

**Е. Е. Д е м и д о в** (Москва, БелСибСервисГарант). **Экономически оптимальный объем оборотного фонда оборудования.**

Оборотный фонд оборудования создается для сокращения времени простоя пользователя (заказчика) по причине выхода оборудования из строя. Представляет интерес расчет оптимального количества оборудования в оборотном фонде, которое должно находиться в исправном состоянии (в докладе не рассматривается оборудование, находящееся у пользователя, в ремонте, в пути). Критерий оптимальности и решение задачи зависят от конкретной ситуации.

Пусть количество собственного оборудования предприятия, находящегося в исправном состоянии на начало периода, есть  $N$ . Пусть в течение периода потребность в оборудовании (заказ) является случайной величиной  $D$ . При нехватке собственного оборудования для выполнения поступившего заказа предприятие обращается к партнеру-поставщику аналогичного оборудования, неся издержки выше стоимости содержания собственного оборудования, и/или подвергается штрафу со стороны заказчика за невыполнение заказа.

В описанной ситуации главным параметром является уровень обслуживания  $p$  — вероятность, с которой поступивший заказ будет полностью удовлетворен за счет собственного фонда оборудования. С точки зрения затрат малый собственный оборотный фонд дешевле в содержании, но дороже обходятся обращения к партнерам в случае большого заказа. С другой стороны, затраты на содержание большого оборотного фонда могут оказаться неоправданными. Поэтому с экономической точки зрения должен существовать оптимальный уровень обслуживания и, следовательно, оптимальный объем собственного оборотного фонда.

Обозначим постоянные издержки содержания собственного оборотного фонда  $c_0$ , удельные (на единицу оборудования) переменные  $c_1$ , соответственно, для оборудования партнеров —  $a_0$  и  $a_1$ . Пусть  $s$  — выручка за выполнение одного заказа. Тогда прибыль предприятия составит  $P = sD - (c_0 + c_1 N) - (a_0 + a_1 [D - N]_+)$ , где  $[x_+] = x$ , если  $x \geq 0$ , и 0 в противном случае.

Оптимальный объем собственного оборотного фонда будем искать из условия максимизации математического ожидания прибыли:  $\mathbf{M} P \rightarrow \max$ .

Для технического удобства будем считать величину  $D$  непрерывной с гладкой функцией распределения  $F$ . Нетрудно убедиться, что  $(\mathbf{M}[D - N]_+)'_N = F(N) - 1$ . Поэтому максимум  $\mathbf{M} P$  достигается при (единственном)  $N = N_0$ , определяемом условием  $F(N_0) = 1 - c_1/a_1$ . Таким образом, в описанной ситуации оптимальным уровнем обслуживания является  $p = 1 - c_1/a_1$ .

Отметим, что в большинстве руководств по управлению оборотным фондом оборудования рекомендуется определять необходимый его объем, исходя из статистики коэффициента оборачиваемости. Экономическая же целесообразность содержания расчетного оборотного фонда не рассматривается.