

негативно скажется на его развитии. Основной стратегией выживания является минимизация затрат на производство, а также поиск альтернативных вариантов дохода.

Стратегия развития используется для предприятий с большой возможностью освоения новых рынков, но уровень специфических производственных знаний и технологий для самостоятельного существования которых достаточно велик, что затрудняет изменение ассортимента продукции, и соответственно, производственного процесса.

Стратегия перепрофилирования используется для предприятий, могущих быстро выйти на новые рынки, доля специфических производственных знаний которых мала либо устарела.

Стратегия ликвидации используется в случае отсутствия у предприятия перспектив дальнейшего развития (если есть возможность продажи предприятия и вложения средств в более выгодное дело либо желание собственника извлечь свои средства).

Выбор той или иной базовой стратегии производится с использованием графического метода оценки стратегических позиций — SPACE-метода путем позиционирования полученных значений сумм взвешенных величин внутреннего и внешнего потенциала в декартовой системе координат [2].

В качестве иллюстрации предлагаемой схемы произведем выбор базовых стратегий для ОА ХК "Краян" и АО "Одескабель" (рисунок).

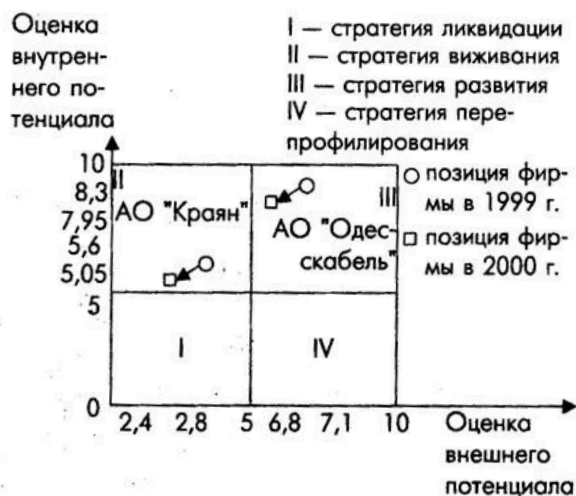


Рис. Выбор базовой стратегии для АО ХК "Краян" и АО "Одескабель" в 1999 г. и 2000 г.

Как видно из рисунка, для АО "Краян" в 1999 г. в качестве базовой стратегии рекомендовалась стратегия выживания, для АО "Одескабель" — стратегия развития. В 2000 г. рекомендуемые стратегии сохранились, но изменения во внешней и внутренней средах привели к тенденции изменения базовой стратегии для АО ХК "Краян" в сторону стратегии ликвидации, для АО "Одескабель" — в сторону стратегии выживания.

Этап 6. Разработка функциональных стратегий: маркетинговой, финансовой инвестиционной, производственной и др.

Этап 7. Реализация выбранной стратегии предполагает выбор тактических и оперативных решений по оздоровлению, после чего осуществляется составление календарного плана выполнения выбранной стратегии с указанием сроков реализации мероприятий, сотрудников, ответственных за выполнение, и критериев оценки достижения ожидаемого результата, составление ресурсной программы выбранной стратегии.

Этап 8. Оценка стратегии проводится путем сравнения результатов работы с целями. Процесс оценки используется в качестве механизма обратной связи для корректировки стратегии.

Реализация на промышленных предприятиях стратегии предотвращения банкротства позволит восстановить их платежеспособность, устранить убыточность и тем самым будет способствовать структурной перестройке экономики.

Литература: 1. Закон Украины "О возобновлении платежеспособности должника или признании его банкротом" //Голос Украины. — 1999. — №159 (2161). 2. Боумен К. Основы стратегического менеджмента: Пер. с англ. — М.: Банки и биржи, 1997. — 176 с.

ОДНА СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВУМЯ РАЗЛИЧИМЫМИ ИДЕНТИЧНЫМИ ПРИБОРАМИ

УДК-658.001.11

Румянцев Н.В.

В нынешних условиях экономической нестабильности и неопределенности, когда предприятию заранее неизвестна ситуация на рынке, его конъюнктура и величина спроса, необходимы совершенно новые ме-

тоды управления производственной деятельностью. Традиционная концепция организации производства, которая предполагает: 1) никогда не останавливать основное оборудование и поддерживать во что бы ни стало высокий коэффициент его использования; 2) изготавливать продукцию как можно более крупными партиями; 3) иметь максимально большой запас материальных ресурсов "на всякий случай", — более не способна поддерживать эффективность функционирования предприятия на должном высоком уровне. Поэтому сегодня весьма актуальным является переход от старой концепции управления производством к новой. Новая логистическая концепция организации производства включает в себя, согласно мнению А.М. Гаджинского [1], следующие основные положения: отказ от избыточных запасов; отказ от изготовления серий деталей, на которые нет заказа покупателей; устранение простоя оборудования; устранение нерациональных внутривозовских перевозок; превращение поставщиков из противостоящей стороны в доброжелательных партнеров.

Из изложенного выше вытекает, что традиционная концепция организации производства наиболее приемлема для условий "рынка продавца", в то время как логистическая концепция — для условий "рынка покупателя".

Когда спрос превышает предложение, можно с достаточной уверенностью полагать, что изготовленная с учетом конъюнктуры рынка партия изделий будет реализована. Поэтому приоритет получает цель максимальной загрузки оборудования, причем чем крупнее изготовленная партия, тем ниже окажется себестоимость единицы изделия. Задача реализации изделия не ставится.

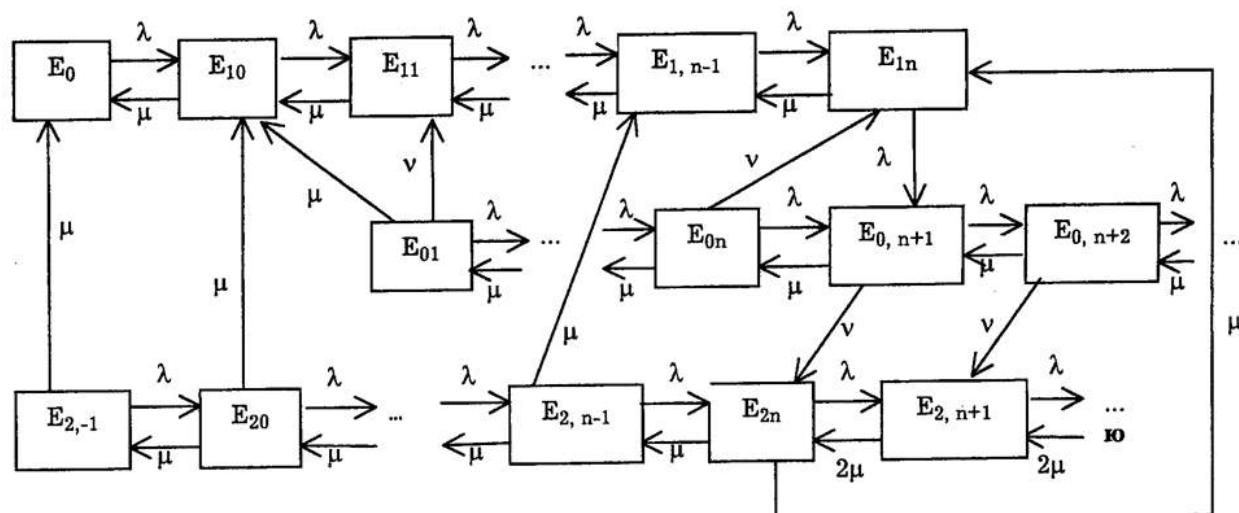
Ситуация резко меняется с приходом на рынок "диктата" покупателя. Задача реализации произведенного продукта в условиях конкуренции выходит на первое место. Непостоянство и непредсказуемость рыночного спроса делает нецелесообразным создание и содержание больших запасов. В то же время производитель уже не имеет права упустить ни одного заказа. Отсюда вытекает необходимость в гибких производственных мощностях, способных быстро отреагировать производством на возникший

спрос. Для решения этой задачи в работе группы авторов ДГУ [2] предлагается принцип холодного резервирования (отключения) неработающего оборудования, причем при переходе его в рабочее состояние предприятие затрачивает определенное время и материальные ресурсы.

Рассмотрим более подробно принцип холодного резервирования на примере металлообрабатывающего предприятия. На предприятии ведется производственный процесс, входящим потоком которого является поток заготовок, из которых изготавливается продукция. Обработка заготовок осуществляется на специальных станках, находящихся в постоянном включении. Количество станков и их общее время обработки подбирается таким образом, чтобы полностью обслуживать поток заготовок, поступающих в производство. Наиболее распространенным является пуассоновское распределение случайного входящего потока с параметром $\lambda > 0$.

Заготовки обрабатываются в порядке их поступления, причем длительность обслуживания имеет показательный закон распределения с параметром $\mu > 0$. Предположим, что, наряду с основными станками, которые поддерживаются всегда в рабочем состоянии, на предприятии имеется еще партия резервных станков, идентичных основным, которые включаются в работу, когда очередь к основным станкам достигает величины n и в производство поступает $(n + 1)$ -ая заготовка. Предположим, что резервным станкам для перехода в рабочее состояние необходимо определенное время, имеющее показательное распределение с параметром $\nu > 0$. Будем считать, что если в момент окончания обслуживания требования резервным прибором очередь меньше или равна n , то он мгновенно отключается и в дальнейшем продолжает обслуживать требования только лишь основной прибор. Для простоты предположим, что число основных и резервных приборов одинаково. Это позволяет нам представить описанную систему как систему массового обслуживания с двумя идентичными приборами.

Граф состояний описанной выше системы имеет вид:



Следовательно, случайный процесс поступления заготовок и производства продукции описывается следующими возможными состояниями:

- 1) 0 — система свободна (заготовок в очереди нет);
- 2) (0, k) — резервные станки включаются (разогреваются) и в очереди находится k > 1 заготовок;
- 3) (1, k) — основные станки работают и в очереди находятся k заготовок (k = 0, 1, 2, ..., n);
- 4) (2, k) — все станки работают, и в очереди находятся k ≥ 0 заготовок (в системе находятся k + 2 заготовки);
- 5) (2, -1) — резервный прибор занят обслуживанием требования, и в очереди нет клиентов.

Если C₁-потери, которое несет предприятие от ожидания заготовок в очереди в единицу времени, C₂-потери в связи с амортизацией резервного оборудования в единицу времени, C₃-потери в связи с разогревом резервного оборудования, тогда задача управления производственным процессом при случайном входящем потоке заготовок сводится к задаче минимизации связанных с этим издержек:

$$L(n, \rho, v, C_1, C_2, C_3) = C_1 q(n, \rho, v) + C_2 p_2(n, \rho, v) + C_3 p_0^*(n, \rho, v),$$

где q(n, ρ, v) — средняя длина очереди, p₂(n, ρ, v) — вероятность работы резервного оборудования, p₀^{*}(n, ρ, v) —

вероятность разогрева (включения) резервного оборудования. Данная задача может быть успешно решена с использованием теории массового обслуживания и методов математической оптимизации. Согласно мнению авторов "Управления и адаптации в системах массового обслуживания" [3], для нахождения оптимальных параметров ПЭС как управляемой системы массового обслуживания желательно иметь информацию о вероятностях состояний данной системы. Этому вопросу и посвящена настоящая статья.

Пусть случайный процесс ξ(t) описывает состояние системы в момент времени t, фазовое пространство которого есть множество

$$E = \{0\} \cup \{(0, k): k > 1\} \cup \{(1, k): k = 0, 1, \dots, n\} \cup \{(2, k): k \geq -1\}$$

и пусть существуют стационарные вероятности состояний процесса ξ(t):

$$\begin{aligned} P_0 &= P\{\xi(t) = 0\}, \\ P_{0k} &= P\{\xi(t) = (0, k)\}, k \geq 1, \\ P_{1k} &= P\{\xi(t) = (1, k)\}, k = 0, 1, 2, \dots, n; \\ P_{2k} &= P\{\xi(t) = (2, k)\}, k \geq -1. \end{aligned}$$

Используя граф состояний процесса ξ(t), составим следующие системы однородных алгебраических уравнений для вероятностей P₀, P_{0k}, P_{1k}, P_{2k} и попытаемся их решить.

Для вероятностей состояний системы p_{1k} имеем систему однородных уравнений вида:

$$\begin{cases} -\lambda p_0 + \mu p_{10} + \mu p_{2,-1} = 0, \\ -(\lambda + \mu)p_{10} + \lambda p_0 + \mu p_{11} + \mu p_{20} + \mu p_{01} = 0, \\ -(\lambda + \mu)p_{11} + \lambda p_{10} + \mu p_{12} + \nu p_{01} + \mu p_{21} = 0, \\ \dots \\ -(\lambda + \mu)p_{1,n-1} + \lambda p_{1,n-2} + \mu p_{1n} + \\ + \nu p_{0,n-1} + \mu p_{2,n-1} = 0, \\ -(\lambda + \mu)p_{1n} + \lambda p_{1,n-1} + \nu p_{0n} + \mu p_{2n} = 0. \end{cases} \quad (1)$$

Для вероятностей p_{0k} получим систему линейных однородных алгебраических уравнений:

$$\begin{cases} -(\lambda + \mu + \nu)p_{01} + \mu p_{02} = 0, \\ -(\lambda + \mu + \nu)p_{02} + \lambda p_{01} + \mu p_{03} = 0, \\ \dots \\ -(\lambda + \mu + \nu)p_{0n} + \lambda p_{0,n-1} + \mu p_{0,n+1} = 0, \\ -(\lambda + \mu + \nu)p_{0,n+1} + \lambda p_{0n} + \lambda p_{1n} + \\ + \mu p_{0,n+2} = 0, \\ -(\lambda + \mu + \nu)p_{0,n+k} + \lambda p_{0,n+k-1} + \\ + \mu p_{0,n+k+1} = 0, \quad k > 1. \end{cases} \quad (2)$$

И наконец, составим систему уравнений для стационарных вероятностей p_{2k} . Имеем:

$$\begin{cases} -(\lambda + \mu)p_{2,-1} + \mu p_{20} = 0, \\ -(\lambda + 2\mu)p_{20} + \lambda p_{2,-1} + 2\mu p_{21} + \nu p_{01} = 0, \\ -(\lambda + 2\mu)p_{2k} + \lambda p_{2,k-1} + 2\mu p_{2,k+1} + \\ + \nu p_{0,k+1} = 0, \quad k \geq 0. \end{cases} \quad (3)$$

Решение систем (1) – (3) будем искать в производящих функциях. Пусть

$$\begin{aligned} a_0(z) &= \sum_{k \geq 1} p_{0k} z^{k-1}, & a_1(z) &= p_0 + \sum_{k=0}^n p_{1k} z^{k+1}, \\ a_2(z) &= \sum_{k \geq -1} p_{2k} z^{k+1}, & b_0(z) &= \sum_{k > n} p_{0k} z^{k-1}, \\ c_0(z) &= \sum_{k=1}^n p_{0k} z^{k-1}, & b_1(z) &= \sum_{k=-1}^n p_{2k} z^{k+1}, \\ b_2(z) &= \sum_{k > n} p_{2k} z^{k+1}. \end{aligned}$$

Очевидно, что после несложных преобразований, заключающихся в умножении уравнений системы (2) на z в соответствующих степенях суммирования, получим соотношение для $a_0(z)$ в виде:

$$a_0(z) = \frac{p_{01} - \rho z^{n+1} p_{1n}}{\rho z^2 - z(1 + \rho + \alpha) + 1}, \quad (4)$$

где $\rho = \frac{\lambda}{\mu}$, $\alpha = \frac{\nu}{\mu}$. Так как $a_0(z)$ является аналитической функцией в области $|z| \leq 1$, то применим теорему Руше к знаменателю (4).

Обозначим через $g(z) = z(1 + \rho + \alpha) - 1$, $f(z) = \rho z^2$. Тогда в силу очевидных преобразований

$$|g(z)| = |z(1 + \rho + \alpha) - 1| \geq |z(1 + \rho + \alpha)| - 1 = 1 + \rho + \alpha - 1 = \rho + \alpha > \rho = |\rho z^2| = |f(z)|$$

получаем, что функции $g(z)$ и $f(z) - g(z)$ имеют в области $|z| \leq 1$ одинаковое число нулей, т.е. один корень, в силу того что уравнение $g(z) = 0$ имеет только один корень в указанной области. Обозначим его через z_0 . Тогда числитель выражения (4) при $z = z_0$ должен также обращаться в нуль. В силу этого:

$$p_{01} = \rho z_0^{n+1} p_{1n}, \quad (5)$$

и тогда

$$a_0(z) = \frac{\rho(z_0^{n+1} - z^{n+1})p_{1n}}{\rho z^2 - z(1 + \rho + \alpha) + 1}. \quad (6)$$

Заметим, что из полученного соотношения вероятности p_{0k} можно определить как функции вероятности p_{1n} . Аналогично из системы (3) получаем

$$a_2(z) = \frac{(1-z)p_{2,-1} + b_1(z) - \alpha z^2 b_0(z)}{(1-z)(2-\rho z)}, \quad (7)$$

причем $b_0(z) = a_0(z) - c_0(z)$. И, наконец, из системы (1) находим, что

$$\begin{aligned} a_1(z) &= \frac{p_0}{1-\rho z} + \\ &+ \frac{\rho z^2(z^{n+1} - z_0^{n+1})p_{1n} - z b_1(z) - \alpha z^3 c_0(z)}{(1-z)(1-\rho z)}. \end{aligned} \quad (8)$$

Для нахождения производящей функции $b_1(z)$ рассмотрим первые $(n+1)$ уравнения системы (3). Решая их относительно вероятностей p_{2k} , имеем:

$$p_{20} = \frac{1}{2+\rho} p_{21} + \frac{\rho}{2+\rho} p_{2,-1};$$

$$p_{21} = \frac{1}{2+\rho} p_{22} + \frac{\rho}{2+\rho} p_{20};$$

$$p_{2k} = \frac{1}{2+\rho} p_{2,k+1} + \frac{\rho}{2+\rho} p_{2,k-1},$$

при $k = 0, 1, \dots, n-1$. Эти соотношения можно рассматривать как уравнения в конечных разностях вида

$$p_{2k} = \frac{1}{2+\rho} p_{2,k+1} + \frac{\rho}{2+\rho} p_{2,k-1} \quad (9)$$

при $k = -1, 0, 1, 2, \dots, n-1$, удовлетворяющие граничному условию $P_{2,-2} = 0$. Найдем явное выражение для p_{2k} с помощью метода частных решений, которые будем искать в виде $p_{2k} = x_k$. Тогда характеристическое уравнение для соотношения (10) будет иметь вид

$$x^2 - (2 + \rho)x + \rho = 0, \quad (10)$$

корни которого

$$x_1 = \frac{2 + \rho + \sqrt{\rho^2 + 4}}{2}, \quad x_2 = \frac{2 + \rho - \sqrt{\rho^2 + 4}}{2}.$$

Поэтому при произвольных постоянных C_1 и C_2 последовательность

$$p_{2k} = C_1 x_1^k + C_2 x_2^k \quad (11)$$

есть общее решение уравнения (9). Подберем константы C_1 и C_2 так, чтобы выполнялось граничное условие, которое дает соотношение $C_1 x_1^{-2} + C_2 x_2^{-2} = 0$.

Отсюда

$$C_2 = -C_1 \frac{x_2^2}{x_1^2}.$$

Итак, окончательно

$$p_{2k} = \frac{C_1}{x_1^2} (x_1^{k+2} - x_2^{k+2}), \quad (12)$$

при $k = -1, 0, 1, 2, \dots, n-1$. Подставляя данное значение в $(n+1)$ -ое уравнение системы (3), найдем выражение для p_{2n} :

$$p_{2n} = \frac{C_1}{x_1^2} (x_1^{n+2} - x_2^{n+2})$$

Итак, суммируя все изложенное, получаем, что выражение

$$p_{2k} = \frac{C_1}{x_1^2} (x_1^{k+2} - x_2^{k+2}) \quad (13)$$

справедливо при всех $k = -1, 0, 1, 2, \dots, n$. Теперь легко получим выражение для производящей функции

$$b_1(z) = \sum_{k=-1}^n p_{2k} z^{k+1} = + \frac{C_1}{x_1^2} \left[\frac{x_1 - (x_1 z)^{n+3}}{1 - x_1 z} - \frac{x_2 - (x_2 z)^{n+3}}{1 - x_2 z} \right], \quad (14)$$

которое является функцией от C_1 .

Аналогично, решая последовательно n первых уравнений системы (2), получаем, что

$$p_{02} = \frac{1}{1 + \rho + \alpha} p_{03} + \frac{\rho}{1 + \rho + \alpha} p_{01},$$

$$p_{0k} = \frac{1}{1 + \rho + \alpha} p_{0,k+1} + \frac{\rho}{1 + \rho + \alpha} p_{0,k-1}, \quad k = 1, 2, \dots, n,$$

причем $p_{00} = 0$. Эти соотношения также можно рассматривать как уравнения в конечных разностях. Будем искать его частное решение в виде $p_{0k} = y^k$. Тогда характеристическое уравнение будет иметь вид:

$$y^2 - (1 + \rho + \alpha)y + \rho = 0, \quad (15)$$

корни которого y_1 и y_2 , причем $y_1 > y_2$. Тогда общее решение уравнения в конечных разностях будет иметь вид

$$p_{0k} = D_1 y_1^k + D_2 y_2^k,$$

где D_1, D_2 — произвольные постоянные. Граничное условие $p_{00} = 0$ дает соотношение для постоянных D_1, D_2 в виде $D_1 + D_2 = 0$. Отсюда $D_2 = -D_1$. Пусть $D_1 = M$, и тогда общее решение для вероятностей p_{0k} будет иметь вид:

$$p_{0k} = M(y_1^k - y_2^k) \quad (16)$$

Для нахождения константы M в формуле (16) воспользуемся соотношением (5). Имеем

$$p_{01} = \rho z_0^{n+1} p_{1n} = M(y_1 - y_2) = M\sqrt{D},$$

где D — дискриминант характеристического уравнения (15). Отсюда

$$M = \frac{\rho z_0^{n+1} p_{1n}}{\sqrt{D}}.$$

Итак, вероятности p_{0k} при $k = 0, 1, \dots, n$ выражаются через вероятность p_{1n} . Вычислим теперь производящую функцию $c_0(z)$. Имеем

$$c_0(z) = M \left[\frac{y_1(1 - (y_1 z)^n)}{1 - y_1 z} - \frac{y_2(1 - (y_2 z)^n)}{1 - y_2 z} \right]. \quad (17)$$

Таким образом, после проведенных вычислений, соотношения (6), (7), (8) содержат только три неизвестных величины, а именно — C_1, p_{1n}, p_0 , для нахождения которых

воспользуемся следующими соображениями. Во-первых, соотношение (7) есть аналитическая функция при $z = 1$. Это означает, что числитель при этом значении z обращается в нуль, что влечет за собой выполнение равенства $b_1(1) = \alpha b_0(1)$, из которого найдем выражение константы C_1 через p_{1n} , а именно:

$$C_1 = \frac{\rho(1 - z_0^{n+1})p_{1n} - \alpha M h}{d},$$

где

$$h = \left[\frac{y_1(1 - y_1^n)}{1 - y_1} - \frac{y_2(1 - y_2^n)}{1 - y_2} \right],$$

$$d = \frac{1}{x_1^2} \left[\frac{x_1 - x_1^{n+3}}{1 - x_1} - \frac{x_2 - x_2^{n+3}}{1 - x_2} \right].$$

Остается определить p_0 как функцию от вероятности p_{1n} . Для этого будем искать решение системы (1) в явном виде через p_{1n} . Из последнего уравнения системы (1) найдем, что

$$p_{1,n-1} = (1 + \delta)p_{1n} - \frac{v}{\lambda} p_{0n} - \delta p_{2n},$$

$$p_{1,n-2} = (1 + \delta + \delta^2)p_{1n} -$$

$$- \frac{v}{\lambda} [p_{0,n-1} + (1 + \delta)p_{0n}] - \delta [p_{2,n-1} + (1 + \delta)p_{2n}]$$

и т.д.

$$p_{1,n-k} = \frac{1 - \delta^{k+1}}{1 - \delta} p_{1n} -$$

$$- \frac{v}{\lambda(1 - \delta)} \sum_{i=0}^{k-1} (1 - \delta^{k-i}) p_{0,n-i} - \frac{\delta}{1 - \delta} \sum_{i=0}^{k-1} (1 - \delta^{k-i}) p_{2,n-i},$$

при $k = 1, 2, \dots, n$. Вычислим отдельно соотношение для p_{10} . Имеем

$$p_{10} = \frac{1 - \delta^{n+1}}{1 - \delta} p_{1n} -$$

$$- \frac{v}{\lambda(1 - \delta)} \sum_{k=1}^n (1 - \delta^k) p_{0k} - \frac{\delta}{1 - \delta} \sum_{k=1}^n (1 - \delta^k) p_{2k}.$$

Тогда из второго уравнения системы (1) находим выражение для p_0 :

$$p_0 = \frac{1 - \delta^{n+2}}{1 - \delta} p_{1n} - \frac{\delta}{1 - \delta} \sum_{k=0}^n (1 - \delta^{k+1}) p_{2k} -$$

$$- \frac{v}{\lambda(1 - \delta)} \sum_{k=1}^n (1 - \delta^{k+1}) p_{0k} - \delta p_{01}.$$

Зная выражение p_0 через p_{1n} , мы получаем, что все производящие функции $a_0(z)$, $a_1(z)$, $a_2(z)$ выражаются через p_{1n} , которая определяется из условия нормировки $a_0(1) + a_1(1) + a_2(1) = 1$.

Знание производящих функций $a_0(z)$, $a_1(z)$, $a_2(z)$ позволяет достаточно просто определить производящие функции числа требований в системе $\Pi(z)$ и длины очереди $Q(z)$.

Пусть p_k — вероятность того, что в системе находится k требований. Тогда

$$p_1 = p_{10} + p_{2,-1}; \quad p_2 = p_{11} + p_{20} + p_{01},$$

$$p_3 = p_{12} + p_{21} + p_{02}, \dots, p_n = p_{1,n-1} + p_{2,n-2} + p_{0,n-1},$$

$$p_{n+1} = p_{1n} + p_{2,n-1} + p_{0n}, \quad p_{n+2} = p_{0,n+1} + p_{2n}, \dots$$

$$p_{n+k} = p_{0,n+k-1} + p_{2,n+k-2}, \quad k > 1$$

и производящая функция $\Pi(z) = \sum_{k=0}^{\infty} p_k z^k$ числа требований в системе определяется из соотношения

$$\Pi(z) = a_1(z) + z a_2(z) + z^2 a_0(z).$$

Производящая функция длины очереди $Q(z)$, определяемая как

$$Q(z) = (p_0 + p_1) + p_2 z + p_3 z^2 + \dots,$$

вычисляется через $\Pi(z)$ следующим образом:

$$Q(z) = \frac{\Pi(z) - p_0}{z} + p_0 = \frac{\Pi(z) - p_0(1 - z)}{z}. \quad (16)$$

Замечание. Можно показать, что необходимым условием существования стационарных вероятностей состояний системы является выполнение условий: $\rho < 2$, $v > 0$.

Пусть $q(n, \rho, v)$ — средняя длина очереди на обслуживание; $p_2(n, \rho, v)$ — вероятность работы резервного прибора; $p_0^*(n, \rho, v)$ — вероятность разогрева (переключения) резервного прибора. Отметим, что $p_2(n, \rho, v)$ можно трактовать как относительное время работы резервного прибора при стремлении к бесконечности времени работы всей системы, т.е.

$$p_2(n, \rho, v) = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\tau_1}{t},$$

где τ_1 — время работы резервного прибора;
 t — время работы всей системы.

Тогда

$$p_0^*(n, \rho, v) = \lim_{t \rightarrow +\infty} \frac{\tau_1}{t},$$

где τ_2 — время разогрева резервного прибора.

Пусть C_1 — потери, которые несет СМО от ожидания одного требования в очереди в единицу времени; C_2 — потери в связи с амортизацией резервного прибора в единицу времени; C_3 — потери в связи с разогревом резервного прибора. Тогда средние суммарные потери, которые несет система, будут иметь вид:

$$L(n, \rho, v, C_1, C_2, C_3) = C_1 q(n, \rho, v) + C_2 p_2(n, \rho, v) + C_3 p_0(n, \rho, v). \quad (18)$$

Таким образом, задача оптимизации стратегии обслуживания резервным прибором заключается в минимизации (18) по n при заданных ρ, v, C_1, C_2, C_3 .

Для нахождения длины очереди $q(n, \rho, v)$ обычно используют следующее соотношение: $q(n, \rho, v) = Q(1)$. Вычислять ее тоже не будем, ввиду громоздкости получаемого выражения. И наконец вычислим:

вероятность включения резервного прибора:

$$p_0^*(n, \rho, v) = a_0(1) = \frac{\rho(1 - z_0^{n+1})}{\alpha} p_{1n}; \quad (19)$$

вероятность того, что резервный прибор находится в рабочем состоянии:

$$p_2(n, \rho, v) = a_2(1) = \frac{p_{2-1} + \alpha[2b_0(1) + b_0'(1)] - b_1'(1)}{2 - \rho}. \quad (20)$$

Подставляя формулы (19), (20) и значение $q(n, \rho, v)$ в формулу (18), получим явное выражение функции суммарных потерь, минимизируя которую получим оптимальное управление данной СМО.

Литература: 1. Гаджинский А.М. Логистика. — М: Информационно-внедренческий центр "Маркетинг". — 1999. — 228 с. 2. Лысенко Ю.Г., Петренко В.Л., Румянцев Н.В. Концепция логистического управления производственно-экономических систем на основе теории массового обслуживания. //Вестник Донецкого Университета, Серия В: Экономика и право. — 2001. — №2. С. 173-178. 3. Горцев А.М., Назаров А.А., Терпугов А.Ф. Управление и адаптация в системах массового обслуживания. — Изд. Томского университета, Томск, 1978. — 208 с.

СТОИМОСТНАЯ ОЦЕНКА И УЧЕТ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ АКТИВОВ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ

УДК 657.447:658.87 Абдель-Вахаб М. Равадех

Наблюдаемые в настоящее время тенденции в современном бизнесе свидетельствуют о значительном росте факторов нематериальной природы в деятельности современных предприятий. С одной стороны — это факторы, связанные с увеличением роли информации в деятельности предприятий и проявляющиеся через использование компьютерных технологий; с другой — факторы изменения самого производства, связанные с новыми возможностями, порождаемыми компьютеризацией. Эти обстоятельства требуют совершенствования учета нематериальных активов предприятий.

Рассмотрим основные факторы нематериальной природы, которые следует брать во внимание при организации учета нематериальных активов в условиях компьютеризации.

Изменения в потребительских ценностях проявляются в том, что люди сейчас заинтересованы в иррациональных факторах — таких, как, например, история продукта, или на экологическом факторе. Многие магазины рекламирует не продукт, а ценности, продается не продукт, а имидж.

Возрастает роль информационных ресурсов в жизнедеятельности компаний. Из числа обследованных Техасским университетом компаний, которые потеряли свои информационные базы, 50% покинули бизнес за одну ночь; 90% — за 2 года. С внедрением Internet потребитель видит все свои выборы; фазы покупки (информирование, покупка, доставка) могут быть собраны в одну точку на сайте в Internet. Многие продукты [компьютерные программы, базу данных, страховку] покупатель может получать сразу. Компьютеризация ведет к тому, что бизнес, основанный на физических ресурсах, не имеет неоспоримых конкурентных преимуществ. Появилось понятие "бизнес с "нулевой гравитацией" — ситуация, когда компании стремятся потерять материальные активы, а не приобрести их.

Все перечисленные тенденции приводят к возрастанию роли нематериальных активов и,