

<https://www.msc.com/en/lp/blog/technology/how-smart-containers-improve-supply-chains> (дата обращения: 30.06.2025).

3. Транспорт в Республике Беларусь / редкол: И. В. Медведева, И. С. Кангро, Ж. Н. Василевская, О. А. Довнар, Е. И. Кухаревич, Т. В. Лапковская, И. А. Мазайская, Е. М. Палковская, С. Э. Ермолович. – Мн. : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2020. – 22 с.

4. Белая книга по содействию торговле в связи с «умными» контейнерами / сост. Ханане Беча, Клитон Алвес дос Сантос Жоао Си-моес, Виктор Дольцемасоло [и др.]. – СЕФАКТ ООН, 2020. – 31 с.

Представлено 02.07.2025

УДК 004.62

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ОКАЗАНИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ

MANAGING THE PROCESS OF PROVIDING TRANSPORT AND LOGISTICS SERVICES

Стефанович Н. В., ст. преп.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
O. Stefanovich, Senior Lecturer,
Belarusian National Technical University, Minsk, Republic of Belarus

Смоделирован виртуальный процесс доставки товаров автомобильным транспортом. Проведен расчет симитированного и оптимизированного времени при оказании транспортно-логистических услуг.

The virtual process of cargo delivery by road has been studied. The calculation of simulated and optimized time for providing transport and logistics services has been carried out.

Ключевые слова: моделирование, услуга, время, процесс, операция, система, элемент.

Keywords: modeling, service, time, process, operation, system, element.

ВВЕДЕНИЕ

«Моделирование – это исследование явлений, процессов или систем объектов за счет построения и изучения их абстрактных представлений в какой-либо форме, способствующей получению более полной информации» [1].

За основу при моделировании процессов оказания транспортно-логистических услуг возьмем комплексный показатель эффективности логистической системы – продолжительность полного логистического цикла. Для ее определения с помощью методологии функционального моделирования IDEF0, отличительной особенностью которой является акцент на соподчиненность и взаимозависимость объектов, графически представим процесс перевозки груза в виде нотаций и оптимизируем его.

ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ РАСЧЕТЕ ВРЕМЕНИ ОКАЗАНИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ

Первоначально создадим функциональную модель верхнего уровня, которая представлена на рис. 1. Входящая стрелка – «Заявка», это вводная, которая необходима для запуска процесса. Управляющие для перевозки груза – это «Нормативные документы, законы», «Расчет параметров перевозки груза». В роли «Механизмов» выступают диспетчер, медработник, водитель, механик и транспортное средство. Выходящая стрелка – «Доставка груза», это цель, которая должна быть достигнута участниками после окончания всех выполненных операций.

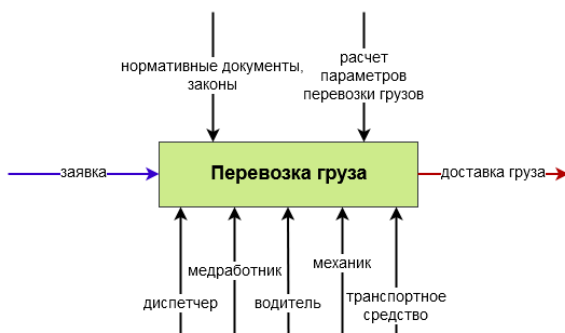


Рисунок 1 – Основной блок «Перевозка груза»

Бизнес-процесс детализируем и декомпозируем блок «Перевозка груза» на связанные между собой элементы (рис. 2). Каждая из диаграмм будет являться функциональной моделью второго уровня.

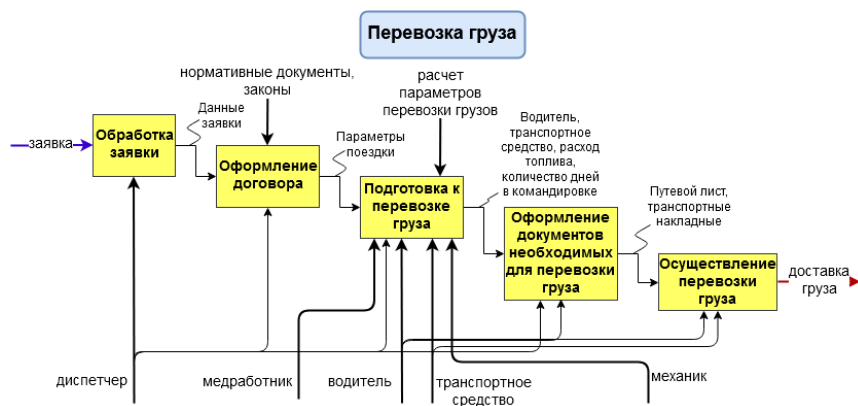


Рисунок 2 – Декомпозиция процесса «Перевозка груза»

Продолжительностью логистического цикла складывается из совокупности времени выполнения отдельных операций:

$$T_{\text{ц}}^{\text{посл}} = 0,5 + 0,5 + 0,3 + 0,3 + 0,2 + 1,1 + 0,2 + 0,5 + 1,2 + 0,8 + 0,1 + 0,2 + 0,3 + 0,2 + 0,3 + 0,2 = 6,9 \text{ ч.}$$

Последовательная система организации выполнения заказов непродуктивна.

Моделирование процесса с помощью оперограммы показывает, что операции 3 и 4; 5 и 6; 8, 9, 11 и 13, 12 и 14, 15 и 16 можно осуществлять параллельно. При внедрении в систему обслуживания параллельно-последовательного выполнения операций, принятие и обработка заказов будут происходить быстрее. Для более наглядного представления построена циклограмма (рис. 3).

Продолжительность логистического цикла при параллельно-последовательном выполнении операций:

Таблица 1 – Оперограмма процесса «Организация перевозки груза»

Перечень операций	Исполнители						Продолжительность, часы
	Заказчик	Отдел логистики	Транспортно-экспедиционный отдел	Склад временного хранения	Таможенный склад	Отдел декларирования	
1. подача и обработка заявки на предоставление услуг	□	□					0,5
2. Заключение договора на перевозку с заказчиком	□	□					0,5
3. Отправка данных заявки в транспортно-экспедиционный отдел			□				0,3
4. Информирование склада временного хранения о прибытии груза				□			0,3
5. Запрос перевозчику по наличию транспорта						□	0,2
6. Выпуск груза под определённую таможенную процедуру					□		1,1
7. Получение информации о виде и типе подвижного состава от перевозчика			□				0,2
8. Заключение договора с перевозчиком		□					0,5
9. Построение маршрута, оценка маршрута по совокупности критериев		□					1,2
10. Декларирование груза и выпуск его в свободное обращение						□	0,8
11. Получение данных о декларировании			□				0,1
12. Внесение изменений в соответствующие документы						□	0,2
13. Отчёт о таможенном оформлении		□					0,3
14. Контроль правильности и исчисления таможенных платежей						□	0,2
15. Разрешение на перемещение груза и транспортного средства						□	0,3
16. Завершение подготовки сопроводительных документов						□	0,2
	Итого:						6,9

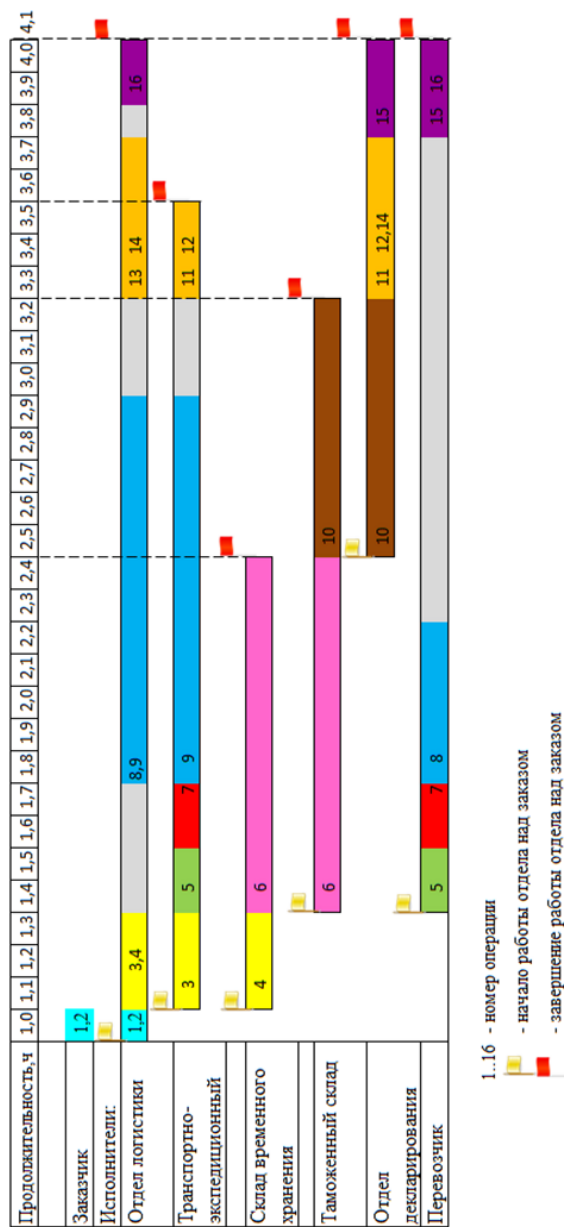


Рисунок 3 – Циклограмма процесса «Организация перевозки груза»

$$T_{\text{ц}}^{\text{пар-посл}} = 6,9 - (0,3 + 0,2 \cdot 2 + 0,5 \cdot 2 + 0,7 + 0,1 + 0,2 + 0,2) = 4 \text{ ч.}$$

Экономия времени при параллельно-последовательном выполнении операций $\Delta_t = T_{\text{ц}}^{\text{посл}} - T_{\text{ц}}^{\text{пар-посл}} = 6,9 - 4 = 2,9 \text{ ч.}$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оптимизация времени оказания транспортно-логистических услуг является приоритетным направлением для моделирования на практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Стефанович, Н. В. Минимизация временных издержек транспортно-логистической системы / Н. В. Стефанович, А. И. Лубешко // Автотракторостроение и автомобильный транспорт: сборник научных трудов: в 2 томах / Белорусский национальный технический университет, Автотракторный факультет; редкол.: Д. В. Капский (отв. ред.) [и др.]. – Мн. : БНТУ, 2020. – Т. 2. – С. 204–207.

Представлено 02.07.2025