

Издатель – ООО «Эс-Си-Эм Консалтинг»
Учредитель – Национальная логистическая ассоциация

Publisher – SCM Consulting LLC
Founder – National Logistic Association Russia

СОСТАВ НАУЧНО-РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Уваров С.А. – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Управление цепями поставок и товароведение» Санкт-Петербургского государственного экономического университета (**главный редактор**).

Проценко О.Д. – д.э.н., профессор, декан Института менеджмента и маркетинга Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (**научный редактор**).

Гатторна Джон – доктор, адъюнкт-профессор Бизнес-школы UTS (г. Сидней, Австралия).

Дыбская В.В. – д.э.н., профессор, заведующая кафедрой «Логистика» Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

Кржизаняк Станислав – доктор, директор по научным исследованиям Института логистики и складирования (г. Познань, Польша).

Лукинский В.С. – д.т.н., профессор, руководитель департамента логистики Санкт-Петербургского филиала Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

Мак-Киннон Алан – доктор экономики, профессор, руководитель департамента логистики Университета логистики Кюна (г. Гамбург, Германия).

Сергеев В.И. – д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Управление цепями поставок» Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

Сапронов А.А. – Генеральный директор, АО «Первая Грузовая Компания»

Хафер Гебхард – доктор технических наук, профессор, ректор Института прикладных наук «bbw Hochschule» (г. Берлин, Германия).

Штраубе Франк – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Логистика» Института технологий и менеджмента Технического университета (г. Берлин, Германия).

Эльберт Ральф – доктор экономики, профессор, заведующий кафедрой «Менеджмент и логистика» Технического университета (г. Дармштадт, Германия).
Выпускающий редактор

Левина Т.В. – к.э.н., доцент кафедры логистики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

EDITORIAL COUNCIL

Dr.sc.oec **Sergey A. Uvarov**, Professor, Head of «Supply Chain Management and Product Distribution» Department in Saint-Petersburg State Economic University, Saint-Petersburg, Russian Federation (**Chief Editor**)

Dr.sc.oec. **Oleg D. Protchenko**, Professor, Dean of Institute of Management and Marketing in Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration Moscow, Russian Federation (**Scientific Editor**)

Dr. John Gattorna, Adjunct Professor in UTS Business School, Sydney, Australia; Adjunct Professor in S P Jain School of Global Management, Dubai – Singapore – Sydney

Dr.sc.oec **Valentina V. Dybskaya**, Professor, Dean of Logistics Faculty, Head of «Logistics» Department in National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation

Dr. **Stanislaw Krzyzaniak**, member of ECBL Counsel, Scientific Deputy Director for Research of Institute of Logistics and Warehousing, Poznan, Poland

Dr.sc.Tech. **Valeriy S. Lykinskiy**, Professor, Head of «Logistics» Department in National Research University Higher School of University, campus in Saint Petersburg, Russian Federation

Dr.sc.oec. **Alan C. McKinnon**, Professor, Head of «Logistics» Department in the Kühne Logistics University, Hamburg, Germany

Dr.sc.oec **Victor I. Sergeev**, Professor, Head of «Supply Chain Management» Department in National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation

Alexander A. Sapronov, CEO Joint Stock Company Freight One, Moscow, Russian Federation

Dr.-Ing. **Gebhard Hafer**, Professor, Rector of bbw University of Applied Sciences (bbw Hochschule), Berlin, Germany

Dr.-Ing. **Frank Straube**, Professor, Dean of Logistics Faculty, Head of «Logistics» Department of Institute of Applied Sciences in Berlin Technical University, Berlin, Germany

Dr.sc.oec. **Ralf Elbert**, Professor, Head of Management and Logistics Department of Darmstadt Technical University, Darmstadt, Germany
Executive Editor: **Tamara V. Levina**, Cand of Ec. Sc., Assistant Professor of «Logistics» Department in National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation

АДРЕС РЕДАКЦИИ

125319, РФ, Москва, ул. Черныховского, д. 16 Chernyakhovskogo str. 16, Moscow, 125 319, Russia

Web: <http://lscm.ru>

tel. / fax (495) 772-95-90

E-mail: info@mclog.ru

ADDRESS

Ответственность за достоверность информации в рекламных объявлениях несут рекламодатели. Все права на материалы, опубликованные в номере, принадлежат журналу «Логистика и управление цепями поставок». Перепечатка материалов допускается только с письменного разрешения редакции.

**С января 2008 г. журнал
Логистика и управление цепями поставок включен в список ВАК**

Зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Регистрационный номер ПИ № 77-17 137 от 26 декабря 2003 г.
Цена договорная.

СОДЕРЖАНИЕСТР.

СЕРГЕЕВ В.И., СЕРГЕЕВ И.В. <i>Цифровой фреймворк: к методологии цифровой трансформации цепей поставок</i> SERGEEV V.I., SERGEEV I.V. <i>Digital Framework: Toward a Digital Supply Chain Transformation Methodology</i>	3
АЛЯМОВСКАЯ Н.С., ЛЕВИНА Т.В., ЭЛЬЯШЕВИЧ И.П. <i>Цифровые технологии снабжения в контексте современных исследований</i> ALYAMOVSKAYA N.S., LEVINA T.V., ELYASHEVICH I.P. <i>Digital Procurement Technologies in the Context of Recent Research</i>	13
ЗУБАКОВ Г.В. <i>Цифровая трансформация транспортно-логистических процессов</i> ZUBAKOV G.V. <i>Digital Transformation of Transport and Logistics Processes</i>	35
ГАРНОВ А.П. <i>Анализ экономической безопасности транспортного комплекса</i> GARNOV A.P. <i>Analysis of Economic Security of the Transport Complex</i>	39
БАЖИНА Д.Б., ЛУКИНСКИЙ В.С., НИКОЛАЕВСКИЙ Н.Н. <i>Имитационное моделирование цепей поставок на основе системной динамики</i> BAZHINA D.B., LUKINSKIY V.S., NIKOLAEVSKIY N.N. <i>Simulation Modeling of Supply Chain Using System Dynamics</i>	47

Цифровой фреймворк: к методологии цифровой трансформации цепей поставок

Digital Framework: Toward a Digital Supply Chain Transformation Methodology

СЕРГЕЕВ В.И.
д.э.н., профессор
Кафедра управления цепями поставок, Национальный
исследовательский университет «Высшая Школа Экономики»



СЕРГЕЕВ И.В.
к.э.н., доцент
Кафедра информационных систем и технологий в логистике,
Национальный исследовательский университет
«Высшая Школа Экономики»



SERGEEV V.I.
Doctor of Ec.Sc., Professor
Supply chain management department
National Research University Higher School of Economics
vsergeev@hse.ru

SERGEEV I.V.
Cand. of Ec.Sc., Associate Professor
Department of information systems and technologies in logistics
National Research University Higher School of Economics
isergeev@hse.ru

Ключевые слова: фреймворк, цифровая трансформация, методология, цифровой двойник, блокчейн, Multi Party Network
Keywords: framework, digital transformation, methodology, digital twin, blockchain, Multi Party Network

АННОТАЦИЯ

Рассмотрена проблематика цифровой трансформации цепей поставок. Предложен Фреймворк (каркас) цифровой трансформации цепи поставок, который составляют четыре базовых элемента: цифровизация опыта клиентов, цифровизация продуктов и услуг, цифровизация операций/процессов, цифровая трансформация компании/цепи поставок. Определена содержательная (функциональная) структура четырех фрейм-блоков и подробно описаны основные компоненты (системы, технологии), составляющие цифровой контент фреймворка.

Разработана схема (алгоритм) процесса цифровизации цепи поставок, включающий три основных этапа: осознание необходимости цифровизации, цифровое видение и стратегия, собственно, методика цифровой трансформации цепи.

Сама процедура цифровой трансформации цепи поставок включает ряд проектных решений, связанных с формированием коммуникационной сетевой структуры (Multi Party Network), в частности с использованием технологии «Блокчейн», интегрированной системы планирования цепи поставок, экосистему цифровых двойников (Digital Twin), а также цифровую платформу контроля и мониторинга событий в цепи поставок (Supply Chain Control Tower).

ABSTRACT

The article considers problems of supply chain digital transformation. A framework for supply chain digital transformation consisting of four basic elements is proposed: digitalization of customer experience, digitalization of products and services, digitalization of operations / processes, digital transformation of a company / supply chain. The content (functional) structure of four frame blocks is defined and the main components (systems, technologies) that make up the digital content of the framework are described in detail.

The authors created a diagram (algorithm) of the supply chain digitalization process that includes three main stages: awareness of the need for digitalization, digital vision and strategy, a digital chain transformation technique as such.

The process of supply chain digital transformation itself includes a number of design decisions related to the formation of a communication network structure (Multi Party Network), in particular, using Blockchain technology, an integrated supply chain planning system, the Digital Twin ecosystem, as well as a digital platform control and monitoring of events in the supply chain (Supply Chain Control Tower).

Масштабная цифровизация, которая затронула не только практически все отрасли экономики нашей страны, но и социальную сферу, нуждается, на наш взгляд, в определенном осмыслении с позиций развития ее методологической основы, построения адекватного «каркаса» (программной платформы), позволяющего системно подойти к проблематике цифровых преобразований. То, что происходит сегодня с цифровой трансформацией отдельных процессов/операций, бизнес-единиц, предприятий, организаций и в целом цепей поставок в промышленности, торговле, сфере услуг, нельзя назвать иначе, как «цифровой хаос».

Практически в любой цепи поставок сегодня применяется масса цифровых технологий, но решения по цифровизации выглядят скорее спонтанными, подверженными сиюминутным интересам или вызовам, чем стратегически выверенными. Кроме того, зачастую, возможности применяемых цифровых технологий/инструментов используются далеко не в полной мере, что обусловлено или недостаточным уровнем знаний и компетенций персонала, или сложностью технической/программной реализации.

В то же время сама методология цифровой трансформации, особенно применительно к логистике и управлению цепями поставок (УЦП), разработана недостаточно, несмотря на имеющиеся работы зарубежных и отечественных специалистов в данной области [Дыбская, Сергеев и Сергеев, 2019; Дыбская и Сергеев, 2018; Сергеев 2017, Сергеев И.В., 2019; McKinsey, Cargemini, 2019, BearingPoint, 2016]. В частности, относительно редко используется проверенный международной практикой методологический подход на основе SCOR-модели [Дыбская, Сергеев и Сергеев, 2019; Сергеев, 2014; Сергеев И.В., 2019].

Анализируя передовые цифровые разработки в различных отраслях, например, производство товаров широкого потребления (в частности, бытовой техники и электроники), розничная торговля, химическая промышленность, банковская сфера, логистика и др., можно обнаружить ряд общих элементов, которые в совокупности образуют своеобразный каркас (фреймворк) цифровой трансформации соответствующих цепей поставок. Фреймворк цифровой трансформации цепи поставок составляют четыре базовых элемента, реализуемых последовательно (Рис. 1): цифровизация опыта клиентов, цифровизация продуктов и услуг, цифровизация операций/процессов, цифровая трансформация компании/цепи поставок.

Не все элементы (Рис. 1) будут актуальны для цепи поставок каждой отрасли, поэтому для конкретного рынка и компании, фреймворк должен быть адаптирован для обеспечения надлежащего эффекта. Например, не каждая цепь поставок готова вести свой бизнес в соответствии с методологией Agile Supply Chain. При использовании предлагаемой структуры важно установить приоритеты и определить наиболее перспективные направления цифровизации.

Укрупненно содержательная часть 4-х фрейм-блоков (Рис.1) представлена в Таблице 1. Цифровое преобразование цепи поставок, как правило, начинается с клиента. При этом встают важные вопросы: как лучше узнать (идентифицировать) клиентов, как повысить уровень их обслуживания и лояльности. Затем оно распространяется на две области: оцифровка продуктов/услуг и базовых процессов (операций). Далее синтезируется собственно цифровая структура цепи поставок, включающая отдельные цифровые двойники предприятий-контрагентов цепи (Рис.1).