



ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ И ДОСТАВКИ ЗАКАЗОВ НА ПРИМЕРЕ ИЗДАТЕЛЬСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Грицай Д. В.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Анализируется проблема определения плановых сроков выполнения работ на примере заказов, поступающих из издательства в репроцентр и доставки выполненных заказов по типографиям. Актуальность проблемы продиктована стремлением репроцентра уменьшить свои расходы и максимизировать лояльность своих клиентов, предоставив им гарантированные сроки доставки выполненного заказа. Данная проблема возникает и в других отраслях, работающих с клиентами.

В условиях жесткой конкуренции все больше предприятий становится клиентоориентированными. Сервис выходит на первый план. При этом качество продукта либо предоставляемой услуги является характеристикой того, насколько предприятие удовлетворяет потребности клиента [1]. Удержание клиента обеспечивается снижением цен на свою продукцию, повышением качества обслуживания, предоставлением большего количества сервисов, а также другими средствами борьбы за клиента. Одним из эффективных методов удержания клиента является повышение надежности удовлетворения спроса. Например, гарантированная доставка товара точно в срок, своевременное выполнение заказа вне зависимости от объема заказа (даже мелкий клиент должен быть доволен), максимально точное информирование клиента о сроках и стоимости заказа.

Формально систему «клиент-предприятие-клиент» можно рассматривать как некоторое устройство, выполняющее заявки поставщиков и доставляющее результат потребителю. Удобнее всего такую систему описывать с точки зрения теории массового обслуживания (СМО) [2] в части «клиент-предприятие», и с точки зрения задачи маршрутизации транспортных средств (VRP) [3] в части «предприятие-клиент».

Решение поставленной задачи декомпозируем условно на такие этапы.

Первый этап. Выявление недополученной прибыли. На основании поступающих заказов, их интенсивности, а также на основании пропускной способности оператора, принимающего заказы, требуется определить вероятность отказа системы, т. е. сколько заказов не будет принято оператором по причине занятости линии.

Для всех принятых в систему заказов необходимо определить время их выполнения с учетом загрузки имеющегося оборудования. При этом в реальности необходимо сообщить его в момент разговора с клиентом.

Второй этап. Определить плановое время, которое заказ проведет в системе вывода. На основании загруженности оборудования и уже имеющейся очереди на момент поступления заказа, а также приоритетов заказов, требуется определить минимально возможное, максимально приемлемое и наиболее вероятное время пребывания заказа в системе вывода. Как правило, в момент



получения заказа устройства вывода загружены другими заказами, новый заказ необходимо разместить в очередь на обслуживание и определить время, когда он будет выполнен.

Третий этап. Построить такой маршрут доставки заказа в пункт назначения, который позволит привезти заказ за максимально короткое время при минимальных затратах. На основании имеющегося парка автомобилей, их грузоподъемности, полезного объема, расхода топлива, удаленности пунктов назначения, приоритетов заказов, их габаритов и веса, необходимо построить такие маршруты, которые позволят доставить заказы точно в срок либо за минимально возможное время при наиболее эффективном использовании ресурсов, что выражается в минимизации расхода горючего, уменьшении износа автопарка (минимизация выходов транспорта на маршруты).

Четвертый этап. Определить суммарное время удовлетворения заказа. На основании полученной на предыдущих этапах информации, необходимо найти наиболее приемлемое для клиента время.

В целом, предложенная задача имеет уже разработанные решения по каждому из ее пунктов, однако данную задачу необходимо решать в комплексе. При этом задача является задачей реального времени, так как в конкурентной борьбе за клиента выигрывает тот, чья информация в отношении сроков поставки самая точная. За масштаб времени можно выбрать один телефонный звонок клиента исполнителю, который длится в среднем порядка 5-10 минут, более мелкий масштаб нецелесообразен, так как потребует несоразмерных приращений вычислительных мощностей.

Решение задачи следует искать с учетом таких ограничений:

1) Формат работы должен соответствовать формату оборудования, на котором будет производиться вывод; 2) Работа в заказе должна выполняться по возможности неразрывно, т. е. время на выполнение работы в заказе должно быть меньше, чем оставшееся время до технологического перерыва; 3) Общее время выполнения заказа с учетом доставки не должно превышать допустимое время для клиента.

В перспективе решение данной задачи должно повлиять на минимизацию затрат системой обслуживания, связанных с оплатой труда высококвалифицированным специалистам, так как не будет необходимости в их большом количестве, связанных с расходом материалов, что благоприятно скажется на экологичности предприятия. Повысится конкурентоспособность предприятия.

1. Quality and effectiveness in Web-based customer support systems / Solomon Negasha, Terry Ryanb, Magid Igbariab.– Elsevier Science B.V. Information & Management 40 (2003) 757–768;

2. Таха, Хэмди, А. Введение в исследование операций. 6-е издание.: Пер. с англ.- М: Издательский дом «Вильямс», 2001.- 912 с.: ил.- Парал. тит. англ.

3. Vehicle routing problem with time windows and a limited number of vehicles / Hoong Chuin Lau, Melvyn Sim, Kwong Meng Teo.– Elsevier Science B.V. European Journal of Operational Research 148 (2003) 559–569