

ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ЗАКАЗОВ

Конончик О.Н.

Научный руководитель – Ковалева И.Л., к.т.н., доцент

В настоящее время задача обработки заказов играет важную роль в любой области производства и оказания услуг. Максимально автоматизированный процесс обработки заказов может существенно повысить эффективность производства, что приводит к росту конкурентоспособности компании на рынке, а главное, к улучшению экономических результатов компании в целом.

Задача обработки заказов решается самыми разнообразными способами. Результатом таких решений являются всевозможные концептуальные модели и системы измерения производительности с применением математических подходов и алгоритмов, а также программные и облачные платформы для быстрого и удобного взаимодействия клиентов с компанией. [1]

Однако из-за большого роста количества компаний и предприятий, а также расширения сфер деятельности и видов оказания услуг применение существующих программных и технических решений к автоматизации процесса обработки заказов для большинства компаний невозможно в силу их индивидуальных и специфических видах работы. Поэтому программная поддержка процесса обработки заказов по-прежнему является актуальной темой.

В некоторых современных компаниях с ограниченной пропускной способностью работающих в условиях непрерывного потока получения большого количества заказов и равномерного распределения производственных мощностей по всем заказам постоянный рост количества незавершенных заказов может значительно снизить скорость работы всей компании в целом.

Для решения этой проблемы было принято решение о разработке программного комплекса с использованием генетического алгоритма, который позволит сформировать список «лучших» заказов на выполнение. Генетическое представление процесса обработки заказов было реализовано после тщательного изучения основных параметров, описывающих поступающие заказы.

Например, в работах [2, 3] заказы характеризуются такими параметрами, как процессорное время на обработку, доход от заказа, размер неустойки за медлительность, затраты на доставку, время на доставку, максимальный срок исполнения, срок отгрузки партий, размер

партий и т.д. В рамках данной работы, исходя из требований фирмы-заказчика, приняты следующие параметры для описания заказов: количество продукции (N), стоимость (P), затраты (C), время на подготовку и запуск (T), скорость выполнения (V). В качестве хромосомы в генетическом алгоритме выступает строка состоящая из значений параметров заказа в двоичном коде, т.е. $X = \text{binary}(N) + \text{binary}(P) + \text{binary}(C) + \text{binary}(T) + \text{binary}(V)$. Функцией приспособленности является функция от этих параметров. Селекция выполняется методом рулетки, для генерации потомков используется 2-х точечное скрещивание, коэффициент мутации принят равным 0,03.

На рисунке 1 представлена схема разработанного комплекса.

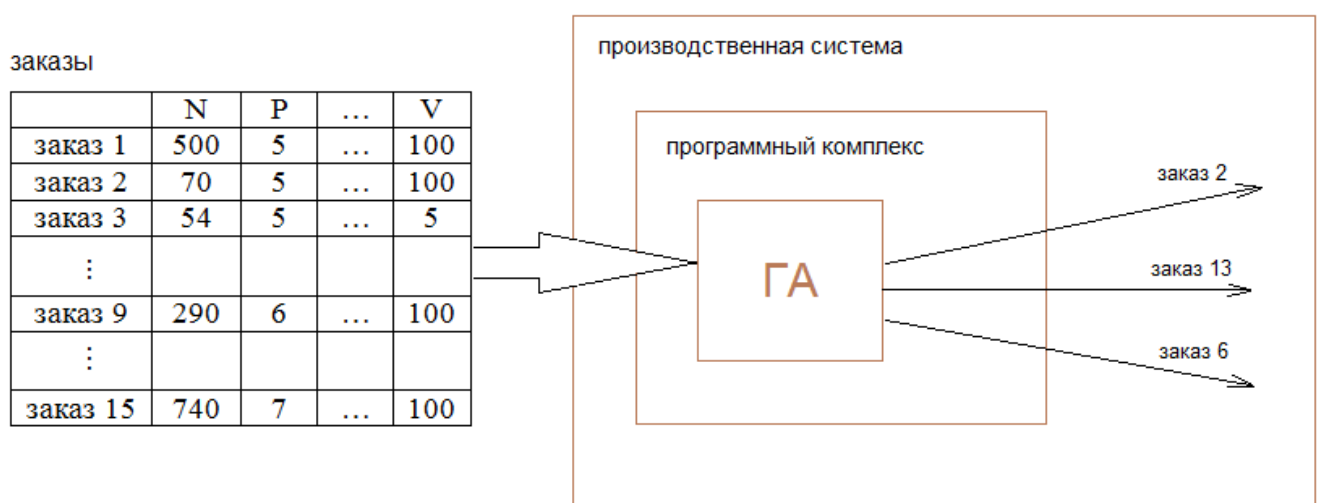


Рисунок 1 – Схема работы программного комплекса для задачи обработки заказов

Литература

1. Johannes Cornelis de Man, Bjorn Sorskot Andersen, Jan Ola Strandhagen. Addressing the performance of order acceptance. *Research article, the 50th CIRP Conference on Manufacturing Systems*.
2. Cheng Chen, Zhenyu Yang, Yuejin Tan, Renjie He. Diversity Controlling Genetic Algorithm for Order Acceptance and Scheduling Problem. *Hindawi Journal of Mathematical Problems in Engineering*.
3. A. Noroozi, M. Mahdavi Mazdeh, M. Rasti-Barzoki. Coordinating Order Acceptance and Batch Delivery for an Integrated Supply Chain Scheduling. *International Journal of Engineering, Vol. 30, No. 5, (May 2017) 700-709*.