

УДК 656.02

РАЗВИТИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ СБОРНЫМИ
ГРУЗОПЕРЕВОЗКАМИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
DEVELOPMENT OF THE MANAGEMENT MECHANISM OF
GROUPED CARGO TRANSPORTATION IN THE REPUBLIC OF
BELARUS

Казак Ю.В., Яськевич Д.А.

Научный руководитель – Стефанович Н.В., ст. преподаватель
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Беларусь

yulia_kazak@mail.ru, dimas010903@mail.ru

Y. Kazak, D. Yaskевич,

Supervisor – Stefanovich N., Senior lecturer,

Belarusian national technical university, Minsk, Belarus

Аннотация. Интенсивность и время – показатели, влияющие на эффективность грузопотока, расчет которых определяет целесообразность объединения в узловом пункте однонаправленных сборных единиц.

Abstract. Intensity and time are indicators that affect the efficiency of freight traffic, calculation of which determines the feasibility of combining unidirectional prefabricates units at the nodal point

Ключевые слова: время, интенсивность, грузопоток, стоимость производительность, консолидационный склад

Key words: time, intensity, cargo traffic, cost, productivity, consolidation warehouse

Введение.

Интенсивность, согласно Большому энциклопедическому словарю – это сила, напряженность. В физике интенсивность характеризует мощность, переносимую волной в направлении распространения [1].

Волнами в физике являются свет и звук. Термин «интенсивность света» используют не для непосредственно численного описания величины света, а для сравнения с другими источниками света. Интенсивность звука не показывает его громкость, хотя определяется через мощность потока, как и свет. Расчёт этой

величины даёт не точное значение потока, а усреднённое через площадь единичной площадки. Через аналогию с физикой можно дать определение интенсивности в логистике: это количество перевозимого груза, проходящее через определенную точку (склад, перевалочный пункт) за фиксированный промежуток времени.

Расчет интенсивности грузопотоков и определение их оптимальных схем является необходимым условием для автоматизации транспортно-складской системы.

Основная часть.

В интегрированной логистической цепи перемещение материальных потоков невозможно без концентрации необходимых запасов в определенных местах. Технически как организация, так и движение грузопотоков в производственно-сбытовой цепи осуществляются с помощью транспортно-складской системы, узловыми пунктами которой являются склады, представляющие собой важную часть любой логистической системы [2].

Склад, на котором осуществляется объединение грузопотоков нескольких отправителей для последующей транспортировки в одном транспортном средстве или единой партией, в случае, если транспортных средств необходимо несколько – консолидационный склад [3].

Доставка груза до консолидированного склада может осуществляться как непосредственно заказчиком при наличии собственного транспорта, так и организацией, являющейся владельцем склада, или любой транспортной компанией, у которой есть договор со складом или с заказчиком. Сборный груз – один из форматов грузоперевозки, в рамках которого одна партия формируется из нескольких [4].

Одним из показателей, характеризующим грузопоток, будет интенсивность поступления отправки.

Сокращение времени накопления груза принципиально можно достичь за счет введения расписания отправления определенного назначения. Практически количество отправок данного направления и средний интервал отправления полностью определяется мощностью грузопотока для этого назначения.

Скорость комплектации грузов и регулярность рейсов являются основными параметрами, влияющими на срок доставки сборных грузов в пункт назначения. Любой сбой в цепочке сборных отправок

приводит к автоматическому увеличению сроков доставки и делает перевозку груза в определенный момент нецелесообразной для грузополучателя [5].

На конкретном примере будем учитывать фактор минимизации транспортных расходов, зависящих напрямую от расстояния перевозки, размеры и вес заказанного товара. Отправим один автомобиль МА3-5340W6-8421-000 из города Гродно (точка А1), выгружающий по 4,5 тонны груза Q_1 и Q_2 в г. Гомеле (точка С2) и г. Бресте (точка С1), а второй МА3-5340W6-8421-000 из города Витебска (точка А2), доставляющий аналогичный тоннаж в г. Брест и г. Гомель. Получены маршруты движения А1-С1-С2 и А2-С2-С1.

Предложим другой вариант перевозки, предполагающий использование консолидационного склада в городе Минске (точка В), в общем случае являющийся отправной точкой и важнейшим звеном для регулярной перевозки сборных грузов. Получаем новые маршруты следования автомобилей МА3-5340W6-8421-000: Гродно – Минск – Гомель (А1-В-С2) и Витебск – Минск – Брест (А2-В-С1). За счет изменения схемы транспортировки уменьшается величина пробега с грузом первого автомобиля на 214 км и составляет 566 км, второго – на 205 км и составляет 595 км. Альтернативный вариант перевозки по маршрутам А1-В-С2 и А2-В-С1 приведен на рисунке 1.

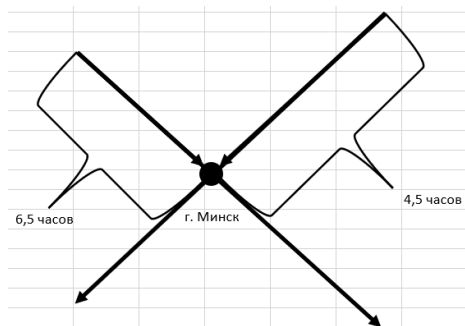


Рисунок 1 - Альтернативный вариант перевозки по маршрутам А1-В-С2 и А2-В-С1

Согласно белорусскому portalу перевозок transinfo.by возьмем тариф на перевозку 20 бел. руб. за 1 час пути. Среднюю скорость движения автомобилей примем равной 85 км/ч.

Время движения является частным от деления расстояния на среднюю скорость движения, а стоимость – произведением времени на тариф движения за час. Расчет произведём в программе Microsoft Excel, как показано на рисунке 2.

	A	B	C	D
1	Тариф на 1 час пути, бел. руб.	20		
2	Средняя скорость движения, км/ч	85		
3				
4				
5	Маршрут	Расстояние, км	Время движения, ч	Стоимость перевозки, бел. руб.
6	A2-C2-C1	800	9,41	188,24
7	A1-C1-C2	780	9,18	183,53
8	A1-B-C2	566	6,66	133,18
9	A2-B-C1	595	7,00	140,00
10				
11	A2-C2	300	3,53	70,59
12	C2-C1	500	5,88	117,65
13	A1-C1	250	2,94	58,82
14	C1-C2	530	6,24	124,71

Рисунок 2 – Расчет времени движения и стоимости перевозки в Ms Excel

Визуализируем задачу. Представим оба маршрута в виде прямоугольных треугольников, где катетами будут стоимости перевозок и время движения. С помощью теоремы Пифагора рассчитаем стоимость перевозки на маршрутах A1-B-C2, A2-B-C1 и A2-C2-C1, A1-C1-C2. В результате общая стоимость перевозок без остановки на консолидационном складе равна 645 бел. руб., с остановкой на консолидационном складе – 456 бел. руб. Найдя разницу между стоимостью до использования консолидационного склада и после его использования 189 бел. руб., делаем вывод, что груз на складе может храниться безубыточно до тех пор, пока разница за вычетом стоимости на хранение груза будет больше нуля. Расчет стоимости перевозок представлен на рисунке 3.

В случае использования консолидационного склада второй автомобиль, следующий по маршруту A2-B-C1 в течение 9 часов, прибудет раньше, и ему будет необходимо ожидать 2 часа до приезда второго автомобиля. Пусть тариф на хранение 1 тонны груза в течение 1 часа на консолидационном складе равен 1 бел. руб. Тогда стоимость хранения на складе 9 тонн в течение двух часов будет равна 18 бел. руб.

Тогда, если из разницы стоимостей перевозки до использования консолидационного склада и после его использования вычесть стоимость хранения груза на складе, получим 171 бел. руб.

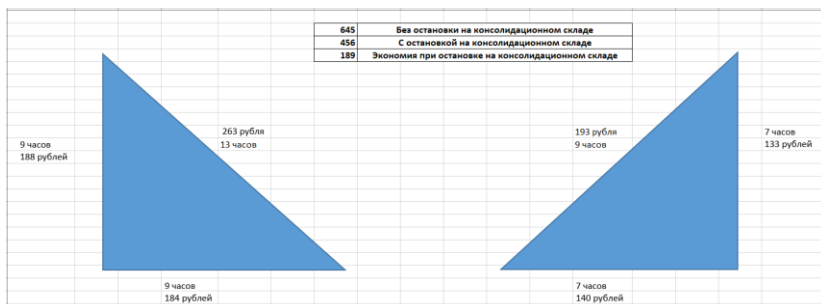


Рисунок 3 – Расчет стоимости перевозок

Интенсивность грузопотоков А1-В-С2 И А2-В-С1 представляет собой количество тонн, перевезенных в единицу времени. Интенсивность перевозки 4,5 тонн груза по маршруту А1-В-С2 составила 0,47, по маршруту А2-В-С1 – 0,42. Следовательно, маршрут А1-В-С2 перевозит большее количество груза за меньшее время.

Заключение.

При консолидации грузопотоков необходимо учитывать интенсивность поступления транспортных потоков, которая прямо пропорциональна объёму перевозки и обратно пропорциональна времени прибытия до места объедения грузов. Одна грузовая единица в ожидании последующих на складе может храниться безубыточно до тех пор, пока разница за вычетом стоимости на хранение груза будет больше нуля.

Литература

1. Википедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Интенсивность_\(физика\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Интенсивность_(физика)). Дата обращения: 04.11.2021
2. Логистика складирования: учебно-методическое пособие / И. И. Краснова, Т. Р. Кисель. – Минск: БНТУ, 2016. – 80 с.
3. Aistlog.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.aistlog.ru/consolidation-warehouse-rus/>. Дата обращения: 08.11.2021.
4. Bel-gruz.by [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bel-gruz.by/infocenter/news-355.html>. Дата обращения: 08.11.2021.

5. Стефанович Н.В. Организация перевозки сборных грузов с использованием логистического подхода / Н.В. Стефанович, Т.Р. Кисель // Наука и техника: международный научно-технический журнал / Белорусский национальный технический университет. - Минск, 2013. – С. 68-73.

Представлено 14.11.2021