

О ЗАДАЧЕ УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Н. С. Сталович

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

В условиях мирового экономического кризиса предприятиям необходимо оптимальное сокращение собственных издержек как в области управления производством, так и в структурах логистики. Для эффективного функционирования предприятия в случае воздействия дестабилизирующих факторов требуется не максимально возможная, а оптимальная надежность логистической операции (уровень логистического обслуживания), приносящая максимальную прибыль.

По определению, логистическая операция – это преобразование материального потока и сопутствующих ему информационного и финансового потоков.

В настоящей работе рассматривается задача управления надежностью материальными потоками логистической системы предприятия.

Логистические операции с материальным потоком – это складирование, транспортировка, комплектация, погрузка, разгрузка, внутренние перемещения сырья и материалов при реализации логистических функций производства, упаковка груза, укрупнение грузовых единиц, хранение. Структура логистической системы представляется числом элементов (подсистем), выполняющих соответствующие логистические операции.

Основными параметрами материальных потоков являются их начальные и конечные пункты, траектория пути, длина пути потока, скорость и время движения в пути, промежуточные пункты движения потока, интенсивность потока, нарушение ритмичности и непрерывности. Эти параметры имеют случайный характер. Следовательно, логистическую систему мы можем представить как многоканальную систему массового обслуживания.

Основными компонентами такой системы являются: входной поток заявок на обслуживание; механизм (каналы) обслуживания; очередь заявок, ожидающих обслуживания, и дисциплина очереди; выходной поток обслуженных заявок; поток не обслуженных заявок; очередь свободных каналов.

Структура обслуживающей системы определяется количеством и взаимным расположением разнотипных каналов обслуживания. Каналы обслуживания логистических потоков характеризуются продолжительностью обслуживания и количеством выполненных требований, вероятностное распределение времени обслуживания зависит от типа потока и состояния обслуживающей системы.

Для составления алгоритма расчета вычисляем вероятностные характеристики логистической системы: нагрузка, приходящаяся на один канал; вероятность того, что канал свободен; вероятность состояний канала; вероятность занятости канала; абсолютная пропускная способность; среднее число заявок под обслуживанием; среднее число заявок в очереди; среднее время пребывания заявки в очереди. По полученным данным строится граф состояний системы и составляется система уравнений Колмогорова, решение которой позволяет определить вероятности всех состояний, при которых система обслуживает материальный поток.

Так как оптимальные режимы функционирования системы зависят от оптимального выбора структурных элементов (подсистем) и введения в систему избыточных элементов (резервирование), то уровень надежности оптимизируется количеством последовательно и параллельно соединенных в ней элементов и за счет повышения надежности каждого из них в отдельности.