества, у него есть и существенный недостаток: работать с ним может только программист. Система правил, реализуемая на уровне настроек, понятных и доступных опытному пользователю, позволяет определить последовательность и условия выполнения операций с грузами на складе в оперативном режиме.
4. ***Классификация складского запаса, гибкость управления и поиска в зонах склада.*** FMR-анализ (Fast, Medium, Rare – быстро, средне и редко оборачивающийся) для рационального размещения, учет FIFO/FEFO/BBD/LIFO при планировании и выполнении операций, поддержка базовых стратегий «отбора под остаток» или «кратчайшего маршрута» – это лишь малая часть того, что умеет современная система класса WMS. Этот инструментарий нельзя использовать по принципу «попробовали – понравилось/не понравилось», так как помимо «не понравилось» есть вероятность, что возврат склада в исходное состояние потребует выполнения огромного количества операций. Для избежания подобной ситуации до начала внедрения современных систем в первую очередь необходимо выполнить технологическое проектирование с четким определением всех принципов работы склада: цена ошибки может быть очень высока!

“Система правил, реализуемая на уровне настроек, понятных и доступных опытному пользователю, позволяет определить последовательность и условия выполнения операций с грузами на складе в оперативном режиме.

5. Возможность резервирования мест хранения и складского запаса на разных уровнях. Можно зарезервировать конкретные места в соответствии с ожидаемым поступлением, а можно разместить некоторое количество поступивших товаров в определенной технологической зоне склада. Так же и со складским запасом: возможно размещение конкретных грузов либо некоторого их количества в заданной зоне или группе. Преимуществом для системы управления является поддержка различных вариантов резервирования, что косвенно подтверждает высокую квалификацию разработчика (зарезервировать некоторое количество под заказ клиента, но при этом не иметь представления о том, в какой ячейке это количество находится, – распространенная ситуация. Вдобавок некоторые системы не имеют механизмов резервирования в принципе, что может приводить к неприятным логическим расхождениям).

Критерии интеграции с другими системами, поддержка оборудования и технологий демонстрируют уровень развития продукта, а также в немалой степени определяют его возможности адаптироваться к увеличению масштаба деятельности. Если сегодня предприятие занимается оптовой торговлей, а завтра принимает решение об отгрузке розничным клиентам, к этому должен быть готов не только склад, но и WMS.

Перспективные технологии управления операциями:

- Pick-by-light, put-to-light, pick-to-light (отбор или перемещение товаров, управляемые при помощи световой индикации);
- Pick-by-voice (управление сотрудниками склада при помощи синтеза и распознавания речи);
- Pick-by-vision (управление сотрудниками при помощи технологий дополненной реальности и/или поступления команд в виде текста и образов через специализированные очки/шлем/проектор на сетчатку).

Перспективные технологии автоматической идентификации:

- RFID (радиочастотная идентификация, позволяющая одновременно обрабатывать множество идентификационных меток за одно считывание);
- NFC (одно из ответвлений RFID, применяемое для большинства «бытовых» задач, считывание происходит в непосредственной близости, на расстоянии нескольких сантиметров, от метки).

Перспективные технологии обработки и представления данных:

- In-memory database (технология хранения и обработки данных в оперативной памяти сервера, позволяющая существенно ускорить алгоритмы обработки);
- Web-технологии (использование web-интерфейса для доступа к основным интерфейсам системы).

Перспективные технологии автоматизации товародвижения:

- Automated Storage & Retrieval System (системы автоматического размещения и изъятия грузов – один из элементов роботизированных складов);
- системы управления элементами конвейера за счет взаимодействия с датчиками.

С точки зрения ИТ-инфраструктуры, стоит отметить следующие параметры систем управления:

- установленная платформа (Windows, Linux);
- используемые базы данных: Oracle, Microsoft SQL Server;
- наличие встроенных механизмов архивирования устаревших данных и поддержания скорости обработки оперативной базы;
- наличие подсистемы отчетов (как аналитических, так и позволяющих создавать печатные отчеты) с возможностью изменения оформления форм отчетности.

Все требования к инфраструктуре нуждаются в детальном и точном обсуждении с поставщиком решения.

Минимальное количество серверов для установки системы управления позволяет оценить способность увеличения масштаба на инфраструктурном уровне, а группа показателей сопровождения процессов оператором системы с обозначением степени вмешательства оператора и наличия необходимости обязательного сопровождения процессов позволяет оценить уровень автоматизации процессов склада, определить влияние человеческого фактора на процессы и уровень ответственности работников при взаимодействии с системой.

Группа показателей стоимости, сроков внедрения и гарантийной поддержки функционала систем класса WMS позволяет клиентам определиться с затратами и сроками внедрения систем WMS, а также рассчитать период времени, на протяжении которого поставщик готов исправлять ошибки, возникающие не по вине пользователя. Принимая во внимание, что WMS – сложный продукт и срок гарантийных обязательств является важным показателем: ошибка может появиться и через 1,5 года после начала работы! Кроме того, ряд поставщиков распространяет гарантийные обязательства только на базовый функционал, входящий в первичную настройку программного продукта, не включая в гарантию возможные изменения, которые могли быть внесены самим же поставщиком на этапе непосредственного внедрения.

С результатами проведенного исследования российского рынка систем класса WMS вы сможете ознакомиться в следующем номере журнала «ЛОГИСТИКА».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Автоматизация склада с помощью внедрения системы управления складом (WMS). Интернет-портал «LogLink.ru». – 27 июня, 2010; http://www.loglink.ru/massmedia/analytics/record/?id=1053.
2. Демин В.А. Оптимизация технологического процесса на складе // Прикладная логистика. – 2006. – № 8. – С. 59–61.
3. Демин В.А. Оптимизация технологического процесса на складе // Склад и техника. – 2005. – № 10. – С. 15–17.
4. Демин В.А. Оптимизация технологии работы склада // Складской комплекс. – 2005. – № 1. – С. 19–25.
5. Демин В.А., Бульба А.В. Оптимизация складских технологических процессов и расчет складских мощностей при обработке материального потока в терминально-складских комплексах. Часть II // Интегрированная логистика. – 2009. – № 2. – С. 2–5.
6. Демин В.А., Бульба А.В. Оптимизация складских технологических процессов и расчет складских мощностей при обработке материального потока в терминально-складских комплексах. Часть I // Интегрированная логистика. – 2008. – № 6. – С. 8–12.
7. Демин В.А. Склады нефтегазовых компаний: состояние и эффективный опыт модернизации // Нефтегазовые технологии. – 2014. – № 10. – С. 75–79.
8. Демин В.А. Логистический менеджмент нефтегазовых компаний: оценка эффективности и уровень компетенций // Нефтегазовые технологии. – 2014. – № 11. – С. 54–57.
9. Исцаев Т. Как выбрать WMS? Интернет-портал «All-PL Ол Пи Эль». – 26 сентября, 2014; http://all-pl.ru/kak-vybrat-wms.
10. Йерун ван ден Берг. Склад как конкурентное преимущество / Пер. с англ. – М.: AXELOT, 2013. – 336 с.
11. Кизуб А. Основные этапы автоматизации склада с помощью WMS. Интернет-портал «LogLink.ru». – май, 2012; http://www.loglink.ru/massmedia/analytics/record/?id=1396.
12. Миротин Л.Б., Бульба А.В., Демин В.А. Транспортно-складские комплексы: Учебное пособие для вузов. – М.: Academia, 2015. – 224 с.
13. Fraunhofer IML Warehouse Logistics; http://www.warehouse-logistics.com/en/home.html.
14. WMS рынок России. Интернет-портал «ERP CRM WMS – автоматизация бизнеса». – 23 марта, 2013; http://erp-crm-wms.ru/wms-rynok-rossii.

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ЛОГИСТИЧЕСКОГО ИНДУСТРИАЛЬНОГО ПАРКА

Аннотация. Активное развитие индустриальных парков говорит о необходимости исследования этого экономического явления. В статье приводится анализ мирового и отечественного опыта функционирования подобных парков, приведены отличительные черты логистического индустриального парка. Сформулированы цель их создания и принципы функционирования. Даны авторское определение логистического индустриального парка и перспективы развития данного явления.

Ключевые слова. Индустриальный парк, логистический индустриальный парк, логистическая инфраструктура.

Annotation. Active development of industrial parks calls for research, of this economic phenomenon. The analysis of international and domestic experience of functioning of an industrycial parks. The distinctive features of the logistics industrial park. SFOR-lated the goal of logistics industrial parks and how they function-operating. Given the author's definition of logistics and industrial park lane, prospects for the development of this phenomenon.

Key words. Industrial park, logistics industrial park, logistical infrastructure.

Евгений Макаров
д.э.н., профессор, заведующий кафедрой менеджмента и управления организацией Воронежского филиала РЭУ имени Г.В. Плеханова

Валерий Шалин
аспирант Воронежского филиала РЭУ имени Г.В. Плеханова

Введение

В литературе в контексте разновидности индустриальных парков (ИП) и на практике все чаще говорят о логистических индустриальных парках (ЛИП). Что стоит за этим понятием: дань моде или новое явление в национальной экономике? Попробуем разобраться.

1. Развитие индустриальных парков

Индустриальные парки как экономическое явление известны давно и эффективно культивируются в мировой практике. Сегодня есть достаточно много определений ИП.

Например, Некоммерческое партнерство «Ассоциация индустриальных парков», характеризует ИП[1] как специально обустроенную площадку для размещения независимых хозяйствующих субъектов различной отраслевой принадлежности, связанных единой цепочкой создания добавленной стоимости, имеющих соответствующую инженерную и административную инфраструктуру и управляемую специализированной компанией [1].

Общепризнанными признаками ИП являются:

- земельный участок с разрешенным видом использования;
- промышленные земли;
- производственные объекты;
- инженерная инфраструктура;
- управляющая компания.

Конкурентными преимуществами ИП выступают концентрированность рынков сбыта и трудовых ресурсов, интеграция нескольких видов транспорта, финансовая и административная государственная поддержка резидентов, условия для быстрейшего внедрения инноваций [2].

По словам исполнительного директора НП «Ассоциация индустриальных парков» Де-

[1] В литературе также применяется тождественное понятие «промышленный парк» и другие. – *Прим. авт.*

ниса Журавского, аналитики идентифицировали 500 площадок, которые именуют себя ИП, однако только 101 из них соответствует стандартам ИП [3]. Из них 40 парков являются государственными и 61 частными. И данный сегмент экономики активно развивается. В 2014 году было заявлено более 50 проектов организации ИП в разных регионах, в том числе не имевших собственных ИП: на Дальнем Востоке, в Сибири, Уральском и Северо-Кавказском федеральных округах [4].

С целью мониторинга и перспективного прогнозирования инфраструктурного развития территорий Минпромторг РФ создает геоинформационную систему – уникальную электронную карту, на которой все заинтересованные лица смогут найти интересующие данные по каждому ИП и финансово-правовые условия для резидентов [4].

Для понимания сущности ИП в первую очередь необходима их определенная систематизация и классификация.

Общепризнанный подход к классификации ИП в литературе сформулировал И.В. Чувардинский в статье «Формирование индустриальных парков», отметив, что важнейший признак классификации – деление ИП по типам «Гринфилд»/«Браунфилд».

- Парки типа «Гринфилд» располагаются на земельном участке, ранее не застроенном.
- Парки типа «Браунфилд» возводятся на земле, использовавшейся ранее в промышленных целях [5].

Более подробную классификацию ИП дает Российский союз промышленников и предпринимателей, в которой учтены не только изначальное состояние земельного участка, но и наличие инженерных сетей, уровень доступности парка к транспортной инфраструктуре региона, форма управления (наличие специализированной управляющей компании), дополнительные услуги [6].

Таким образом, существующие классификации ИП предполагают деление по разным признакам, и главные из них – характеристика земельного участка, географическое месторасположение, характер управления и оказываемые услуги.

Дополнительные услуги, на наш взгляд, являются важнейшей характеристикой любого ИП, и его отличие от отдельного производственного предприятия именно в том, что это своеобразный хаб с высоким уровнем добавленной стоимости.

Подразумевается, что здесь речь идет не только о промышленных (производстве, ремонте, переработке), но и об информационных и консультативных услугах.

Практика хозяйствования показывает, что логистические центры категории «А» оказывают услуги по складированию, транспортированию и выполнению ряда складских операций с большой добавленной стоимостью.

В связи с этим есть все основания полагать, что при выполнении классификационных требований подобные логистические структуры можно отнести к ИП, и тогда можно говорить о новой разновидности – логистических индустриальных парках (ЛИП).

Мировой опыт красноречиво подтверждает, что ЛИП присутствуют в структуре региональной экономики. При этом объемы услуг, а также уровень их экономической и социальной эффективности не уступают региональным промышленным лидерам, а в транзитных регионах даже превосходят.

Ярким представителем ЛИП в Юго-Восточной Азии является Shenzhen Pinghu Logistics Base, созданный 1 декабря 1998 года в Китайской Народной Республике. Эволюция и логика развития этого парка укладываются в цепочку: распределительный центр – логистический центр – интегральный логистический центр – материально-производственная база, включая научные исследования и разработки. В начале 2000 года парк Shenzhen Pinghu Logistics Base инициировал концепцию «Заложить фундамент материально-технического обеспечения определенной области», которая включает элементы по интеграции мультимодальных перевозок с большей добавленной стоимостью за счет оказания дополнительных производственных услуг [7].

Один из крупнейших логопарков в Юго-Восточной Европе «Тирана Logistic Park» (TLP)[2] предлагает логистические услуги в Албании. Парк расположен в крупнейшем промышленном районе Албании, вдоль Тирана–Дуррес шоссе, общей площадью 200 000 м^2. TLP сегодня – первый логистический и промышленный парк в Албании, он соответствует европейским стандартам в области хранения и производства, где сочетаются различные логистические режимы и решения [8].

Логистический парк Indospace, функционирующий в Индии, является пионером современного развития промышленной недвижимости в этой стране. Общая целевая застроенная площадь парка составляет 15 000 м^2. IndoSpace – крупнейший ЛИП в своем сегменте рынка логистических услуг Индии [9].

[2] Тирана Logistic Park – дочерняя организация Balfin Group, открыт в октябре 2008 года.

Типичными представителями логистических парков Южной Америки можно назвать промышленные и логистические парки в Уругвае, EastZone Industrial Park, Cerro PTI, и промышленный парк «Лас-Пьедрас». Эти новые логистические платформы обеспечивают глобальные возможности региона по развитию и занятию рыночной ниши, а также созданию продукции с высокой добавленной стоимостью [10].

2. Российский опыт

Российский опыт создания ЛИП не так богат и представлен ЛИП в Москве и в некоторых регионах. В качестве примера приведем лишь некоторые.

Логистический индустриальный парк «FM Logistic». Владелец – Hines Global REIT, проект со штаб-квартирой во Франции. Расположен в трех километрах от Шереметьево – одного из крупнейших международных аэропортов в Москве и первичного концентратора для грузового транспорта в России. На территории расположены 9 взаимосвязанных зданий, площадью порядка 70 000 м^2, все здания сдаются в аренду. Основным арендатором выступает FM Logistic. FM Logistic парк был построен в 2004 году для нужд и транспортных потребностей своих клиентов: Auchan, Джонсон & Джонсон, L'Oreal, Кимберли Кларк, Kraft Foods, Mars, Nestle, Henkel и Chanel [11].

Логистический индустриальный парк «Элтра» выгодно расположен – находится в Тверской области, в 210 км от Москвы, на трассе М-9 «Балтия». На территории в 24 га расположены готовые складские, производственные, административные и коммерческие площади и помещения общей площадью 60 000 м^2. Принятый формат комплекса предполагает возможность аренды или выкупа отдельно стоящих зданий с выделенными земельными участками, а также аренду небольших производственных и офисных помещений внутри больших корпусов [12].

Анализ предоставляемых услуг приведенных ЛИП показал, что они традиционные для региональных логистических центров, т.е. фактически это логистические распределительные центры.

3. Характеристика логистических индустриальных парков

Сформулируем основные черты и характерные признаки ЛИП как разновидности ИП.

Цель создания логистических индустриальных парков ЛИП нужны для удовлетворения потребностей в комплексных услугах логистического характера. Их развитая инфраструктура направлена на повышение устойчивого социально-экономического развития региона.

Принципы, реализуемые при проектировании ЛИП:

а) общие для ИП:

- оптимальная реализация научно-инновационного потенциала региона;
- рациональное использование земельных, природных и трудовых ресурсов региона;
- социальное партнерство представителей работников, работодателей и органов региональной и местной власти;
- стабильное финансирование внешней и внутренней инфраструктуры парка;
- субсидирование парков, находящихся в совместной с регионом собственности;
- синхронизация нормативной базы министерства и регионов с целью снижения бюрократических процедур для реализации программы Минэкономразвития по поддержке индустриальных парков;

б) специфические для логистических парков:

- предоставление комплекса информационных услуг;
- предоставление всего комплекса мультимодальных логистических услуг по складированию, транспортированию, экспедированию и др.;
- предоставление сопутствующих услуг, промышленного и непромышленного характера с добавленной стоимостью, по фасовке, упаковке, предпродажной подготовке, ремонту торгового оборудования, ремонту подвижного состава;
- предоставление услуг по парковке автотранспорта с необходимым комплексом обслуживающих функций.

Сформулировав цель создания и принципы функционирования ЛИП, можно концептуально выразить его сущность и дать общее определение этому виду ИП.

Анализ литературных источников показал, что сегодня нет единого сложившегося определения понятия «логистический индустриальный парк».

Под ЛИП понимают логистические центры, логистические парки, товарные вокзалы, платформы грузового терминала, интернациональные порты, грузовые деревни, хабы, транспортные центры [1–12].

Исследование эволюции внутреннего и международного развития региональной логистики от формирования региональной логистической системы [13] до регионального

логистического кластера [14] и далее к ЛИП позволили авторам предположить, что определение логистического парка должно включать следующие элементы.

- **Земельный участок.** ЛИП должен обладать достаточно большим земельным участком для расположения объектов инфраструктуры и выполнения комплекса услуг согласно предъявляемым стандартом требованиям.
- **Транспортная доступность.** ЛИП должен находиться вблизи транспортных развязок (автомобильных дорог и подъездов, железнодорожных подъездных путей).
- **Инженерная инфраструктура.** ЛИП необходимо иметь развитую внешнюю (линии электропередач, газопровод, водопровод, водоотведение, очистные сооружения) и внутреннюю инженерную инфраструктуру, включающую системы инженерно-технического обеспечения зданий и сооружений.
- **Функциональная инфраструктура.** ЛИП должен обладать развитой инфраструктурой логистики (хранение, фасовка, упаковка, транспортировка, экспедирование), промышленности (производство, ремонт), дистрибуции (магазины, офисы), таможни (таможенный контроль, взимание таможенных пошлин, налогов), общественных зданий и сооружений (налогообложения, банковской, страховой, проживание, питание и других объектов обслуживания).
- **Управляющая компания.** ЛИП должен иметь управляющую компанию, в функции которой входят управление парком и оказание услуг его резидентам.
- **Стандарты (правила)**. ЛИП необходимо функционировать в рамках разработанного стандарта, правил рыночной конкуренции, корпоративной этики.
- **Концепция.** ЛИП проектируется, создается и функционирует в соответствии с концепцией, представляющей единый документ, утверждаемый инициатором проекта, поддержанный региональными органами власти и способствующий стабильному бизнесу резидентов парк.

С учетом вышесказанного сформулируем общее определение ЛИП.

Логистический индустриальный парк – *это комплекс объектов логистической инфраструктуры, дополненный системой профильных производств и услуг, расположенных на специально обустроенной площадке, обеспеченной инженерными коммуникациями и функционирующий в условиях правового поля государственной, административной и правовой поддержки.*

В заключение необходимо отметить, что дальнейшее развитие региональной логистики будет происходить на базе создания и роста ЛИП, имеющих неоспоримые преимущества за счет специализации, концентрации, удобного месторасположения, реализации государственных финансовых программ по развитию ИП, сложившейся региональной системы дистрибуции в розничной торговле, комплексной рекламы, переориентации на рынки с недостаточным присутствием, удобных транспортных развязок и др. Поэтому любые исследования теоретических и практических аспектов создания ЛИП являются, на наш взгляд, актуальными и заслуживающими внимания.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Стандарт индустриального парка; http://www.indparks.ru.
2. https://ru.wikipedia.org/wiki.
3. http://russiaindustrialpark.ru/industrial_parks_trends_problems.
4. http://russiaindustrialpark.ru/industrialnye_parki_na_karte.
5. http://invest.irkobl.ru/_stock/page/part_10/107/docs/kpi1.pdf.
6. media.rspp.ru/document/1/a/.../ace5a674f58581bef74d08e6a3f00c1b.pp.
7. http://www.glorypower.net/en/knowledgeshow.asp?ciid=7.
8. http://www.tlp.al.
9. http://www.indospace.in.
10. http://www.cargocenter.com.uy.
11. http://translate.google.ru/translate?hl=ru&sl=en&u=http://www.hinessecurities.com/reits/hines-global-reit/property-portfolio/fm-logistic-industrial-park&.
12. http://www.m9park.ru.
13. Макаров Е.И., Ярославцева Ю. Формирование транспортно-логистической системы транзитного региона. – Deutschland: Palmarium Academic Publishing, 2013. – 200 с.
14. Макаров Е.И., Гамов А.Н. Исследование факторов устойчивости регионального транспортно-логистического кластера // Логистика. – 2014. – № 2. – С. 30–32.

УПРАВЛЕНИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯМИ С ПОСТАВЩИКАМИ

КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО СЕРВИСА ПОСТАВЩИКОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КОМПАНИИ

Часть II

Аннотация. Концепции управления взаимоотношениями с поставщиками (SRM) – один из путей для роста рентабельности бизнеса. В первой части работы определяется сущность концепции SRM и анализируются имеющиеся методики для использования ее в бизнес-практике. Во второй части предлагается комплексный подход по приложению SRM-концепции для повышения уровня логистического сервиса поставщиков, предоставляемого ими клиентам – производственным компаниям.

Ключевые слова. Управление взаимоотношениями с поставщиками, уровень логистического сервиса, методики внедрения SRM, логистика снабжения, сегментация поставщиков.

Annotation. Supplier relationship management (SRM) is one of the ways to increase the profitability of the company. The meaning of the SRM concept as well as the existing methods of its application in the business practice is determined in the first part of the article. The second part of the work is devoted to the proposed integrated approach of SRM application in order to improve the logistics service of suppliers provided to their customers – manufacturing companies.

Key words. Supplier relationship management, level of logistics service, methods of SRM application, logistics of procurement, segmentation of suppliers.

Анастасия Иванова
НИУ ВШЭ,
аспирант, преподаватель
кафедры логистики

Виктория Борисова
НИУ ВШЭ,
магистр школы логистики

Рассмотрев преимущества и недостатки двух подходов, предложенных Д. Ламбертом [2] и коллективом авторов (Парком, Шином и Чангом) [3], для совершенствования управления взаимоотношениями с поставщиками в качестве рационального шага предлагается объединить наработки обеих методик [1]. Следуя логике Д. Ламберта, разрабатываемый подход по управлению взаимоотношениями с поставщиками (SRM) предполагается разделить на стратегический и операционный уровни реализации концепции. Стратегический процесс усовершенствован (рис. 1) и переименован в стратегический уровень принятия решения. На стратегическом уровне прежде всего необходимо оценить уровень зрелости управления взаимоотношениями с поставщиками в компании. Консультанты компании PriceWaterhouseCooper (PWC) предлагают измерить уровень зрелости управления взаимоотношениями с поставщиками через оценку следующих факторов по темам [4].

Стратегия:

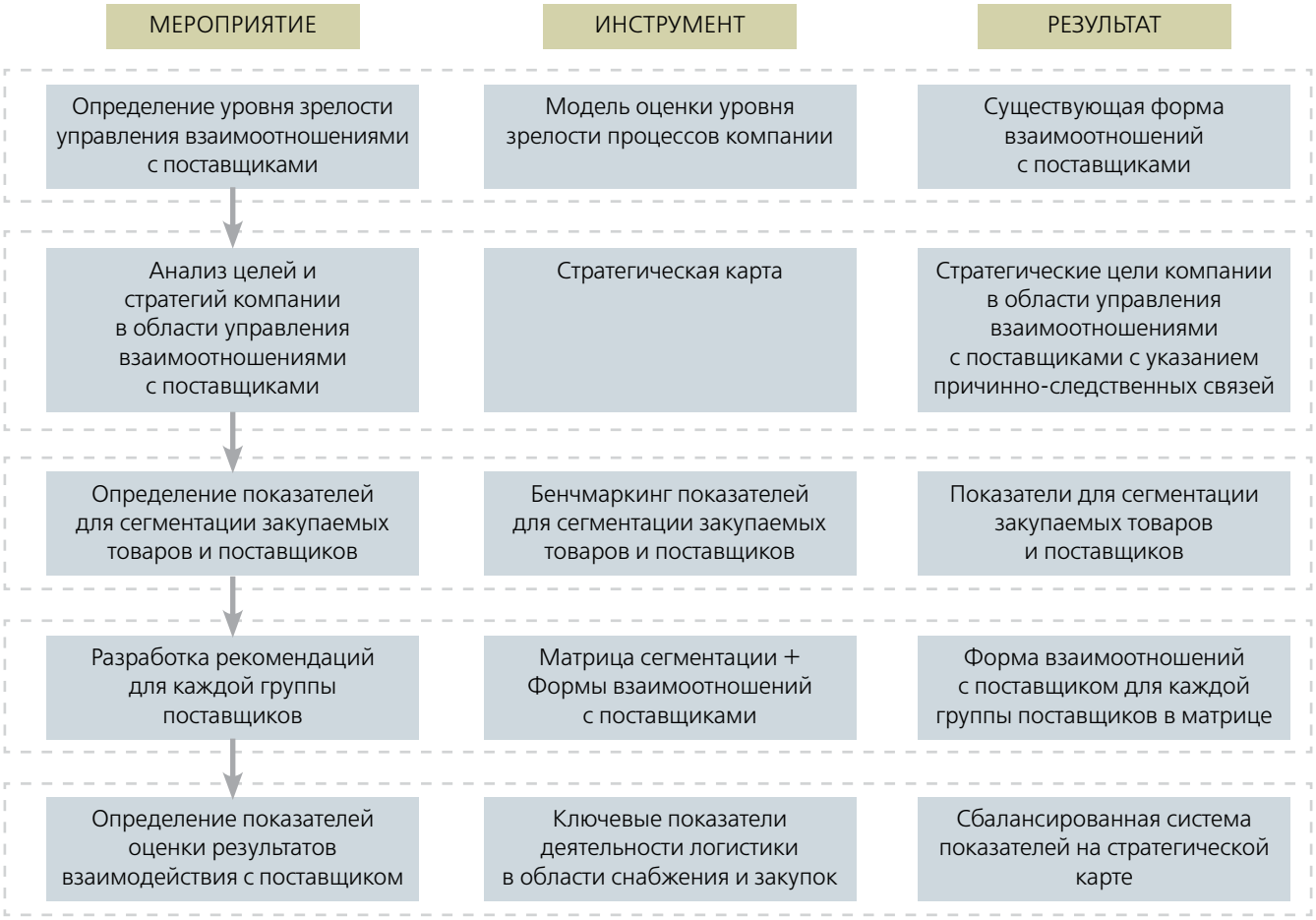
- наличие целей и стратегии в области SRM;
- степень их проработанности и взаимосвязи с корпоративной стратегией.

Организационная структура управления и квалификация персонала:

- место отдела закупок в организационной структуре управления компании;
- распределение ответственности;
- координация с другими отделами;
- уровень квалификации и знаний персонала в области SRM.

Процессы:

- наличие формализованных процессов, инструкций по реализации управ-



▲ Рисунок 1.
Стратегический уровень принятия решений в разрабатываемом подходе к управлению взаимоотношениями с поставщиками в производственной компании

ления взаимоотношениями с поставщиками.

Информационные системы:

- уровень информационной интеграции с поставщиками.

Оценка результатов деятельности:

- наличие системы показателей оценки деятельности;
- иерархия показателей эффективности.

Управление рисками:

- наличие процессов оценки рисков;
- разработка сценариев;
- степень взаимодействия с поставщиком при управлении рисками.

По результатам анализа, в соответствии с классификацией, предложенной разработчиками (компанией PWC), выделяют 4 уровня зрелости применения концепции SRM в компаниях: отсутствие практик SRM, начальный уровень развития SRM, продвинутый уровень использования SRM, уровень мирового класса. Каждый уровень дает представление для выработки дальнейшего плана действий.

Следующим шагом должен стать анализ целей и стратегий компании в области управления взаимоотношениями с поставщиками. На данном этапе целесообразно использовать стратегическую карту, на которой определяются цели и взаимосвязи между ними.

Как уже было отмечено, при реализации концепции SRM необходимо провести сегментацию как закупаемых товаров, так и поставщиков. Учитывая нестабильную экономическую ситуацию, предлагаем провести детальный анализ показателей для дальнейшей сегментации закупаемых товаров и поставщиков. Прежде чем определить показатели, которые будут использованы для сегментации, следует провести бенчмаркинг показателей и определить, какие показатели уже используются конкурентами, партнерами, лидерами на рынке, в отрасли (в зависимости от типа бенчмаркинга).

В разрабатываемом подходе предлагается оценить риск, связанный с взаимодействием с поставщиком, и риск, связанный с закупаемым товаром. Возможные критерии оценки поставщиков и товаров представлены в таблице 1.

Для каждого критерия необходимо установить значимость. Это можно сделать с помощью метода экспертной оценки. Также с по-

Таблица 1

Критерии оценки риска, связанного с поставщиками и товарами

Показатели оценки риска, возникающего из-за взаимодействия с поставщиками	Показатели оценки риска, возникающего при покупке товаров
Сложность рынка поставок	Количество источников снабжения приобретаемым товаром
Финансовое состояние поставщика	Время выполнения заказа на поставку приобретаемого товара
Качество и безопасность товаров поставщика	Страна производства товара
Уровень сервиса поставщика – заявленный и фактический	Ограничения по размеру заказа для приобретаемого товара
Нацеленность на сотрудничество поставщика с компанией-клиентом	Ограничения при приобретении товара
Ценовая политика поставщика	Срок годности товара

мощью экспертной оценки нужно присвоить каждой закупаемой позиции и каждому поставщику баллы по каждому показателю. После этого результаты представляются матрицей 2×2, где ось *Y* отображает риск, связанный с особенностями закупаемого товара, а ось *X* – риск, связанный с взаимодействием с поставщиком.

Для определения квадрантов в матрице (рис. 2) по ее осям располагаются шкалы, отображающие значения рисков. Соответственно, на одной оси – связанные с взаимодействиями с поставщиком, на другой – с приобретаемым товаром. При этом в матрице также должна найти отражение доходность приобретаемого товара, которая показывается диаметром точки в матрице. Иначе говоря, определяется степень влияния на бизнес, которая оценивается объемом закупаемой продукции в денежном выражении.

Рисунок 2. Матрица сегментации поставщиков и закупаемых товаров

Количество используемых матриц будет определяться количеством пар «риск, обусловленный взаимоотношениями с поставщиком» – «риск, связанный с закупаемым товаром (сырьем, материалами и упаковкой)». Если количество поставщиков и располагаемый набор товарных позиций позволяют распределить данные пары на одном графике, используется только он (рис. 2). Если же массив данных слишком велик и не позволяет провести рациональный анализ, рекомендуется использовать несколько матриц, в частности для второй ситуации рекомендуется использовать две матрицы (рис. 3).

Для окончательной сегментации поставщиков необходимо провести одновременную оценку по четырем критериям: по степени влияния на прибыль; по степени финансовой устойчивости поставщика; по степени риска, возникающего при взаимодействии с каждым из поставщиков; по степени риска, связанного с покупкой товаров. Влияние на прибыль измеряется через объем закупаемой продукции в денежном выражении, финансовая устойчивость – с помощью способности поставщика предоставлять товарный кредит, показатели оценки степени каждого из двух рисков были рассмотрены ранее. Оценку по четырем комплексным критериям можно сделать с помощью матрицы (рис. 4), которая позволяет разделить поставщиков на 4 группы, названия для которых предложены П. Краличем [6]: стратегические, ограничивающие, проблемные и регламентированные.

В более обобщенном виде рис. 4 можно представить матрицей с двумя, а не четырьмя осями (рис. 5), разработанной по материалам [6], где критерии «степень влияния на прибыль» и «степень финансовой устойчивости поставщика» объединены в критерий «влияние на прибыль», а показатели

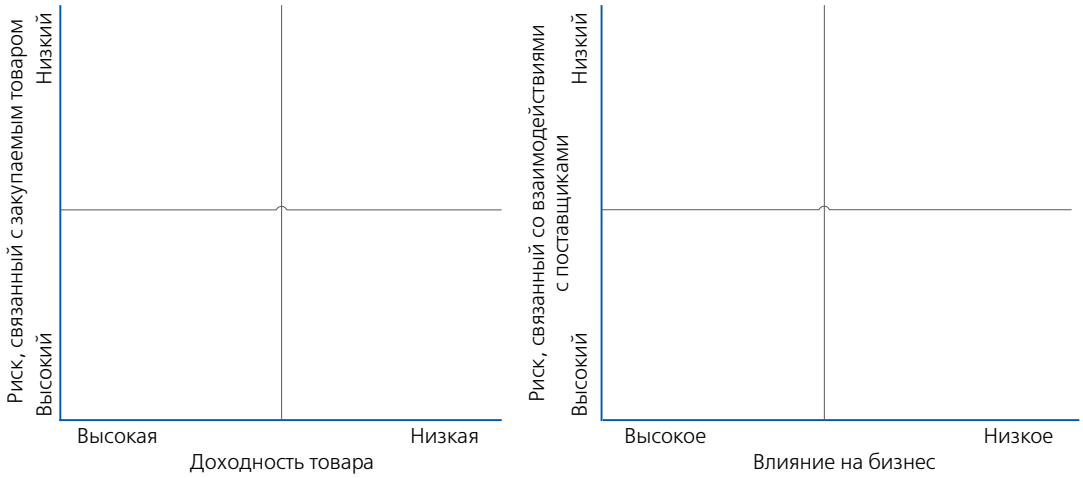


Рисунок 3.
Матрицы сегментации поставщиков и закупаемых товаров

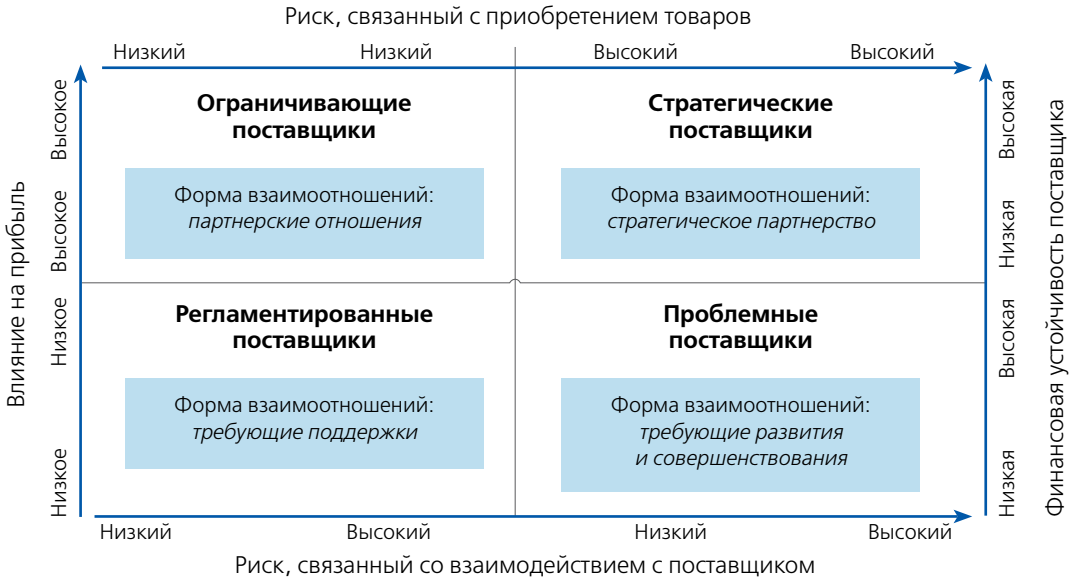


Рисунок 4.
Сегментация поставщиков по видам и форме взаимоотношений

оценки рисков – в «риск снабжения». Причем оценка риска снабжения по возрастанию его степени будет такой:

- низкая степень: риск, связанный с взаимодействиями с поставщиком и особенностями закупаемых товаров, незначителен;
- низкая степень, связанная с товарами, и высокий риск, связанный с взаимодействиями с поставщиком;
- низкий риск, связанный с взаимодействиями с поставщиком, и высокий риск, связанный с приобретаемыми товарами;
- высокая степень риска, связанная с особенностями закупаемых товаров и взаимодействиями с поставщиком.

Стратегические поставщики характеризуются высоким влиянием на прибыль компании, ограниченным выбором альтернативных поставщиков, высокой стоимостью смены

> Влияние на прибыль измеряется через объем закупаемой продукции в денежном выражении, финансовая устойчивость – с помощью способности поставщика предоставлять товарный кредит…

поставщика, высокой степенью взаимной заинтересованности в сотрудничестве. Ограничивающему сегменту соответствует наличие альтернативных поставщиков, низкие затраты на смену поставщика, высокое влияние на прибыль компании. Сегмент регламентированных поставщиков характеризуется конкурентным рынком, наличием альтернативных поставщиков, легкостью замены поставщиков, а также стандартными спецификациями. Для сегмента проблемных поставщиков характерны сложность спецификаций, присутствие небольшого числа конкурентов или их отсутствие, сложности в смене поставщика, а также низкая заинтересованность поставщиков в тесном сотрудничестве.

Завершающим этапом реализации концепции на стратегическом уровне является определение показателей оценки результатов взаимодействия с поставщиками.

Далее необходимо принять решение и провести реализацию концепции управления взаимоотношениями с поставщиками на операционном уровне (рис. 6).

Первым этапом данного уровня является формирование команды по управлению взаимоотношениями с поставщиками. Сначала стоит провести организационную подготовку – выделить людей для управления поставщиками разных сегментов. Далее необходимо собрать дополнительные данные о рынке поставщиков в процессе внешнего и внутреннего аудита и впоследствии, обладая полноценной информацией о рассматриваемом объекте, провести окончательную сегментацию поставщиков.

После проведения тщательной организационной подготовки и обоснованного разделения поставщиков на группы определяются направления действий по каждому сегменту поставщиков (табл. 2) [2, 4, 6].

Команды, сформированные для управления поставщиками, разрабатывают соглашения и определяют условия взаимодействия с поставщиками, а также разрабатывают мероприятия по совершенствованию взаимоотношений с поставщиками и проводят их реализацию. После реализации запланиро-

Рисунок 5.
Обобщенная матрица окончательной сегментации поставщиков [5]

Показатели
- Доля в общих затратах на закупку
- Товарный кредит, предоставляемый поставщиком

Показатели оценки риска	
Сложность рынка поставок	Количество источников снабжения для закупаемого товара
Финансовое состояние поставщика	Время выполнения заказа на поставку
Качество и безопасность товаров поставщика	Страна производства закупаемого товара
Уровень сервиса поставщика	Ограничения по размеру заказа для приобретаемого товара
Нацеленность поставщика на сотрудничество	Ограничения при приобретении товара
Ценовая политика поставщика	Срок годности покупаемого товара

МЕРОПРИЯТИЕ	ИНСТРУМЕНТ	РЕЗУЛЬТАТ
Формирование команды по управлению взаимоотношениями с поставщиками	Принцип организации проектных команд (межфункциональная координация)	Существующая форма взаимоотношений с поставщиками
Внешний и внутренний аудит поставщиков	▪ Маркетинговые исследования рынка поставщиков ▪ Иная внешняя информация о поставщике ▪ Диагностика показателей деятельности поставщиков за прошлые периоды	Дополнительная информация о поставщике
Сегментация закупаемых товаров и поставщиков	Матрица сегментации закупаемых товаров и поставщиков	Группы закупаемых товаров и поставщиков
Определение возможностей совершенствования взаимоотношений с поставщиками в разрезе закупаемых товаров	Таблица мероприятий для каждого сегмента поставщиков	Мероприятия по совершенствованию взаимоотношений с поставщиками в разрезе закупаемых товаров
Реализация мероприятий по улучшению взаимоотношений с поставщиками	Мероприятия + Прописанные ключевые бизнес-прцессы их реализации	Изменение взаимоотношений с поставщиками
Оценка результатов проведенных мероприятий	Ключевые показатели деятельности логистики в области снабжения и закупок	Демонстрация воздействия проведенных мероприятий на результаты деятельности компании

ванных мероприятий необходимо провести оценку результатов, и, кроме того, оценить влияние проведенных мероприятий на результаты деятельности компании.

Разработанный подход интегрирует преимущества рассмотренных в первой части работы подходов, предлагая при этом механизмы для улучшения взаимодействия смежных звеньев в цепи поставок. Конкретный набор инструментов позволяет не только провести анализ текущего состояния логистики снабжения компании в той ее части, которая затрагивает взаимоотношения с поставщиками, но и улучшить уровень сервиса последних через более тонкий и точный механизм выстраивания взаимоотношений партнеров в цепи поставок, а значит, и их деятельности в области логистики.

▲ Рисунок 6.
Операционный уровень принятия решений в разрабатываемом подходе к управлению взаимоотношениями с поставщиками в производственной компании

Таблица 2

Мероприятия по совершенствованию взаимоотношений с сегментами поставщиков

Ограничивающие поставщики *Смысл стратегии:* создание лучшей стоимости: понимание и измерение цены. *Действия для реализации данной стратегии:* ▪ анализ TCO (total cost of ownership – совокупная стоимость владения); ▪ проведение тендеров; ▪ поддержание альтернативных поставщиков (низкие затраты на смену поставщика); ▪ долгосрочные хозяйственные связи.	**Стратегические поставщики** *Смысл стратегии:* выстраивание стратегических союзов для обеспечения долгосрочных поставок. *Действия для реализации данной стратегии:* ▪ сокращение общих затрат в цепи поставок; ▪ долгосрочные договоры; ▪ интеграция логистических процессов и процессов планирования с использованием технологии VMI (vendor managed inventory – управление запасами поставщиков); ▪ обмен информацией и видением рынка; ▪ совместное создание системы показателей оценки; ▪ создание команды по управлению взаимоотношениями.
Регламентированные поставщики *Смысл стратегии:* сокращение времени и затрат путем повышения стандартизации продуктов и эффективности процесса обработки данных. *Действия для реализации данной стратегии:* ▪ сокращение числа поставщиков; ▪ консолидация объемов закупок; ▪ стандартизация продуктов: сокращение SKU (stock keeping units – единица хранения); ▪ объединение категорий для поиска источников снабжения; ▪ увеличение сроков действия договоров.	**Проблемные поставщики** *Смысл стратегии:* создание конкурентного преимущества за счет более качественных продуктов и услуг. *Действия для реализации данной стратегии:* ▪ использование технологий и компетенций поставщиков; ▪ контракт по страхованию объема; ▪ создание дополнительных запасов; ▪ совместное исследование рынка; ▪ исключительное право на патенты и новые технологии; ▪ создание команды по управлению взаимоотношениями поставщиками; ▪ поиск потенциальных поставщиков.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сергеев В.И. Управление цепями поставок: Учебник для бакалавров и магистров. – М.: Юрайт, 2015. – 479 с.
2. Сергеев В.И., Эльяшевич И.П. Логистика снабжения: Учебник для вузов. – М.: Рид Групп, 2011. – 416 с.
3. Bayazit C., Fuchs S., Smith K. Do you know where your skill gaps are? // Operations (Americas). – 2015. – 6 p.
4. Dryer J.H. Strategic supplier segmentation: the next best practice in supply chain management // California Management Review (Published by Emerald Group Publishing Limited). – 2012. – Vol. 40, N 2. – P. 57–77.
5. Hardt C.W., Reinecke N., Spiller P. Inventing the 21st-century purchasing organization. – McKinsey Quarterly, 2007; http://www.mckinsey.com/insights/operations/inventing_the_21st-century_purchasing_organization (accessed: 09.08.2015).
6. Kraljic P. Purchasing must become supply management// Harvard Busines review. – 1983. – P. 107–117.
7. Lambert D.M. Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance (3rd ed.). – Supply Chain Management Institute, 2008. – 431 p.
8. Lambert D.M. Supplier relationship management as a macro business process. Supply Chain Management // An International Journal (Published by Emerald Group Publishing Limited). – 2012. – Vol. 17, Is. 3. – P. 337–352.
9. Park J., Shin K., Chang T. (2010). An integrative framework for supplier relationship management // Industrial Management&Data Systems. – 2010. – Vol. 110, Is. 4. – P. 495–515.
10. Samandari H., Walsh J., Yueh E. Managing when vendor and supplier risk becomes your own. – McKinsey&Company: Insights & Publications, 2013. – 5 p; http://www.mckinsey.com/insights/risk_management/managing_when_vendor_and_supplier_risk_becomes_your_own (accessed 09.08.2015).
11. Verfel H., Peek L. Supplier Relationship Management: How key suppliers drive your company's competitive advantage: PwC Report, 2013. – 44 p.; http://www.pwc.nl/nl_NL/nl/assets/documents/pwc-supplier-relationship-management.pdf (accessed 14.08.2015).

LOGISTICS
ЛОГИСТИКА

ENG

ПРИГЛАШАЕМ ВАС РАЗМЕСТИТЬ МАТЕРИАЛЫ В RUSSIAN LOGISTICS JOURNAL—2016 — ВТОРОМ ВЫПУСКЕ ДАЙДЖЕСТА ЖУРНАЛА «ЛОГИСТИКА» НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

RUSSIAN LOGISTICS JOURNAL—2016

В RUSSIAN LOGISTICS JOURNAL—2016 ВОЙДУТ ЛУЧШИЕ НАУЧНЫЕ СТАТЬИ И БИЗНЕС-ПРАКТИКИ КРУПНЕЙШИХ РОССИЙСКИХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ, СТАВЯЩИХ ПЕРЕД СОБОЙ ПЛАНЫ ПО ВЫХОДУ НА МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЫНОК.

МЕРОПРИЯТИЯ, НА КОТОРЫХ БУДЕТ РАСПРОСТРАНЯТЬСЯ RUSSIAN LOGISTICS JOURNAL—2016:

- **SITL Europe 2016** — 33-я международная выставка транспорта и логистики
  22—25 марта 2016, Paris Nord Villepinte
- **ТРАНСРОССИЯ—2016** — 21-я международная выставка транспортно-логистических услуг и технологий
  16–22 апреля 2016, Москва, ЦВК «Экспоцентр»
- **TRANCASPIAN—2016** — международная выставка «Транспорт, транзит и логистика»
  12—14 мая 2016, Азербайджан, Баку
- **Транзит-Казахстан** — 20-я центральноазиатская выставка «Транспорт и логистика»
  Сентябрь 2016, Казахстан, Астана
- **CeMAT—2016** — 7-я международная выставка складской техники и систем, подъемно-транспортного оборудования и средств автоматизации склада
  Сентябрь 2016, Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

Стоимость размещения рекламных модулей:

Одна полоса, 1 А4 — 42 500 руб.
Половина полосы, ½ А4 — 26 500 руб.
Стоимость размещения рекламных статей с иллюстрациями — 26 500 руб./1 полоса

Сроки подачи материалов —
до 15 января 2016 года

Контактное лицо:

Елена Харитонова
Тел. +7 499 390 20 93, +7 499 755 98 30, +7 499 157 51 21
E-mail: comers@mg-agency.com

2016

ПРОБЛЕМА СНАБЖЕНИЯ ЗАПАСНЫМИ ЧАСТЯМИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ПОДХОДЫ К ЕЕ РЕШЕНИЮ

Часть I

Аннотация. Статья посвящена применению методов управления поставками и запасами на автотранспортных предприятиях. Известно, что неэффективное управление запасами приводит к двум проблемам: образованию неликвидов и возникновению дефицита. На автотранспортных предприятиях обе эти проблемы приводят к существенным издержкам, поэтому остро стоит вопрос о разработке оптимальной стратегии управления запасами. В статье представлены примеры расчета показателей запасов на основе различных методик и проведен их сравнительный анализ.

Ключевые слова. Логистика снабжения, транспортные предприятия, методы управления запасами, распределение Пуассона, расчет показателей, стохастическое программирование.

Annotation. The article is devoted to use of methods in delivery and inventory management in transport companies. It is known that poor inventory management leads to two problems: illiquid assets and deficit. In transport companies both of these problems lead to significant costs, therefore an urgent need for developing an optimal policy of inventory management is particularly acute. The paper presents examples of inventory stocks parameters calculations based on various methods and their comparative analysis.

Key words. Supply logistics, transport companies, methods of inventory stocks management, Poisson's distribution, parameter calculations, stochastic programming.

Андрей Бочкарев
Санкт-Петербургский филиал НИУ ВШЭ, д.э.н., профессор департамента логистики и управления цепями поставок

Дарья Замалетдинова
Санкт-Петербургский филиал НИУ ВШЭ, аспирант

Введение

Эффективность и надежность функционирования автотранспортных предприятий (АТП), степень и качество выполнения поставленных социальных и экономических задач в значительной мере зависят от обеспечения их материальными ресурсами: топливом, смазочными и эксплуатационными материалами, шинами, агрегатами, запасными частями и другими ресурсами.

При традиционном подходе к управлению материальными ресурсами АТП повышение качества обеспечения запасными частями сводилось к наращиванию темпов и объемов их производства, а также к накоплению запасов на складах АТП.

Однако практика показывает несостоятельность такого подхода: в настоящее время возник парадокс, заключающийся в остром дефиците одних запасных частей и избытке других (часто неликвидов) на складах АТП. Это объясняется серьезными проблемами в прогнозировании расхода запасных частей и планировании потребностей в материальных ресурсах. Указанные проблемы особенно остры для пассажирских автобусных парков, поскольку многие из них, будучи государственными унитарными предприятиями, обязаны планировать закупки запчастей на год вперед. Это приводит к тому, что в пассажирских автобусных парках по ряду товарно-номенклатурных позиций возникают избытки, которые переходят в неликвиды, а по другим товарно-номенклатурным позициям возникает дефицит, что приводит к простою подвижного состава. Например, по экспертным оценкам, на складах пассажирских автобусных парков Санкт-Петербурга неликвиды до-

стигают 80 млн рублей, а простои автобусов в ожидании ремонта из-за отсутствия запасных частей составляют в среднем от 20 до 30 дней в год. Следовательно, необходимо совершенствовать методы управления поставками и запасами материальных ресурсов в пассажирских автобусных парках.

Анализ статистики расхода запасных частей

Анализ деятельности пассажирских автобусных парков Санкт-Петербурга выявил следующие проблемы в управлении материальными ресурсами:

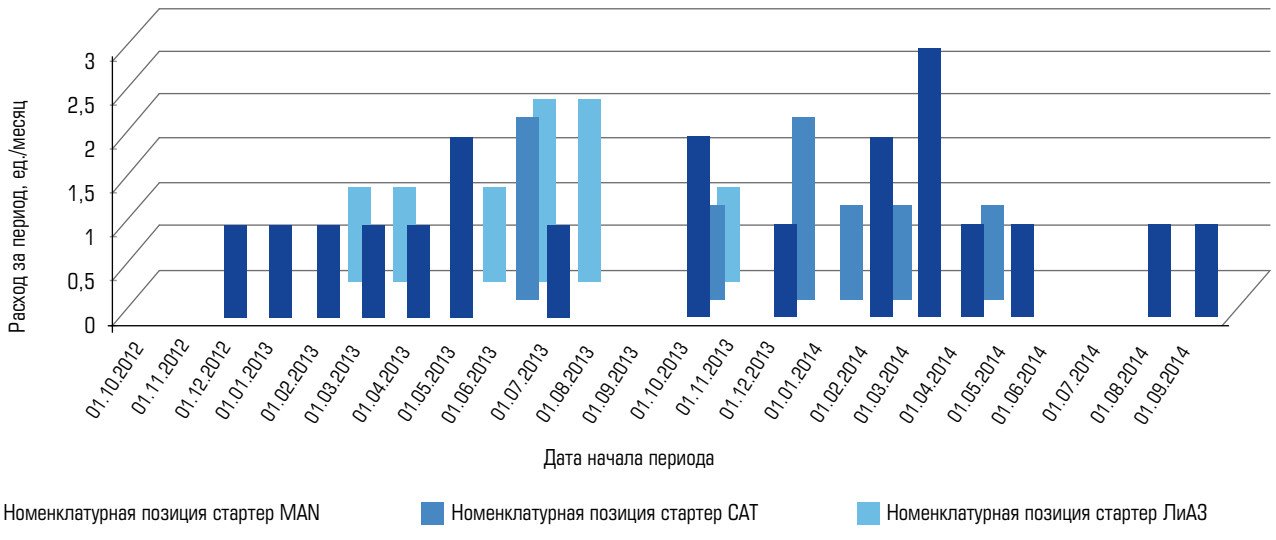
1) отсутствует прогноз потребности в материальных ресурсах на любой период времени;
2) не проводится анализ влияния различных факторов на расход запасных частей и агрегатов;
3) при определении плановой величины потребности в запасных частях не учитываются возраст автомобиля и интенсивность его эксплуатации;
4) не применяются экономико-математические методы для расчета потребности в запасных частях и их распределения;
5) пассажирские автобусные парки не располагают достоверной информацией о потребности в запасных частях даже на ближайший плановый период, не говоря уже о долгосрочных прогнозах.

Анализ номенклатуры запасных частей на складах пассажирских автобусных парков выявил еще одну проблему: динамика расходования запаса по многим позициям номенклатуры может быть отнесена к редким событиям. В таблице 1 и на рисунке 1 представлены данные складского учета одного из пассажирских автобусных парков по трем номенклатурным позициям: стартерам

Таблица 1

Данные о расходе трех видов запасных частей, ед./мес

Номенклатурная позиция	Расход за период времени																						Итого	λ_i, ед./месяц
	2012 год			2013 год												2014 год								
	IV кв.			I кв.			II кв.			III кв.			IV кв.			I кв.			II кв.			III кв.				
	01.10	01.11	01.12	01.01	01.02	01.03	01.04	01.05	01.06	01.07	01.08	01.09	01.10	01.11	01.12	01.01	01.02	01.03	01.04	01.05	01.06	01.07	01.08	01.09		
Стартер MAN			1	1	1	1	1	2		1			2		1		2	3	1	1			1	1	20	0,83
Стартер CAT									2				1		2	1	1		1						8	0,33
Стартер ЛиАЗ					1	1		1	2	2			1												8	0,33



▲ Рисунок 1.

Динамика расхода трех видов запасных частей, ед./мес

Таблица 2

Вероятности наличия запаса для номенклатурной позиции стартер MAN

Величина запаса	Среднее количество заявок a, ед.			
	0,83333	**2,5**	**5**	**10**
0	0,4346	0,08208	0,00674	0,0000
1	0,79676	0,2873	0,04043	0,0005
2	0,94767	0,54381	0,12465	0,00277
3	0,98958	0,75758	0,26503	0,01034
4	**0,99832**	0,89118	0,44049	0,02925
5		0,95798	0,61596	0,06709
6		0,98581	0,76218	0,13014
7		**0,99575**	0,86663	0,22022
8			0,93191	0,33282
9			0,96817	0,45793
10			0,9863	0,58304
11			**0,99455**	0,69678
12				0,79156
13				0,86446
14				0,91654
15				0,95126
16				0,97296
17				0,98572
18				**0,99281**

Таблица 3.

Вероятности наличия запаса для номенклатурных позиций стартер САТ/стартер ЛиАЗ

Величина запаса	Среднее количество заявок a, ед.			
	0,33333	**1**	**2**	**4**
0	0,71653	0,36788	0,13534	0,01832
1	0,95538	0,73576	0,40601	0,09158
2	**0,99518**	0,9197	0,67668	0,2381
3		0,98101	0,85712	0,43347
4		**0,99634**	0,94735	0,62884
5			0,98344	0,78513
6			**0,99547**	0,88933
7				0,94887
8				0,97864
9				**0,99187**

для двигателей MAN, Caterpillar и ЛиАЗ, – которые показывают, что расход этих запасных частей может быть отнесен к редким событиям.

Расчет показателей запаса

Воспользуемся распределением Пуассона, для того чтобы рассчитать вероятность наличия запасов при различных сроках поставки. Вероятность наличия запасов $P(k)$ определяется по формуле:

$$P(k) = \sum_{k=0}^{N} p(k) = \sum_{k=0}^{N} \frac{a^k}{k!} e^{-a}, \qquad (1)$$

где a – среднее количество заявок за интервал времени Δt;

k – количество заявок, $k = 0, 1, 2, ..., N$.

Параметр a рассчитывается для различных интервалов времени Δt по формуле:

$$a = \lambda \Delta t, \qquad (2)$$

где λ – интенсивность потока заявок (замен) запасных частей, ед./месяц.

Вероятность наличия запасов по формуле (1) рассчитаем с учетом λ_i для различных значений Δt, равных 1, 3, 6 или 12 месяцев, что соответствует поставкам с периодичностью 1 квартал, полугодие или год.

Для номенклатурной позиции Стартер MAN имеем:

при $\Delta t = 1$ месяц: $a = 0{,}833 \cdot 1 = 0{,}833$ ед.;

при $\Delta t = 3$ месяца: $a = 0{,}833 \cdot 3 = 2{,}5$ ед.;

при $\Delta t = 6$ месяцев: $a = 0{,}833 \cdot 6 = 5{,}0$ ед.;

при $\Delta t = 12$ месяцев: $a = 0{,}833 \cdot 12 = 10{,}0$ ед.

Для номенклатурных позиций «Стартер САТ»/«Стартер ЛиАЗ» имеем:

при $\Delta t = 1$ месяц: $a = 0{,}333 \cdot 1 = 0{,}333$ ед.;

при $\Delta t = 3$ месяца: $a = 0{,}333 \cdot 3 = 1{,}0$ ед.;

при $\Delta t = 6$ месяцев: $a = 0{,}333 \cdot 6 = 2{,}0$ ед.;

при $\Delta t = 12$ месяцев: $a = 0{,}333 \cdot 12 = 4{,}0$ ед.

Результаты расчетов представлены в таблицах 2 и 3.

Будем рассматривать параметр a распределения Пуассона в качестве текущего запаса S_T. Тогда страховой запас S_c определяется по формуле:

$$S_s = S_{\max} - a = S_{\max} - S_T, \qquad (3)$$

где $S_{\max}$ – максимальная величина запаса или общий запас, соответствующий заданной или выбранной вероятности $P(k)$.

В таблицах 2 и 3 для каждой номенклатурной позиции рассчитана величина общего запаса $S_{\max}$ при различной периодичности поставок.

Например, представленные в табл. 2 данные показывают, что при периодичности поставок стартеров для двигателей автобусов MAN, равной одному месяцу ($\Delta t = 1$), ин-

тенсивности расхода запаса a = 0,833 ед./месяц и наличия на складе общего запаса, составляющего 4 единицы (k = 4), вероятность наличия запаса на складе в любой момент времени будет равна:

$$P(k=4)=\sum_{k=0}^{4}\frac{0{,}833^4}{4!}e^{-0{,}833}=0{,}99832.$$

Аналогично в табл. 2 и 3 рассчитаны значения вероятностей наличия максимального (общего) запаса при всех возможных сочетаниях параметров k и a.

Возможные варианты формирования стратегии управления запасами с фиксированной периодичностью, кратной количеству месяцев поставки, для рассматриваемых номенклатурных позиций при различных сроках поставки представлены в таблицах 4 и 5.

Обращает на себя внимание то обстоятельство, что для обеспечения высокой надежности системы управления запасами ($P(k)\geq 0{,}99$) по всем номенклатурным позициям необходимо поддерживать значительные величины максимального (общего)

Таблица 4.

Возможные варианты формирования запаса при различных сроках поставки для номенклатурной позиции стартер MAN

Показатель	Периодичность поставок			
	1 месяц	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
	Среднее количество заявок			
	a = 0,833	a = 2,5	a = 5	a = 10
Текущий (средний) S_T, ед.	0,83	2,50	5,00	10,00
Страховой S_c, ед.	3,17	4,50	6,00	8,00
Максимальный (общий) S_{max}, ед.	4,00	7,00	11,00	18,00
Вероятность наличия запаса $P(k)$	0,99831557	0,9957533	0,99454691	0,9928135
Среднегодовая стоимость единицы запаса, руб.	45 440,00	45 440,00	45 440,00	45 440,00
Суммарная стоимость запасов, руб.	181 760,00	318 080,00	499 840,00	817 920,00

Таблица 5.

Возможные варианты формирования запаса при различных сроках поставки для номенклатурных позиций стартер CAT/стартер ЛиАЗ

Показатель	Периодичность поставок			
	1 месяц	3 месяца	6 месяцев	12 месяцев
	Среднее количество заявок			
	a = 0,333	a = 1	a = 2	a = 4
Текущий (средний) S_T, ед.	0,33	1,00	2,00	4,00
Страховой S_c, ед.	1,67	3,00	4,00	5,00
Максимальный (общий) S_{max}, ед.	2,00	4,00	6,00	9,00
Вероятность наличия запаса $P(k)$	0,99518238	0,99634015	0,99546619	0,99186776
Среднегодовая стоимость единицы запаса, руб.:				
стартер CAT	31 740,00	31 740,00	31 740,00	31 740,00
стартер ЛиАЗ	23 440,00	23 440,00	23 440,00	23 440,00
Суммарная стоимость запасов, руб.:				
стартер CAT	63 480,00	126 960,00	190 440,00	285 660,00
стартер ЛиАЗ	46 880,00	93 760,00	140 640,00	210 960,00

Примечание.
В табл. 4 и 5 максимальный (общий) запас S_{max} и вероятность наличия запаса $P(k)$ взяты из табл. 2 и 3; текущий запас S_T принят равным a; страховой запас S_c рассчитан по формуле (3).

запаса S_{max}, которые существенно возрастают при увеличении периода времени между поставками. Рассматриваемые виды товарно-материальных ценностей по критерию среднегодовой стоимости единицы запаса относятся к группе А, т.е. к категории наиболее дорогостоящих запасных частей. По данным складского учета, среднегодовая стоимость стартера MAN составляет 45 440 руб., стартера CAT – 31 740 руб., стартера ЛиАЗ – 23 440 руб. При увеличении периода времени между поставками с 1 до 12 месяцев суммарная стоимость запасов по каждой номенклатурной позиции возрастает в 4,5 раза (см. табл. 4 и 5).

Учитывая, что на складах пассажирских автобусных парков Санкт-Петербурга поддерживается запас более чем по 2500 номенклатурным позициям, стратегия поддержания запаса на максимальном уровне является неоправданно дорогостоящей, приводящей к значительным неликвидам, о чем было сказано выше. Очевидно, что спрос на запасные части является вероятностным. Поэтому, по нашему мнению, при расчетах необходимо учитывать различные стратегии спроса на запасные части, который может быть низким, средним или высоким. Причем вероятность реализации того или иного сценария в условиях редкого спроса должна определяться на основе расчета параметров распределения Пуассона.

Расчет параметров распределения Пуассона

На основании эмпирических данных о расходах запаса необходимо построить теоретическое распределение Пуассона и проверить гипотезу о согласии эмпирического и теоретического распределений.

Расчет параметров распределения Пуассона для исходных данных о величине расхода трех видов запасных частей (см. табл. 1) представлен в таблицах 6 и 7.

Согласно схеме применения критерия χ^2 находим, что для данных о расходе стартеров MAN:

- число степеней свободы составляет:

$$v = k - s = 3 - 1 = 2,$$

где k – число интервалов (для величины запаса); s – число наложенных связей (параметр a);

- рассчитанное значение критерия $\chi^2 = 0{,}916$;
- табличное значение критерия $\chi^2 = 5{,}99$ при $v = 2$ и $p = 0{,}05$.

Следовательно, эмпирические данные согласуются с распределением Пуассона.

Находим χ^2 для данных о расходе запчастей стартер CAT/стартер ЛиАЗ:

- число степеней свободы составляет:

$$v = k - s = 2 - 1 = 1;$$

- рассчитанное значение критерия $\chi^2 = 1{,}703$;
- табличное значение критерия $\chi^2 = 3{,}84$ при $v = 1$ и $p = 0{,}05$.

Следовательно, эмпирические данные согласуются с распределением Пуассона.

Следует отметить, что расчеты в таблицах 6 и 7 проведены для данных, которые не объединены в интервалы (поквартально или по полугодиям), так как такое объединение ухудшает согласие теоретического и эмпирического распределений. Более подробно рассматриваемая методика расчета показателей запаса при редком характере спроса на основе распределения Пуассона изложена в работах [3, 4].

В первой части статьи нами рассмотрен подход к управлению запасами для товарных групп, относящихся к редким событиям, заключающийся в расчете показателей запаса при редком характере спроса на основе распределения Пуассона по методике, изложенной в работах [3, 4]. Во второй части

Таблица 6.

Результаты статистической обработки данных о расходе запчасти стартер MAN

Величина расхода, k	$n_э(k)$	$p_э(k)$	$k \cdot p_э(k)$	$p_T(k)$	$P_T(k)$	$n_T(k)$	$\frac{(n_э(k)-n_T(k))^2}{n_T(k)}$
0	9	0,375	0,000	0,435	0,435	10,430	0,196
1	11	0,458	0,458	0,362	0,797	8,692	0,613
2	3	0,125	0,250	0,151	0,948	3,622	0,107
3	1	0,042	0,125	0,042	0,990	1,006	0,000
Итого	24	0,95833	$a = 0{,}833$			22,744	$\chi^2 = 0{,}916$

Таблица 7.

Результаты статистической обработки данных о расходе запчастей стартер CAT/стартер ЛиАЗ

Величина расхода, k	$n_э(k)$	$p_э(k)$	$k \cdot p_э(k)$	$p_T(k)$	$P_T(k)$	$n_T(k)$	$\frac{(n_э(k)-n_T(k))^2}{n_T(k)}$
0	18	0,750	0,000	0,717	0,717	17,197	0,038
1	4	0,167	0,167	0,239	0,955	5,732	0,523
2	2	0,083	0,167	0,040	0,995	0,955	1,142
Итого	24	1	$A = 0{,}333$			23,884	$\chi^2 = 1{,}703$

Примечание.

В табл. 6 и 7 используются следующие условные обозначения: $n_э(k)$ – эмпирическая частота; $p_э(k)$ – частость; $k \cdot p_э(k)$ – вероятность (теоретическая частость); $p_T(k)$ – интегральная вероятность, рассчитанная по формуле (1); $n_T(k)$ – теоретическая частота; $\frac{(n_э(k)-n_T(k))^2}{n_T(k)}$ – результаты расчета критерия согласия χ^2 Пирсона.

статьи будет рассмотрен альтернативный подход к формированию оптимальной стратегии управления запасами, заключающийся в решении задачи определения оптимального размера партии поставки и выбора поставщиков в условиях редкого спроса как задачи стохастического программирования по методике, изложенной в работе [1].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бочкарев А.А., Бочкарев П.А. Проблема выбора поставщиков и оптимизации размера партии поставки // Логистика и управление цепями поставок. – 2014. – № 1 (60). – С. 37–42.
2. Бочкарев А.А. Планирование и моделирование цепи поставок. – М.: Альфа-Пресс, 2008. – 192 с.
3. Лукинский В.В., Замалетдинова Д.А. Методы управления запасами: расчет показателей запаса для товарных групп, относящихся к редким событиям (часть 1) // Логистика. – 2015. – № 1. – С. 28–33.
4. Лукинский В.В., Замалетдинова Д.А. Методы управления запасами: расчет показателей запаса для товарных групп, относящихся к редким событиям (часть 2) // Логистика. – 2015. – № 2. – С. 24–27.
5. Шапиро Дж. Моделирование цепи поставок / Пер. с англ. под ред. В.С. Лукинского. – СПб.: Питер, 2006. – 720 с.
6. Юдин Д.Б., Гольштейн Е.Г. Задачи и методы линейного программирования: Математические основы и практические задачи. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. – 320 с.
7. Chirawat Woarawichai, Tarathorn Kullpattaranirun, Vichai Rungreunganun Inventory Lot-Sizing Problem with Supplier Selection under Storage Space and Budget Constraints // IJCSI International Journal of Computer Science Issues. – March 2011. – Vol. 8, Is. 2.

МЕЖФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЛОГИСТИЧЕСКАЯ КООРДИНАЦИЯ

Часть II

Аннотация. Межфункциональные барьеры являются причиной снижения управляемости промышленных корпораций/предприятий, уменьшают конкурентоспособность российской экономики в целом. Межфункциональная логистическая координация – важный элемент повышения качества управления. Системный подход к формированию координационных моделей лежит в области изменений организационной архитектуры, реинжиниринга бизнес-процессов, создания современных информационных систем, мотивации и развитии персонала.

Ключевые слова. Межфункциональные барьеры, логистическая координация, товарно-материальный поток, ключевые показатели деятельности, реинжиниринг бизнес-процессов, цикл Бойда, цикл ОИАУК, непрерывное совершенствование, мультиагентная логистика, системный подход.

Annotation. Cross-functional barriers are the cause of reducing the handling of industrial corporations/enterprises. They reduce the competitiveness of the Russian economy as a whole. Cross-functional logistics coordination is an important element in improving the quality of governance. Holistic approach to the formation of coordination models is caused by the changes in the organizational architecture, business process reengineering, creation of modern information systems, motivation and development of staff.

Key words. Cross-functional barriers, logistics coordination, flow of commodities and materials, key performance indicators, business process reengineering, Boyd cycle, DMAIC cycle, continuous improvement, multi-agent logistics, holistic approach.

Владимир Эскин
Управляющий партнер ООО «НТЦ Транссистемотехника», к.э.н.

Модель «НОРД–ОИАУК»

Наш подход к интеграции процессов планирования, исполнения и непрерывного совершенствования опирается на сочетание двух циклов: цикла Бойда и ОИАУК-цикла (рис. 1).

Цикл Бойда – это эмпирическая модель, созданная военным исследователем, полковником ВВС США Джоном Бойдом, когда он участвовал в разработке истребителей F-16 и F-18.

Основной элемент теории Бойда – петля (цикл) OODA (Observe–Orient–Decide–Act) или, в переводе, НОРД (Наблюдение–Ориентация–Решение–Действие):

1. Наблюдение: сбор исходных данных посредством органов чувств.
2. Ориентация: анализ и синтез данных для формирования текущей ментальной перспективы (модели).
3. Решение: определение последовательности действий на основе текущей ментальной перспективы (модели).
4. Действие: физическое выполнение принятых решений.

Хотя петля НОРД изначально родилась в военной сфере, в настоящее время она с успехом применяется для моделирования деятельности и принятия решений в бизнесе, политике и социологии [4]. Рассмотрим подробнее каждый элемент этой петли.

Наблюдение – это процесс сбора информации, необходимой для принятия решения в данном конкретном случае. Необходимая информация может быть получена как из внешних, так и из внутренних источников. Под внутренними источниками информации подразумеваются элементы обратной связи петли. В качестве внешних источников используются любые стандартные датчики и каналы получения информации. В нашем случае мы рассматриваем информацию по всем параметрам, отражающим движение материального потока: объем, номенклатура, текущая дислокация, скорость, прогноз поступления сырья или доставки продукции, сменное плановое задание, сопроводительные документы, проблемные события и т. п.

Ориентация – наиболее ответственный и наиболее сложный с когнитивной точки зрения этап всего цикла НОРД. Этап ориентации

состоит из декомпозиции и синтеза. Декомпозиция предполагает разбиение ситуации на мелкие элементарные части, более легкие для понимания и близкие к стандартным или типовым ситуациям, для которых у менеджеров существует план действий. Затем эти элементарные планы синтезируются в общий план действий, что соответствует этапу синтеза. Для управления материальным потоком в связи с этим крайне важна централизация управления, при которой этот этап выполнялся бы оптимальным образом.

Решение – третий этап цикла НОРД. Если к этому моменту у менеджера сформирован только один реальный план, то принимается решение – выполнять этот план или нет. Если же существует альтернативный набор решений, выбирают наилучший из всех по заранее заданному критерию. В случае нехватки полномочий проблема передается на более высокий иерархический уровень.

Действие – заключительный этап цикла, предполагающий практическую реализацию избранного курса действий или плана.

Данная модель наиболее точно отображает деятельность оперативного и диспетчерского персонала, принимающего решения в условиях ограниченного времени и повышенного стресса. Недаром эту модель разработал военный летчик, в некотором смысле работавший в подобных условиях.

Для повышения качества работы в цикле НОРД требуются серьезные усилия по реорганизации функционирования диспетчерских служб (интеграция), изменению целого ряда бизнес-процессов, моделированию отражения текущего состояния товарно-материального потока во всех его ключевых элементах в удобной для операторов форме. Необходимо создать удобный пользовательский интерфейс, который позволит крайне просто осуществлять (рис. 2):

- фиксацию зон (точек) возникновения отклонений;
- выявление, фиксацию и архивирование причин отклонений;
- фиксацию и архивирование треков принятия решений (действий) по компенсации отклонений;
- фиксацию и архивирование результатов управленческих решений (действий) [5].

Цикл DMAIC (Define–Measure–Analyze–Improve–Control) или, в переводе, ОИАУК (Определение–Измерение–Анализ–Улучшение–Контроль) в зарубежной практике относится к инструментам решения проблем [1] в стратегическом контуре. С нашей точки зрения, эта циклическая модель прекрасно сочетается с циклом НОРД и при хорошей информационной поддержке образует основу для плотной интеграции процессов планирования, исполнения и непрерывного совершенствования.

1. Определение – выявление и ранжирование проблем (узких мест), требующих решения.
2. Измерение – измерение отклонений/потерь в натуральных единицах, оценка экономических последствий.

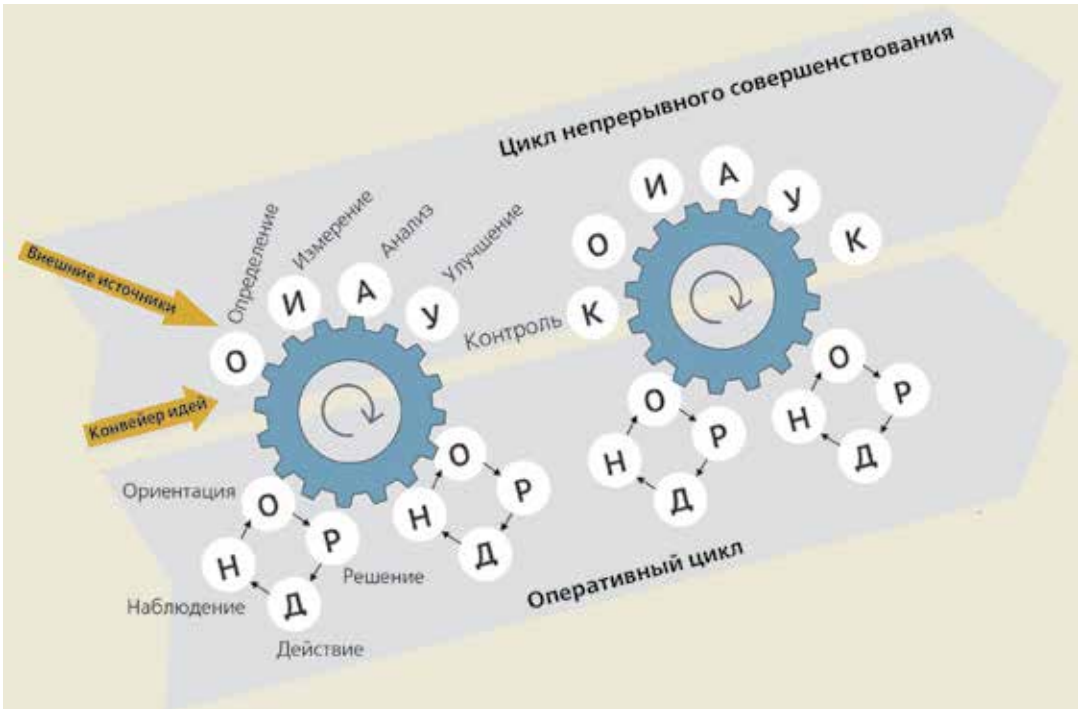


Рисунок 1
Интегральная модель НОРД–ОИАУК

Рисунок 2
Элемент интерфейса управления ТМП

3. Анализ – выявление ключевых причин возникновения отклонений, ранжирование проблем, формирование портфеля проблем/потерь.
4. Улучшение – разработка портфеля решений (действий), создание библиотеки кейсов, совершенствование системы «НОРД–ОИАУК» во всех элементах процесса.
5. Контроль – мониторинг и контролирование проведенных улучшений.

Определение – этап, требующий системного и аналитического подхода. Источниками формирования портфеля проблем служат:

- оперативная деятельность в рамках цикла НОРД;
- работа конвейера идей (также в основном опирающаяся на данные оперативной деятельности);
- данные из внешних источников: консультанты, эксперты, доступные материалы отраслевого анализа и пр.

Измерение – этап, способствующий точности определения проблемы. Данный этап относится к оценке текущего состояния системы/процесса. Крайне важно наладить измерение ключевых показателей с учетом их вариативности. Использование средних величин не даст понимания сущности проблем и выхолостит этап анализа. Необходимо очень четко понимать, кто и каким образом измеряет, а также можем ли мы доверять существующим процессам измерения и ответственным лицам. Область измерения – затраты, время, качество и количество. Показатели должны быть численными, легко измеряемыми, достоверными и актуальными. Мы должны прикладывать максимум усилий, защищаясь от некачественной информации, потому что на ее основе принимаются управленческие решения. Мы достаточно часто опираемся на не очень достоверные данные, отслеживая свой так называемый прогресс. Тщательный анализ показывает, что мы часто измеряем неправильные вещи или измеряем правильные вещи неправильным способом. Ошибки на этом этапе, а также использование интуиции вместо количественной оценки создают для нас неправильный «компас» и ведут в неверном направлении.

После четкого изложения проблем и их оцифровывания наступает этап анализа, на котором используется разнообразное сочетание количественных и качественных методов в результате применения которых:

1) разрабатываются гипотезы, объясняющие и предсказывающие нежелательные явления;
2) происходит тестирование гипотез для выявления причинно-следственных связей;
3) выявляются корневые проблемы, лежащие в основе недовольства клиентов, излишних расходов, снижения маржинальности бизнеса, разочарования акционеров.

Улучшение представляет собой этап проектной работы. При этом необходимо очень четко понимать: кто решает проблемы быстро, энергично и наиболее эффективно, тот обеспечивает себе конкурентное преимущество. Необходим очень четкий фокус, направленный на решение проблем. Что может быть хуже хорошей идеи, которая не будет признана и внедрена? Основная задача этого этапа – создание прозрачной и открытой

среды для постоянных улучшений, настойчивое развитие организационно-управленческой культуры, дисциплины, борьба с закулисностью и формированием клик по интересам.

Контроль – этап по поддержанию устойчивых результатов, полученных на этапе улучшения. На этапе контроля важно избегать благодушия, когда проект идет хорошо, и моментально реагировать на отклонения или изменения внешних условий корректирующими действиями. Основное внимание на этой стадии направлено на измерение ключевых показателей деятельности (КПД) и вопросы мотивации. Все стороны процесса должны быть согласны с тем, что эффективность правильно измеряется, а мотивационный бонус справедливо распределяется между участниками проекта.

Безусловно, широко распространенная в настоящее время управленческая парадигма «кто виноват?» не даст возможности развивать изложенный подход. Постоянный поиск и наказание виновных (чаще всего «стрелочников») приводит к закрытию каналов обратной связи или, попросту говоря, утаиванию или искажению любой информации, которая может повредить потенциальным виновникам отклонений (а это весь управленческий персонал среднего и низшего звена). Только уход от порочной практики лечить следствия вместо поиска причин, переход к парадигме «что делать?», объявление многолетних мораториев на наказания менеджеров за ошибки могут изменить ситуацию. Промышленные корпорации сегодня, возможно, как никогда, нуждаются в транспарентности процессов принятия решений, в создании всеобъемлющей системы прозрачного движения информационных потоков о настоящих причинах отклонений, а также в анализе реальной управленческой деятельности и существенном повышении качества ретроспективного анализа.

Примеры из практики

На некоторых машиностроительных предприятиях в целях минимизации потерь, связанных с управленческой парадигмой «кто виноват?», используют процесс самодекларирования брака. Суть процесса заключается в самоконтроле качества на рабочем месте. Если рабочий самостоятельно обнаруживает свой же брак и декларирует его, он не депремируется. Таким образом уменьшается размер потерь: устраняются излишние перемещения бракованной продукции, экономится время на контрольные операции заведомо бракованных изделий.

Мотивация и ключевые индикаторы

Системный подход к управлению ТМП подразумевает, в том числе и каскадирование целей и задач до каждого рабочего места в виде небольшого количества ясных и непротиворечивых индикаторов (ключевые показатели деятельности – КПД). Это непростая задача, требующая тщательной и вдумчивой декомпозиции целей и задач для формирования целеориентированной матрицы мотивирующих КПД. Необходимо подвергать эту матрицу периодической творческой инвентаризации и не забывать также анализировать отдельные группы показателей после завершения различных инвестиционных (ИП) и организационно-технических проектов (ОТП). Необходимо вносить эти изменения после завершения мониторинга ИП и ОТП (рис. 3).

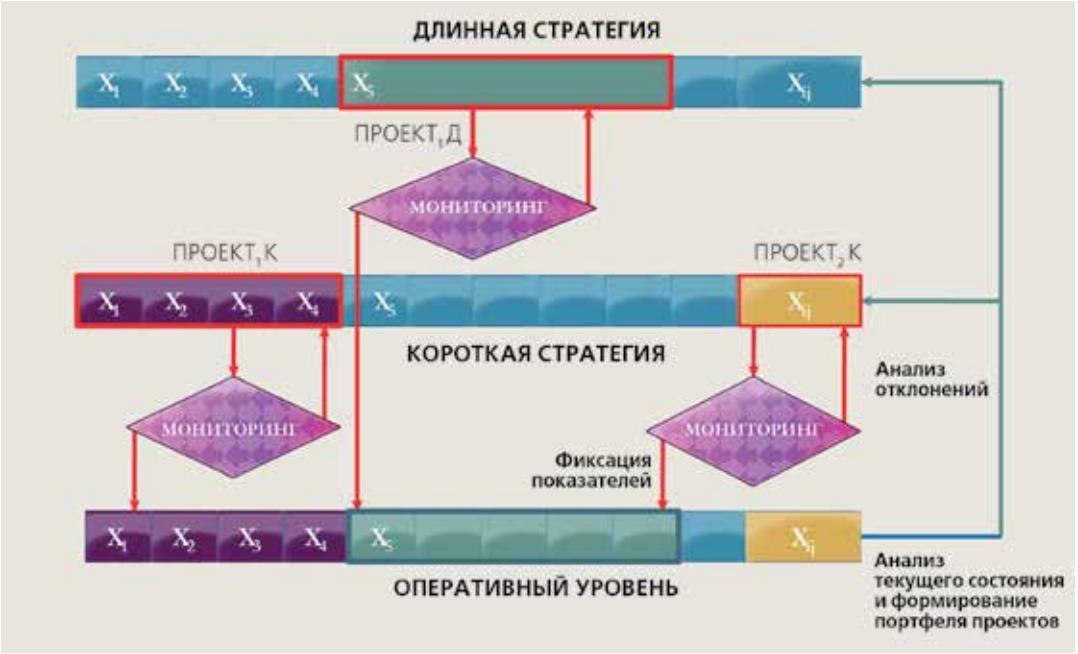
Ошибки в установлении КПД для тех или иных рабочих мест связаны в основном с формальным, механистическим подходом и с функциональными колодцами, постоянно возникающими в линейно-функциональных организационных структурах.

Примеры из практики

Назначение в качестве КПД для грузчиков на участке погрузки карбамида показателя для бригад погрузки «количество погруженных вагонов в смену», выглядит, на первый взгляд, вполне логично. Однако, во-первых, грузчики никак не влияют на количество подаваемых под погрузку вагонов, а также на скорость погрузки (речь идет о погрузке насыпью, а не о фасованной продукции). Во-вторых, с учетом низкой плотности карбамида (~0,75 т/м^3) от них требуется особое внимание к максимально плотной загрузке вагона в целях экономии на железнодорожном тарифе (провозная плата взимается за вагон, а не за тонну) и аренде вагонов (за счет уменьшения их потребного количества). В результате изменения КПД на «коэффициент использования вместимости вагона» годовой экономический эффект составил около 20 млн рублей (2,5% от совокупной провозной платы по данному продукту). Основной причиной неправильного выбора индикатора для мотивации стал тот факт, что участок погрузки находился в зоне функциональной ответственности производственников, а они были не в курсе структуры сквозных логистических затрат.

В последние годы внимание топ-менеджеров многих компаний было направлено на так называемую оптимизацию численности пер-

Рисунок 3
Мониторинг ИП и ОТП и обновление КПД



сонала. Чаще всего это происходило из-за назначения им этого мотивационного индикатора со стороны акционеров. Чрезмерный акцент на данном показателе приводил к возникновению идефикса, направленного на тотальное сокращение персонала. Среднему звену менеджмента предприятий навязывалась практически безальтернативная парадигма сокращений. При этом чаще всего страдал непрофильный персонал, связанный со вспомогательными логистическими функциями.

На участке погрузки бензола сократили нескольких слесарей. В зимний период неожиданно для логистов выяснилось, что сокращенные слесари отвечали за выгрузку бензола и были специально аттестованы для работы с опасными грузами (как обычно, в таких случаях людей именовали слесарями для возможности нормально оплачивать их труд). В связи с эпидемией гриппа несколько несокращенных «слесарей» (грузчиков) заболели, и какое-то время выгружать цистерны с бензолом было некому (не было аттестованных людей). Суммарный штраф, уплаченный за сверхнормативный простой чужого подвижного состава, оказался равен совокупной зарплате сокращенного персонала за несколько лет. Причина проблемы та же – межфункциональные барьеры.

В то же время существуют позитивные примеры преодоления подобных нестыковок в компаниях, для которых межфункциональная координация – важный элемент их организационной культуры.

Советом директоров корпорации был назначен жесткий норматив уровня запасов дорогостоящего сырья (по всей номенклатуре) – «не более двух недель потребности». Межфункциональная группа оперативно подготовила обоснование по одному из ключевых дефицитных продуктов, из которого следовало, что вероятные потери от подобного решения превосходят эффект от сокращения запасов более чем на порядок. Для данного продукта норматив удалось отменить.

Важно также разрабатывать и устанавливать мотивационные индикаторы для функции развития, связанные с выполнением ИП и ОТП. Значительная вовлеченность высшего и среднего менеджмента в процессы оперативного управления снижают интенсивность их участия в разработке и реализации проектов развития и непрерывного совершенствования. Каскадируемые от первого лица цели и задачи развития, формализованные в качестве КПД для премирования в значительной степени корректируют это нежелательное для компании поведение.

Формирование КПД, стимулирующих развитие, должны всегда проверяться на недопустимость обособления проектов развития внутри одного функционала. Исключительно позитивно создание межфункциональных проектных групп/офисов.

Заключение

Преодоление межфункциональных барьеров в промышленных корпорациях – задача непростая для любой отрасли по целому ряду причин, основные из которых:

- консервативность руководства в отношении организационных изменений;

- наличие доминирующих функций (чаще всего производственной);
- управленческая парадигма «кто виноват?»;
- внутрикорпоративная борьба за влияние и власть;
- фрагментарное мышление.

Успешность преодоления проблемы функциональных колодцев лежит на пути объединения системного подхода с изменением управленческой парадигмы «кто виноват?». Основные элементы данного алгоритма требуют решения следующих основных задач:

- изменения организационной структуры, направленные на формирование сквозного управления материальным потоком, на основе методологий УЦП и продуктового управления. Создаваемые в результате матричные организационные структуры позволяют самыми различными способами фокусироваться на наиболее важных текущих проблемах без потери стратегического видения;
- формирование продуманных КПД, отражающих основные цели и задачи, вдумчиво декомпозированные до рабочих мест. Создание систем мотивации, направленных на получение целостных эффектов и уход от локальных оптимумов;
- переход от парадигмы «кто виноват?» к модели «что делать?». Создание транспарентной системы измерения основных индикаторов с акцентом на измерение потерь и отклонений с учетом вариабельности основных показателей, позволяющих проводить полноценный анализ причинно-следственных связей;
- формирование интегрированной сквозной системы бизнес-процессов планирования, исполнения и непрерывного совершенствования, на основе сочетания операционного цикла НОРД, с циклом ОИАУК.

Крупные промышленные предприятия и корпорации активно используют различные современные зарубежные методы повышения эффективности (lean production, six-sigma, 5-s и др.). Однако очень часто это делается без вдумчивого системного анализа и тщательной проработки. В заключение хочется привести еще один интересный практический пример, который говорит о том потенциале, который заложен в наших специалистах. Этот потенциал почему-то не хотят воспринимать и развивать современные руководители и акционеры. Пример напрямую касается инструментов межфункциональной координации.

В начале 1960-х годов на Новочеркасском локомотивостроительном заводе была разработана и успешно внедрена крайне интересная система планирования и управления, известная как система Родова (по имени основного разработчика) [6]. Этот опыт впоследствии был тиражирован в СССР на целом ряде промышленных предприятий самых разных отраслей, но наиболее успешное применение, по мнению целого ряда экспертов, он нашел в Японии. Система Родова стала основой всемирно известной системы канбан (камбан). Причина такого успеха объясняется двумя основными моментами: чрезвычайной внимательностью японцев к нашей технической литературе и крайней подробностью изложения, принятой в то время у наших специалистов. Использование этого опыта в российской экономике через «обратный перевод с японского» представляет собой, на наш взгляд, неудачный эксперимент перенесения на нашу почву японской ментальности. Более правильной будет прямая адаптация этой советской системы к текущим условиям хозяйствования на современной информационной платформе с использованием инструментов мультиагентной логистики.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Goldsby Th., Martichenko R. Lean Six Sigma Logistic: Strategic Development to Operational Success. – Florida, USA: J. Ross Publishing, Inc, 2005. – P. 19–59, 214–218.
2. Адизес И. Интеграция: выжить и стать сильнее в кризисные времена / Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2009. – С. 76–77.
3. Скобелев П.О. Мультиагентные технологии в промышленных применениях: к 20-летию основания Самарской научной школы мультиагентных систем // Мехатроника, автоматизация, управление. – 2010. – № 12. – С. 33–46.
4. Dettmer H.W. Strategic Navigation: The Constraint Management Model // Proceedings of the APICS International Conference. – Las Vegas, Nevada (USA). October 6–9, 2003.
5. Эскин В.Н. Управление материальным потоком: некоторые проблемы и решения // Менеджмент в России и за рубежом. – 2013. – № 6. – С. 75–77.
6. Родов А.С., Крутянский Д.И. План, поток, ритм. Ростов-н/Д.: Ростовское книжное изд-во, 1964.

ЛОГИСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ПРОЕКТОВ

Аннотация. В настоящей статье сделана попытка объединить такие направления деятельности, как экология, ресурсоснабжение и логистика, в виде логистического сопровождения и обеспечения реализации ресурсосберегающих экологических проектов на примере утилизации производственных отходов.

Ключевые слова. Экологические проекты, ресурсосбережение, обратные логистические цепи.

Annotation. In this article author tried to unite a few spheres of activities such as ecology, supplement of resources and logistics in terms of logistic support and providing of the implementation environmental resource saving projects. As an example author used the utilization of production waste.

Key words. Environmental projects, resource conservation, reverse logistics chain.

Андрей Рыкалин,
аспирант
кафедры
предпринимательства
и логистики
РЭУ им. Г.В. Плеханова

В настоящее время мировое сообщество озабочено проблемам экологии, поэтому защите окружающей природной среды уделяется особое внимание. В этой связи появился целый ряд новых терминов: «зеленые технологии», «зеленые инвестиции», «зеленые города». Одновременно существует перманентная проблема ресурсосбережения, которая присуща как материальному производству, так и сфере услуг. Эта проблема непосредственно связана с решением актуальных задач в области экологии, особенно в отношении невосполняемых природных ресурсов. Более того, проблемы экологии и ресурсоснабжения взаимообусловлены. С одной стороны, экология выдвигает ряд требований перед производственными технологиями в части экономики и рационального использования материальных ресурсов. С другой – ресурсосбережение обеспечивает необходимый (приемлемый) баланс экосистемы и природопользования.

Экология с позиции исследования природной окружающей среды подразделяется на два направления – теоретические исследования и прикладные разработки. Теоретическая деятельность основана на исследованиях экосистем, их устойчивости, состояния, механизмов адаптации к внешней среде, моделировании возможных изменений [10]. Прикладное направление призвано оценить антропогенное воздействие на экосистемы и обеспечить экологически безопасное развитие жизнедеятельности общества [5]. Рассмотрим прикладное направление экологии в той части экологических проектов, которые связаны с ресурсосбережением, и классифицируем данные проекты на ряд групп (таблица).

Фрагментарно прокомментируем каждую из представленных групп экологических проектов. Так, в общественной группе проектов в отношении поверхностных и подземных вод, используемых в промышленном производстве и коммунально-бытовых нуждах, экологические проекты направлены на экономию и рациональное использование водных ресурсов. Перспективным направлением здесь являются технологии замкнутого цикла водоснабжения, так как очищенные воды после нескольких рабочих циклов опять превращаются в сточные [3]. Что касается экологических защитных мероприятий, производимых в отношении водной среды, то они заключаются в очистке сточных вод (механиче-

Классификация экологических проектов

Группы проектов	Экологические проекты
Общесистемная группа проектов	Очистка технологических сточных вод и организация обратного водоснабжения; создание замкнутого цикла водоснабжения; предотвращение, обнаружение и тушение лесных пожаров
Группа проектов промышленного комплекса	Разработка и внедрение в производство малоотходных технологических устройств, в том числе транспортных средств
Группа строительной индустрии	Разработка и использование экономичных и экологичных строительных материалов, проектирование и строительство энергоактивных и энергосберегающих зданий и сооружений
Утилизационная группа проектов	Разработка и внедрение экологичных и экономичных материалов, в том числе упаковки и упаковочных материалов; сбор, утилизация и переработка производственных и бытовых отходов

ской, физико-химической и биологической), а также в организации обратного водоснабжения – внутренней очистке воды до степени, пригодной для повторного ее использования [1].

В этой общесистемной группе важны экологические проекты ресурсосбережения лесных массивов, которые представляют собой незаменимый природный ресурс. Защита и сбережение лесных массивов от уничтожения включает несколько направлений, из них выделяются следующие:

- борьба с лесными пожарами – воздвижение противопожарных барьеров;
- лесовозобновление – выращивание леса на вырубленных площадях, создание лесных питомников;
- защита от вредителей и болезней – лесохозяйственные мероприятия, проводимые карантинной службой [9].

В группе экологических ресурсосберегающих проектов промышленного комплекса следует выделить четыре направления.

1. Проектирование и внедрение в производство экологичных и экономичных видов оборудования и инструмента, технических устройств различного назначения, транспортных средств всех типов, позволяющих сократить технологические отходы, снизить потребление топливно-энергетических ресурсов, сократить объем выбросов, загрязняющих веществ в атмосферу.
2. Снижение веса и габаритов выпускаемой продукции производственного назначения и потребительских товаров за счет выбора оптимальных кинематических схем, повышения уровня стандартизации, унификации и взаимозаменяемости деталей и узлов, расчета необходимой и достаточной надежности изделий, установления их рациональных технологических характеристик.
3. Внедрение в производство малоотходных технологических процессов, направленных на получение экономичных заготовок, рациональный раскрой материалов, точность отливок в литейном производстве, повышение технологичности изделий.
4. Использование в промышленном производстве заменителей дефицитных и дорогостоящих материалов – использование пластических масс и металлокерамики.

В группе экологических проектов строительной индустрии выделяют два направления:

1) использование экологичных строительных материалов из возобновляемых природных ресурсов, к которым относятся

дерево и другие растительные материалы (солома, торф, бамбук, тростник, пробка), а также глина и строительные материалы из глины – кирпич, черепица, керамические изделия. К экологичным строительным материалам, изготовляемым из невозобновляемых природных ресурсов, относятся алюминий и стекло;

2) строительство зданий и сооружений, использующих пассивные и активные системы солнечного отопления, а также ветровую и другие виды энергии. Это направление подразделяется на строительство энергосберегающих и энергоэкономичных зданий с дополнительной теплоизоляцией наружных стен и использованием специальных теплообменников и на строительство энергоактивных зданий с применением гелиоколлекторов, солнечных станций и адсорберов, ветрокомплекса, гидротермальных и геотермальных коллекторов.

В утилизационную группу экологических проектов входят разработка и применение экологичных и экономичных материалов, в том числе упаковки и упаковочных материалов, приспособленных к использованию в качестве вторичного сырья, а также проекты, связанные с рециклингом – повторным использованием производственных и бытовых отходов.

Что касается упаковки, которая классифицируется на полимерную, металлическую, картонную, стеклянную и комбинированную, то она применяется как в производстве промышленной продукции, так и в производстве потребительских товаров. В свою очередь, к упаковке предъявляется ряд требований, к основным относят: максимальное снижение весовых характеристик, применение экономических видов материалов, повышение безопасности и экологичности, возможность утилизации потребительской упаковки [4]. Особое значение в настоящее время приобретает производство упаковки, изготовленной из биоразлагаемых материалов, главным преимуществом которой является короткий срок процесса распада под воздействием окружающей среды – кислорода из воздуха, ультрафиолетового света и тепла.

В отношении рециклинга как ресурсосберегающего процесса, отмечаем, что утилизация и переработка производственных и бытовых отходов состоит из ряда самостоятельных и одновременно взаимосвязанных итераций:

- сбора отходов в местах их образования, сортирования отходов в пунктах сбора и отправки;
- доставки отходов на накопительные склады;
- транспортирования отходов на перерабатывающие предприятия;
- переработки отходов [7].

Практическая реализация прикладных ресурсосберегающих экологических проектов зависит от ряда факторов, и главным является уровень развития научно-технического прогресса. Разработки в области новых экологичных промышленных, строительных и упаковочных материалов, технические инновации, связанные с проектированием и производством различного рода устройств с повышенными эксплуатационными характеристиками, позволяющими экономить энергоресурсы и снижать выбросы вредных веществ в атмосферу, разработка инновационных технологических процессов и инструментов, применяемых в металло- и деревообработке, обеспечивающие минимизацию производственных отходов – это только небольшая часть технико-технологических решений проблем экологии и ресурсосбережения.

К другому важному фактору, оказывающему непосредственное влияние на реализацию экологических проектов, следует отнести логистическую деятельность. Логистика обеспечивает и сопровождает все проекты прикладного характера. Более того, появившийся относительно недавно термин «зеленая логистика» демонстрирует тесную связь логистики и экологии. Деятельность «зеленой логистики» в отношении защиты окружающей среды предусматривает:

- использование экологичного и ресурсосберегающего транспорта различных видов в грузовых и пассажирских перевозках;

- применение сберегающих и высокопроизводительных складских механизмов;
- эффективную организацию грузопереработки в транспортных узлах, исключающих или сокращающих потери и повреждение продуктов;
- использование экономичных тары и упаковки (производственной, транспортной, складской, потребительской) с возможностью их утилизации [2].

В вопросах компетенции «зеленой логистики» отмечаем следующее. Во-первых, использование экономичных и экологичных транспортных средств для доставки грузов и перевозки пассажиров с позиции логистики состоит только в их рациональном выборе, так как проектированием и производством этих средств занимаются соответствующие организации и предприятия. Во-вторых, весь спектр технических устройств (складское оборудование, подъемно-транспортные механизмы, торговое оборудование), применяемых в логистической деятельности, сводится к их правильному выбору. В-третьих, экономичные и экологичные материалы, используемые для производства упаковки, являются прерогативой упаковочной индустрии, а за логистикой остается выбор поставщика (поставщиков) упаковки. Таким образом, технические и технологические нововведения, внедряемые в транспорт, складское хозяйство и грузопереработку, зависят от уровня развития научно-технического прогресса, взаимосвязь которого с экологией и логистикой представлена на рисунке. Однако требования, предъявляемые логистикой к инновационным материалам и техническим устройствам, учитываются проектировщиками и производителями.

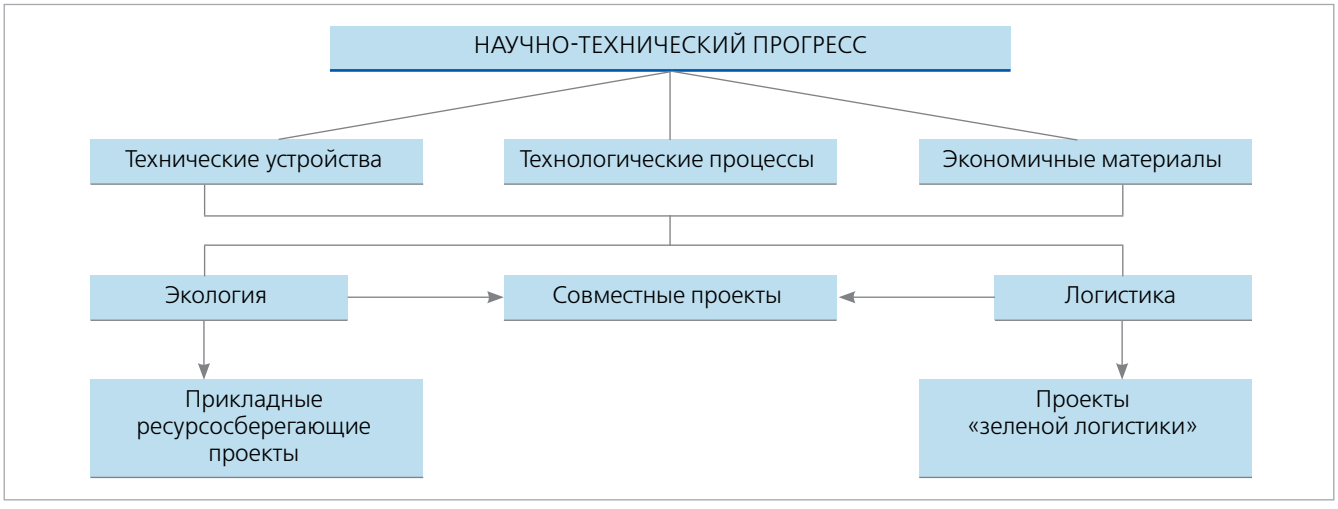
В свою очередь, «зеленая логистика» имеет самостоятельные проекты, которые корреспондируются с ресурсосберегающими экологическими проектами. К таким проектам относим:

- проектирование и строительство складских комплексов с использованием современных экологичных строительных материалов и энергосберегающих конструкций сооружений;
- организацию складских процедур и операций, обеспечивающих сохранность продуктов при их складировании, хранении, погрузке-разгрузке;
- проектирование, производство и эксплуатация многооборотной тары, позволяющей экономить материальные ресурсы;
- разработку прогрессивных технологий рационального использования энергоресурсов при переработке производственных и бытовых отходов.

Одновременно можно выделить совместные эколого-логистические проекты, решающие проблемы транспортирования продуктов, их упаковывания, утилизации отходов. В качестве примера фрагментарно рассмотрим процесс реализации одного из таких проектов, касающегося утилизации производственных отходов.

Производственный процесс и жизнедеятельность общества сопровождаются образованием производственных и бытовых отходов. Под производственными отходами понимают остатки материальных ресурсов при выполнении технологических операций, детали и узлы при демонтаже оборудования, производственный брак. К отходам потребления относят изделия, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа. Подавляющее большинство отходов представляет собой вторичные ресурсы, часть из которых является вторичным материальным сырьем: металло-

Взаимосвязь научно-технического прогресса, экологии и логистики



ломом, макулатурой, текстильным материалом, стеклобоем, древесными отходами, полимерами [6].

Процесс утилизации и переработки отходов различных видов представляет собой цепи поставок, которые принято называть обратными. При этом в зависимости от видов отходов, места их образования и объемов отходов обратные цепи поставок имеют различные протяженность, количество участников, результат переработки. Поэтому утилизационный процесс, в которой входят участники цепей поставок, объекты, характеристика отходов, в общем виде можно представить так:

- поставщики отходов – комплексы: машиностроительный, нефтехимический, деревообрабатывающий;
- специфика отходов – агрегатное состояние, химический состав, физические свойства, токсичность, объемы;
- потребители вторичного сырья – заводы: металлургические, строительных материалов, производства упаковки;
- технические устройства – транспортные средства различных видов, специальная техника различного назначения;
- накопительные склады – в местах образования отходов, отраслевые, региональные;
- утилизационные предприятия – мусоросжигательные, перерабатывающие, пиролизные;
- результат переработки – прокат черных и цветных металлов, бумага, картон, паллеты, древесные брикеты.

Логистическое сопровождение и обеспечение утилизационных процессов в виде обратных цепей поставок сводится к:

- сбору и сортированию отходов в местах их образования;
- брикетированию (при необходимости) отходов;
- накоплению и временному хранению отходов;
- доставке отходов (отгрузочных транспортных партий) на распределительные склады;
- формированию заказов, поступающих от предприятий по переработке отходов;
- транспортированию отходов заказчикам;
- обслуживанию перерабатывающих производств подъемно-транспортными и специальными устройствами и механизмами;
- доставке готовой продукции, полученной из отходов, в торговую сеть, дистрибуторам, конечным потребителям.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология: Учебник. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
2. Кизим А., Кабертай Д. Современные тендеры «зеленой» логистики в условиях глобализации // Логистика. – № 1. – 2013.
3. Константинов В.М. и соавт. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы. – М.: ИНФА-М, 2007.
4. Логистика: Учебное пособие / Под ред. Б.А. Аникина и Т.А. Родкиной.– М.: Проспект, 2008.
5. Передельский С.В., Коробкин В.И. Экология: Учебник. – М.: Проспект, 2009.
6. Степанов В.И. Логистика: Учебник. – М.: Проспект, 2014.
7. Степанов В.И., Мезина Н.М. Модель утилизации отходов, реализуемая логистическим инструментарием // Логистика. – № 8. – 2011.
8. Тетиор А.Н. Городская экология: Учебное пособие. – М.: Академия, 2007.
9. Тетиор А.Н. Архитектурно-строительная экология: Учебное пособие. – М.: Академия, 2008.
10. Экологический энциклопедический словарь. – М.: Новосфера, 1999.

ВЫШЕЛ В СВЕТ НОВЫЙ УЧЕБНИК «ЛОГИСТИКА И УПРАВЛЕНИЕ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК»

Издательство «Юрайт» в августе 2015 выпустило учебник «Логистика и управление цепями поставок», написанный коллективом авторов: д.т.н., профессором В.С. Лукинским (НИУ Высшая школа экономики, Санкт-Петербург), д.э.н., профессором В.В. Лукинским (НИУ Высшая школа экономики, Санкт-Петербург), д.э.н., профессором Н.Г. Плетневой (Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет). Учебник предназначен для студентов, обучающихся по направлениям подготовки, связанным с экономикой и управлением.

Авторы поставили перед собой цель – написать учебник, отвечающий известному определению: «Логистика – искусство вычисления, рассуждения». Достижение поставленной цели привело к тому, что данную работу удалось наполнить аналитическим инструментарием и примерами конкретных расчетов.

Учебник объемом 360 страниц включает 10 глав, в которых рассматриваются состояние, тенденции и перспективы развития логистики и управления цепями поставок, терминология и понятийный аппарат логистики, основы управления и проектирования логистических систем. Отдельные главы посвящены функциональным областям логистики – снабжению, поддержке производства, распределению; логистическим функциям – транспортировке, складированию, управлению запасами. Большая роль отводится применению методов и моделей логистики для оптимизации параметров транспортных, складских процессов и различных видов запасов. В конце каждой главы приводятся выводы, позволяющие выделить главные положения учебника, даются контрольные вопросы и тестовые задания для самостоятельной проверки знаний учащимися, а также практикум, который может быть использован как при самостоятельной работе, так и при проведении аудиторных занятий. Учебник содержит словарь терминов, наиболее распространенных в логистике и управлении цепями поставок.

В учебнике приводятся многочисленные примеры применения теоретических положений логистики в практике различных предприятий, научная дискуссия по терминологическим вопросам и проблемам корректности применения отдельных методов и моделей логистики в различных условиях, исторические экскурсы, позволяющие читателю узнать истоки появления отдельных методов, моделей и технологий логистики и управления цепями поставок.

Учебник может быть полезен не только студентам, но и преподавателям, аспирантам, слушателям программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки в сфере логистики, а также всем интересующимся логистикой специалистам-практикам. Тираж издания – 1000 экземпляров.

Олег Николаевич Курбатов,
главный редактор журнала «ЛОГИСТИКА»,
кандидат географических наук

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ГРУЗОВОГО ТЕРМИНАЛА МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

Аннотация. В работе рассматривается расчетная модель логистического терминала. С использованием разработанной модели можно вычислять параметры перевалочного логистического комплекса, задавая в качестве исходных его основные характеристики. Приведен пример выполненного расчета с использованием разработанной модели.

Ключевые слова. Смешанная перевозка, склад, регулирование, складские емкости, транспортное средство, поток грузов, пропускная способность.

Annotation. In the article the settlement model of the logistic terminal is considered. With use of the developed model it is possible to calculate parameters of a transshipment logistic complex, setting as initial its main characteristics. The calculation example with use of this model is given.

Key words. Intermodal transportation, warehouse, regulation, warehouse capacities, vehicles, stream freights, pass capacity.

Владимир Клепиков,
д.т.н.,
профессор НИУ ВШЭ

Успешная деятельность транспортной системы при выполнении смешанных перевозок во многом определяется сбалансированной работой грузоотправителей, железнодорожного, морского транспорта и перевалочных комплексов [1–10]. Соответствие пропускной способности портов, терминальных возможностей грузоотправителей, пропускной способности железнодорожного и морского транспорта становятся необходимыми условиями обеспечения организации цепей поставок экспортных грузов, следующих в смешанном сообщении.

Приведение в соответствие пропорций грузопотока для морского флота, перевалочных комплексов, стивидорной и железнодорожной составляющей процесса транспортировки грузов, проводимое наиболее рациональным распределением потока грузов и материальных ресурсов, является одной из первостепенных задач устойчивого функционирования логистического процесса смешанных перевозок. Любой сбой в перечисленных ниже логистических компонентах перевозки увеличивает продолжительность прохождения грузопотоков по смежным звеньям, снижает их производственную способность, вызывая дополнительные производственные издержки. Избыточное увеличение транспортных мощностей также приводит к увеличению затрат и снижает привлекательность мультимодальной перевозки, создавая убытки в деятельности логистического центра, расположенного в порту, при переходе грузопотока с сухопутного транспорта на водный.

В условиях определенного объема работ и структуры грузооборота эту задачу можно решить, подобрав такой вариант соотношения производительности элементов, составляющих смешанную доставку грузов, при котором за исследуемый период времени достигаются минимальные суммарные затраты. Проблему можно решить и в противоположной постановке, определив оптимальный грузооборот для находящихся в распоряжении возможностей грузовых терминалов грузоотправителей, мощностей железнодорожного и морского транспорта, стивидорных компаний.

Наряду с упомянутыми примерами существует еще целый ряд отдельных проблем: обоснование специализированных перегрузочных устройств, норм единовременной обработки железнодорожного и морского транспорта, количество и производительность грузовых механизмов, и другие, решение которых может быть рассмотрено как частные случаи решения общей задачи.

При проведении исследования следует учитывать то обстоятельство, что в данном случае рассматривается вероятностный процесс, так как очереди вагонов в ожидании выгрузки возникают при случайных нарушениях ритма работы перевалочного комплекса. А у вероятностных процессов регулярные связи возникают между осредненными характеристиками. Поэтому задачей детерминированных моделей является установление таких связей.

Рассмотрим задачу в следующей постановке. Имеется тыловой участок перевалки прибывающего на железном транспорте потока грузов с n технологическими линиями выгрузки.

За весь эксплуатационный период T суток рассматриваемый грузовой участок производит выгрузку прибывающих $N \cdot p$ вагонов, что соответствует S тонн грузов. Здесь p – среднее количество железнодорожных вагонов в одной подаче. N – среднее количество подач за весь эксплуатационный период. Общее количество рабочих дней, затраченное на перегрузку всех доставленных на участок железнодорожных вагонов, составляет T_u, а общее время их ожидания выгрузки составляет T_0. Оперативное время работы одной грузовой линии в сутки составляет t_c.

В процессе решения требуется установить взаимосвязь представленных исходных параметров грузового фронта и осредненных эксплуатационных характеристик. Получаемые соотношения хорошо согласуются с терминологией, принятой в мультимодальных перевалочных логистических терминалах при обработке морского флота [1], а также могут быть использованы припортовыми железнодорожными станциями. К такого рода зависимостям можно отнести:

1) средний вес грузов, находящихся в одной подаче вагонов, т

$$g_m = S / N\,n;$$

2) среднюю интенсивность поступления грузов на тыловой фронт, т/сут

$$q = S / T;$$

3) среднесуточную интенсивность выгрузки вагонов, т/сут

$$I = (S / T_u)\,(t_c / 24);$$

4) пропускную способность грузового фронта, т/сут

$$P_m = nI;$$

5) среднее время выгрузки одной подачи вагонов, ч

$$T_g = 24T_u / N;$$

6) среднее время ожидания выгрузки партии вагонов, состоящей из одной подачи, ч

$$T_c = 24T_0 / N;$$

7) реальное время работы грузовой линии в сутки определяется коэффициентом использования:

$$\kappa_c = t_c / 24;$$

8) среднее количество ежесуточно выгружаемых подач вагонов (среднее количество работающих грузовых линий):

$$a = (N/T)(T_g/t_c) = (T_u/T)(24/t_c);$$

9) среднесуточное число подач вагонов, ожидающих выгрузку:

$$m_s = (N/T)\,(T_c/t_c) = (T_0/T)\,(24/t_c);$$

10) среднее число вагонов в ожидании выгрузки:

$$M_s = m_s p;$$

11) важной характеристикой работы перегрузочного комплекса является коэффициент использования тылового фронта:

$$\kappa_u^m = q/P_m = T_g/T_i,$$

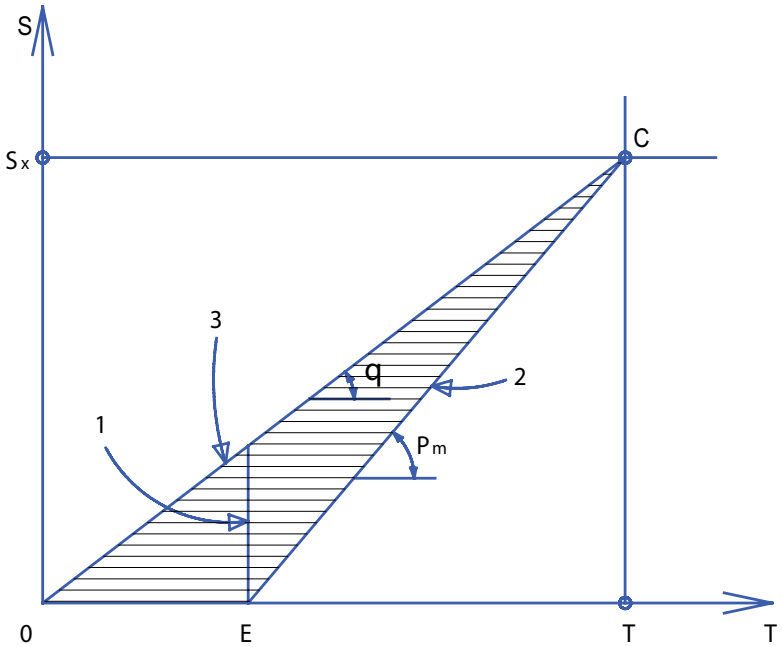
где $T_i = nTt_c/N$ средний период выгрузки одной подачи (оперативный период). Его величина соответствует среднему времени между подачами железнодорожных вагонов на фронт выгрузки, отражает занятость линии тылового фронта. Поскольку какое-то время грузовая линия может быть занята, а в какие-то моменты может быть свободна, то $\kappa_u^m < 1$. Таким образом приходим к условиям устойчивой работы грузового фронта:

$$\kappa_u^m < 1,\ \ a = \kappa_u^m n < n,\ \ T_g < T_i,\ \ q < P_m,$$

а величины (3)

$$1 - k_u^m > 0,\ n - a > 0,\ T_i - T_g > 0,\ P_m - q > 0.$$

Модель работы тылового фронта терминала мультимодального ЛЦ



характеризуют резерв тылового фронта перевалочного комплекса по нагрузке на грузовую линию, количеству грузовых линий, времени обработки, пропускной способности тылового фронта. Степень устойчивой работы грузового фронта определяется уровнем имеющихся грузовых резервов.

Ритмичность функционирования грузового фронта можно охарактеризовать соотношением временных периодов. В случае если грузовой фронт работает в режиме оптимального ритма, то количество подач вагонов, ожидающих выгрузку равно нулю. В таком случае время пребывания T_z в ожидании разгрузки на грузовом фронте перевалочного комплекса:

$$T_z = T_i.$$

В случае нарушения ритма функционирования грузового фронта возникает очередь железнодорожных вагонов, и период накопления грузов возрастает:

$$T_z = T_i + {}_\Delta T \geq T_i,$$

где ${}_\Delta T$ – является периодом накопления очереди вагонов.

Рассмотрим грузообороты периода накопления S_z оперативного периода S_i и дополнительного периода тылового фронта перевалочного логистического комплекса S_Δ,т:

$$S_i = ST_i/(Tt_c) = g_m n = V_n$$

$$S_z = ST_z/(Tt_c),\ S_\Delta = ST/(Tt_c),$$

$$S_z = S_i + S_\Delta = V_n + S_\Delta.$$

Следовательно, грузооборот оперативного периода равен средней выгрузке вагонов, находящихся на тыловом фронте V_n.

Таким образом, оборот подач вагонов периода накопления $Z = N_z$, оперативного периода N_i и дополнительного периода $\Delta = N_x$:

$$N_i = NT_i/(Tt_c) = n,$$

$$z = N_z = NT_z/(Tt_c),\ \Delta = N_\Delta T/(Tt_c),$$

$$z = n + \Delta.$$

Если ритм подач вагонов нарушается, возникает очередь на подъездных железнодорожных путях. Чем больше нарушается ритмичность подач, тем в большей степени растет величина очереди ожидающих вагонов и, следовательно, больше оборот подач вагонов дополнительного периода.

На рисунке представлено графическое изображение данной модели функционирования тылового грузового фронта логистического терминала морского порта. Начало координат совпадает с точкой заро-

Расчет деятельности перевалочного комплекса логистического центра, содержащего три грузовые линии по приему тыловым фронтом перевалочного комплекса логистического центра угля, доставляемого по железной дороге

Наименование	Обозначение	Единица измерения	Формула расчета	Значение величин
1. Величина эксплуатационного периода	T	Сутки		300
2. Грузооборот тылового фронта	S	Тысяч тонн		1800
3. Общее число вагонов	N			2727
4. Число вагонов в одной подаче	p			11
5. Количество грузовых линий фронта	n			3
6. Количество суток на выгрузку за эксплуатационный период	T_u	Сутки		350
7. Количество суток ожидания выгрузки за эксплуатационный период	T_0	Сутки		250
8. Оперативное время работы грузовой линии	t_c	Час/сутки		20
9. Средний вес одной подачи	g_m	Тонн	$g_m = S / N$	660
10. Средняя интенсивность поступления грузов	q	Тонн/сутки	$q = S / T$	6000
11. Среднесуточная интенсивность выгрузки	I	Тонн/сутки	$I = (S / T_u)(t_c / 24)$	4286
12. Пропускная способность фронта	P_m	Тонн/сутки	$P_m = nI$	12857
13. Коэффициент использования тылового фронта	k_u^m		$k_u^m = q / P_m$	0,47
14. Среднее время выгрузки одной подачи	T_g	Час	$T_g = 24T_u / N$	3,08
15. Среднее время ожидания выгрузки подачи вагонов	T_s	Час	$T_s = 24T_0 / N$	2,2
16. Коэффициент оперативного времени	k_s		$k_c = t_c / 24$	0,83
17. Средний фронт обработки	a		$a = T_u / (Tk_c)$	1,4
18. Среднее количество подач в очереди	m_s		$m_s = T_0 / (Tk_c)$	1
19. Среднее количество вагонов в очереди	M_s		$M_s = pm_s$	11
20. Максимальное количество подач в очереди	s		$s = m_s + \sqrt{m_s^2 + 2m_s n(1 - k_u^m)}$	3,05
21. Максимальное количество вагонов в очереди	M_s		$M_s = sp$	33,5

ждения очереди на подходе к терминалу. Прямая 1 – представляет процесс нарастания прибытия грузов в железнодорожном подвижном составе на припортовую станцию q,*m/сут*. Прямая 2 – соответствует работе грузовых линий тылового фронта с производительностью P_m, *m/сут*. В точке C очередь вагонов в портовый терминал полностью устраняется за счет деятельности грузовых линий тылового фронта. Площадь треугольника OCE соответствует величине времени ожидания вагонов за период накопления вагонов. Отрезок прямой 3 соответствует максимальной очереди s подач вагонов с суммарным весом, равным $V_n = sg_m$.

Из рассмотрения треугольника $OC_{\Delta}T$ могут быть установлены следующие зависимости:

$$_{\Delta}T = V_n / q + V_n /(P_m - q) = V_n /(q(1 - k_u^m)).$$

Здесь первое слагаемое представляет время возрастания очереди вагонов до прямой 3, второе слагаемое соответствует времени убывания очереди до точки C.

В результате некоторых преобразований получим:

$$q\,_{\Delta}T(1 - k_u^m) = {}_{\Delta}S(1 - k_u^m) = V_n = sg_m,$$

разделив последнее выражение на g_m, с учетом того, что $\Delta = q\,_{\Delta}T / g_m$, и в результате получим:

$$\frac{q\,_{\Delta}T}{g_m}(1 - k_u^m) = s, \text{ и } s = \Delta(1 - k_u^m) \quad (1).$$

Сопоставляя физические и геометрические величины значений суммарного времени простоя подвижного состава в ожидании выгрузки, получаем:

$$g_m T_0 = \frac{1}{2}\,_{\Delta}T(1 - k_u^m) q\,_{\Delta}T,$$

а с учетом (1) получаем:

$$T_0 = \frac{s\,_{\Delta}T}{2}.$$

Средняя очередь подач вагонов в ожидании выгрузки на тыловом фронте определяется отношением величины стоянки T_0 к периоду накопления вагонов T_z:

$$m_s = T_0 / T_z = s\,_{\Delta}T /(2T_z) = s\Delta /(2(n + \Delta)),$$

учитывая (1), получим:

$$m_s = \frac{s^2}{2(n(1 - k_u^m) + s)}.$$

Следовательно, максимальное число очереди подач железнодорожных вагонов будет иметь следующее выражение:

$$s = m_s + \sqrt{m_s^2 + 2m_s n(1 - k_u^m)},$$

а максимальное число вагонов в очереди выглядит так:

$$M_s = p(m_s + \sqrt{m_s^2 + 2m_s n(1 - k_u^m)}.$$

Таким образом, задавая основные характеристики функционирования перевалочного комплекса логистического центра, все остальные его параметры могут быть рассчитаны с использованием заданной модели расчетным путем (таблица).

В представленной таблице в качестве примера рассмотрена деятельность перевалочного комплекса логистического центра, содержащего три грузовые линии по приему тыловым фронтом перевалочного комплекса логистического центра угля, доставляемого по железной дороге.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Клепиков В.П. Методология комплексного развития транспортных систем в проектах взаимодействия железнодорожного и морского транспорта: Автореф. дисс. ... д-ра тех. наук. – М.: Московский государственный университет сообщений, 2007. – 48 с.
2. Сергеев В.И. Корпоративная логистика: 300 ответов на вопросы профессионалов. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 976 с.
3. Прокофьева Т.А., Сергеев В.И. Логистические центры в транспортной системе России. – М.: Экономическая газета, 2012. – 524 с.
4. Клепиков В.П. Технико-экономический анализ стоимостных составляющих мультимодальных перевозок // Транспорт: наука, техника, управление. – № 6. – 2006 г. – С. 36–40.
5. Сергеев В.И., Будрина Е.В., Домнина С.В., Дыбская В.В. Корпоративная логистика в вопросах и ответах / Под ред. В.И. Сергеева: – М.: ИНФРА-М, 2014. – 634 с.
6. Сергеев В.И., Эльяшевич И.П. Логистика снабжения. – М.: Юрайт, 2015. – 524 с.
7. Клепиков В.П. Смешанные перевозки российских экспортных грузов. – М.: РосКонсульт, 2004. – 224 с.
8. Сергеев В.И. Логистика и управление цепями поставок. – М.: Юрайт, 2014. – 479 с.
9. Дыбская В.В. Логистика и управление цепями поставок. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 557 с.
10. Герами В.Д., Колик А.В. Управление транспортными системами. – М.: Юрайт, 2015. – 510 с.

EUROPE

SITL

International Week
of Transport and Logistics

22-25 MARCH 2016

PARIS NORD VILLEPINTE
HALL 6 • FRANCE

The international meeting place for transport, freight forwarding and the logistics chain

You wish to exhibit?

CONTACT France Burnand
+33 (0)1 47 56 67 74 • france.burnand@reedexpo.fr

Reed Exhibitions®
Transport & Logistics

www.sitl.eu

Held jointly with: intra LOGISTICS EUROPE · transport next generation

Market Guide

Тел.: (499) 157 51 21,
(499) 390 20 93, (499) 788 98 30
E-mail: info@mg-agency.com
Web: www.mg-agency.com
logistika-prim.ru

МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЛОГИСТИКЕ:

- Анализ и прогноз развития транспортно-логистической инфраструктуры регионов;
- Исследование и анализ грузо-, товаро-, и пассажиропотоков: построение диаграмм товарно-транспортных потоков;
- Оценка емкости рынка логистических услуг по регионам;
- Анализ предложения логистических услуг (по видам, по сегментам, по цене);
- Анализ конкурентов на рынке, их доли, конкурентные преимущества;
- Сравнительный анализ цен на логистические услуги;
- Выявление основных потребителей логистических услуг по отраслям и регионам;
- Оценка спроса на логистические услуги, включая 3PL;
- Прогноз спроса на логистические услуги по основным потребителям;
- Разработка и оценка вариантов развития логистического бизнеса под существующую и прогнозную потребность в логистических услугах.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ (ТЭО) ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ:

- проектов транспортно-логистической инфраструктуры;
- строительства складских, логистических и распределительных комплексов;
- стратегий развития бизнеса транспортных и логистических компаний.

100% MARKETING