

УДК 658.7

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ДИСКРЕТНО-СОБЫТИЙНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (DELS) В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Капский П. Д., аспирант. **Ивуть Р. Б.**, д-р экон. наук, проф.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

P. Kapski, Ph. D. Student, R. Ivuts, Doctor of economics Sciences, Prof.,
Belarussian National Technical University, Minsk, Belarus

В статье приводится подробная характеристика системы DELS, а также ее способы ее построения.

The article provides characteristic of the DELS-system, as well as the methods of it's organization.

Ключевые слова: логистическая система, модель, концепция, методы построения.

Keywords: logistics system, model, concept, construction methods.

ВВЕДЕНИЕ

Логистическая система – сложное организационно завершенное множество элементов-звеньев, взаимодействующих в едином процессе управления материальными и сопутствующими им потоками, совокупность которых, границы и задачи функционирования объединены внутренними и (или) внешними целями организации, состоящее из композиции следующих компонентов: внутренняя логистика; внешняя логистика; сеть поставок.

Исследование и прогнозирование поведения логистических систем на практике осуществляется посредством экономико-математического моделирования, т. е. описания логистических процессов в виде моделей

КОНЦЕПЦИЯ ДИСКРЕТНО-СОБЫТИЙНОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (DELS)

В контексте современных проблем логистических систем помимо традиционных ценовых факторов как приобретение материалов, их перевозки и складирования, также достойны внимания следующие факторы [1].

1. Требования местного рынка – продукт, реализуемый в регионе, по возможности должен иметь наименьшую себестоимость на местном рынке.

2. Требования к дизайну – дизайн продукта должен быть как минимум приемлемым для дистрибьюции в регионе с морально-этической, а также эстетической точек зрения.

3. Развитие продукта – изменение продукта со временем путем добавления/удаления некоторых особенностей/характеристик продукта.

4. Вариативность (множественность) источников – относится как к поставщикам, так и к дистрибьютерам конечной продукции.

5. Законность – поведение логистической системы всецело определено взаимодействием с законными представительствами различных инстанций, чьи действия, в свою очередь, могут как определяться, так и не определяться контрактами.

6. Снижение рисков – поддержание всех процессов логистической системы на приемлемом уровне риска требует предварительное обнаружение потенциальных рисков, а также подготовку и разработку стратегий по снижению вероятности их (рисков) наступления.

Согласно всем вышеперечисленным факторам, современная логистическая система отходит от концепции PPR (продукт, процесс, ресурс), и приобретает вид дискретно-событийной логистической системы (DELS) [2].

Модель DELS дополняет концепцию PPR механизмом для определения конфигурации и организации системы, а также преобразует задачи в единицу меры работы и согласования процессов. Модель дополняется дополнительным уровнем операционного контроля за выделением ресурсов, потоками материалов и задач, а также выполнением процессов. На рис. 1 продемонстрированы взаимоотношения между основными контрагентами модели DELS.

Пояснения к рис. 1:

– Продукт (Product) производится (createdBy), выполняя Процесс (Process), в то время как на предприятии возможно несколько вариантов выполнения Процесса для получения Продукта. Однако данная схема учитывает ситуации, когда в качестве Продукта выступает услуга, в случае чего, по сути, ничего не производится, но Процесс выполняется;

- Продукт и Материалы (Resources) обладают соединением Требуется (RequiredBy), поскольку некоторые Материалы Требуются для производства Продукта (RequiredByProduct);
- Процесс и Материалы также связаны грифом Требуется. Данное взаимодействие обусловлено для точной формулировки проблемы расписания;
- любой Материал Расположен В (LocatedIn) Помещении (Facility), что указывает на планировку и расположение материалопоток;
- Задания (Tasks) согласуются и определяют единицу работы через взаимодействие с блоками Процесса и Продукта;
- Процессы и Задания взаимодействуют методом Согласования (Authorization), где каждое выполнение Процесса Согласовано с (AuthorizedBy) некоторым количеством Заданий. Каждое задание Согласовывается для Выполнения (AuthorizesExecuting) одного конкретного Процесса;
- Продукт и Задания взаимодействуют посредством Согласования для Создания (AuthorizeCreation), для которого создание Целевого продукта (targetProduct) Согласовано с Заданием. Каждое Задание может привести к созданию Продукта, однако может и не к чему ни привести;
- относительно модели Задания, моделируемая матрица поощряет отдельные Задания для согласования Продукта и Процесса.

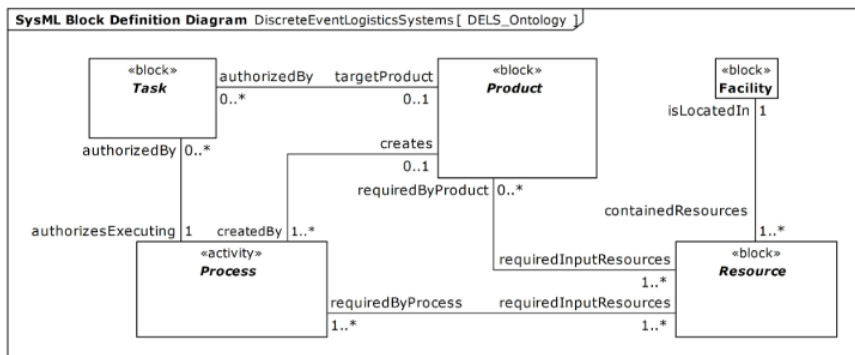


Рисунок 1 – Взаимодействие между основными контрагентами модели DELS

Для DELS, наиболее предпочтительными выступают следующие методы моделирования логистических систем [3].

1. Графические концептуальные и дескриптивные модели.
 - референтные модели (SCOR);
 - модели бизнес-процессов на базе языков и пакетов моделирования (ARIS, UML, IDEF и др.).
2. Аналитические модели исследования операций.
3. Формулы для инженерных расчетов.
4. Модели на базе логистических характеристик и графиков процессов.

5. Имитационные модели систем обработки материальных потоков.

Референтная модель цепи поставок – Supply Chain Operations Reference model (SCOR-модель), – была разработана и развивается международным Советом по цепям поставок (Supply Chain Council, сокращенно – SCC) в качестве межотраслевого стандарта управления цепями поставок. Совет по цепям поставок был создан в 1996 году как независимая некоммерческая организация; на сегодняшний день в него входят уже 800 ведущих компаний мира, среди которых производители, дистрибуторы, провайдеры логистических услуг, разработчики программного обеспечения.

UML (от англ. Unified Modeling Language) переводится как «унифицированный язык моделирования». Это графический язык, в котором каждой фигуре, символу, стрелке или их сочетаниям присвоены конкретные значения. Он позволяет визуализировать явление или процесс так, чтобы схема была понятна всем, кто знаком с UML [8].

UML используется для [4]:

- толкования комплексных задач различным группам исследователей, принадлежащих к различным культурно-этническим группам, а также изучающим разные разделы науки;
- облегчения взаимодействия в команде посредством стандартизации общения и обобщения схем для большей наглядности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное теоретическое исследование позволяет прояснить концепцию дискретно-событийной логистической системы (DELS) как нового этапа развития концепции PPR (продукт, процесс, ресурс) в устройстве логистической системы, а методы построения DELS можно оценивать как простыми, так и удобными как для профессионалов с многолетним стажем, так и для начинающих специалистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Thiers, G. Logistics systems modeling and simulation / G. Thiers, L. McGinnis // Proceedings of the 2011 Winter Simulation Conference. – The Georgia Institute of Technology, School of Industrial & Systems Engineering, 2011.

2. Theory of Discrete Event Logistics Systems (DELS) Specification, NIST Interagency/ T. Sprock [al et.] // Internal Report (NISTIR), National Institute of Standards and Technology. – Gaithersburg, 2020.

3. Толуев, Ю. И. Моделирование и симуляция логистических систем: курс лекций для высших технических учебных заведений / Ю. И. Толуев, С. И. Планковский. – Киев : «Миллениум», 2009. – 85 с.

4. Unified Modeling Language (UML) Diagrams – GeeksForGeeks : [сайт]. – URL: <https://www.geeksforgeeks.org/unified-modeling-language-uml-introduction/> (дата обращения: 15.03.2024).

Представлено 20.05.2024