

зует процесс управления предприятием: $H_1, H_2, \dots, H_i, \dots, H_{n-1}, H_n$. В этом случае посредством корреляционного или регрессионного анализа устанавливается зависимость H_0 — относительной энтропии предприятия — от $H_1, \dots, H_n$

$$H_0 = f(H_1, \dots, H_n). \quad (10)$$

Подставляя (10) в (9) вместо x_1 (имеется в виду, что уравнение (9) можно интерпретировать как функцию зависимости размера прибыли предприятия от его относительной энтропии и объема товарной продукции или реализации, если это уравнение построено на основе статистической совокупности, каждым элементом которой является отдельное предприятие), получаем уравнение зависимости размера прибыли предприятия от эффективности организационной деятельности отдельных служб, заводоуправления и других факторов

$$y = f(H_1, H_2, \dots, H_n, x_2, \dots). \quad (11)$$

Практическое внедрение предлагаемого способа объективной оценки результатов деятельности органов управления потребует предварительного решения ряда вопросов частного характера, которые в данной работе не исследованы:

- 1) определения круга показателей, характеризующих состояние элементов системы управления;
- 2) установления продолжительности периода, достаточного для подсчета вероятности возможных состояний элементов системы управления;
- 3) разработка метода, элиминирующего зависимость реализаций различных состояний выхода системы управления.

Поступила в редакцию
27 IV 1966

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТ УСКОРЕНИЯ ОБОРАЧИВАЕМОСТИ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ

С. А. ПИЧУГИН

(Харьков)

Как известно, сокращение продолжительности строительства ускоряет освобождение накоплений из незаконченных вложений и превращение их в действующие основные фонды. Удлинение же сроков строительства объектов наносит значительный ущерб социалистической экономике.

Дополнительный доход от сокращения срока строительства может быть получен как на стадии строительства, так и на стадии эксплуатации объекта и должен быть соответственно отнесен к строительному или эксплуатационному эффекту.

Выявление последних требует проведения сравнительной оценки двух или нескольких вариантов возводимого объекта с различными сроками строительства. При этом первый эталонный вариант принимается или по типовым проектам, или по нормативной продолжительности. Второй и последующие из проектируемых вариантов имеют укороченный срок благодаря ускорению строительства, которое может быть достигнуто различными путями, в том числе комплексной механизацией, совершенствованием технологии и методов производства строительно-монтажных работ и т. д.

Досрочный ввод в действие непроизводственных зданий обеспечивает двойной строительный эффект, а производственных объектов — тройной эффект, т. е. двойной строительный и эксплуатационный. Эти эффекты получаются независимо один от другого.

Строительный эффект создается вследствие: а) дополнительного чистого дохода от ускорения оборачиваемости средств, б) сокращения условно-постоянной части накладных расходов.

В настоящее время величина дополнительного чистого дохода от сокращения периода оборота средств в незавершенном строительстве определяется по инструкциям [1—3], формулами

$$\mathcal{E} = E_n (K_n T_n - K_\phi T_\phi), \quad (1)$$

где E_n — нормативный коэффициент эффективности, установленный для отрасли, к которой относится построенное предприятие; T_ϕ и T_n — фактический и нормативный сроки строительства; K_n и K_ϕ — средний за период строительства нормативный

и фактический (или проектируемый) размеры вложенных средств

$$\vartheta = \frac{E_n}{4} (\Sigma K_n - \Sigma K_\phi), \quad (2)$$

где K_n и K_ϕ — суммы нарастающих капитальных вложений по нормативу и фактически взятые на конец квартала за весь период строительства.

Приведенные формулы имеют недостатки: а) K_n и K_ϕ несколько трудоемки при исчислении; б) формула (2) в своем составе не имеет значения срока строительства; в) обе формулы не отражают периода оборачиваемости средств, величина которого имеет важное значение при строительстве объекта; г) формулы не дают представления о применяемых видах финансирования и их распределения по определенным отрезкам времени (квартал, год); д) невозможно определить потери накоплений в любой промежуток времени без равномерного финансирования, что очень важно при планировании капиталовложений; е) нельзя установить планируемую величину изменения удельных капитальных вложений в единицу времени.

К тому же существующие в настоящее время формулы, по которым определяются величины потерь прибыли, не могут быть приемлемы для планирования капитальных вложений, потому что при их помощи невозможно выявить размеры удельных капитальных вложений и капитальных вложений, зависящих от вида финансирования, в любой отрезок времени.

Таким образом, ускорение срока строительства за счет сокращения периода задержки средств в незавершенном строительстве относится к строительному эффекту. В текущем пятилетии долгосрочное кредитование приобретает большую роль в сокращении сроков строительства и объемов незавершенного производства. С переходом на новую систему капитальных вложений за готовый объект или этап работы незавершенное строительство находится на балансе подрядной организации, которая покрывает его стоимость долгосрочным банковским кредитом.

Известно, что при возведении любого здания и сооружения в течение всего периода вкладываются денежные ресурсы, создающие оборотные средства. Последние при более длительном пребывании в незавершенном строительстве увеличивают потери прибыли, которая в свою очередь зависит от вида финансирования рассматриваемых вариантов.

Итак оборотные средства, вложенные в строительство в любой период времени, являются функцией времени $f(t)$ и могут иметь различные значения.

Теперь определим народнохозяйственные потери прибыли как за весь срок строительства зданий или их комплекс, так и в n -й промежуток времени через удельные капиталовложения, характеризующие виды финансирования. С этой целью введем следующие обозначения: K — общая величина капиталовложений; $K_{уд}$ — величина изменений удельных капиталовложений в единицу времени; K_1 — удельные капиталовложения, характеризующие вид финансирования в определенный отрезок времени; K_n — величина удельных вложений, зависящая от вида финансирования, в любой отрезок времени; t_1 — общая продолжительность строительства; t_n , t_{n-1} — соответственно время финансирования в рассматриваемый и предшествующий периоды.

Рассмотрим различные виды финансирования при определении потерь прибыли.

1. *Равномерное финансирование при $K_1 = K_{уд} = K_n = \text{const}$.*

Общая величина капиталовложений $K = \int_0^{t_1} K_{уд} dt = K_{уд} t_1$. Величина потерь

прибыли на бесконечно малом отрезке времени dt будет $dK_c = e K_{уд} (t_1 - t) dt$.

Величина потерь прибыли за весь срок строительства — K_c и в любой отрезок времени (t_n) — K_{en}

$$K_c = K_{en} = e \int_0^{t_1} K_{уд} (t_1 - t) dt = e K_{уд} \cdot t_1^2 / 2,$$

подставляя $K = K_{уд} t_1$, получим $K_c = K_{en} = e K t_1 / 2 = a e K t_1$, где $a = 0,5$ — коэффициент, характеризующий вид финансирования.

II. *Равномерно возрастающее финансирование* (по линейному закону) при $K_1 = = K_{уд} t$. Общая величина капитальных вложений

$$K = \int_0^{t_1} K_1 dt = \int_0^{t_1} K_{уд} t dt = K_{уд} t_1^2 / 2.$$

Величина вложений в n -й промежуток времени $K_n = K_{уд} / 2 (t_n^2 - t_{n-1}^2)$. Размер потерь на бесконечно малом отрезке времени dt будет $dK_c = e K_{уд} t (t_1 - t) dt$.

Общая величина потерь прибыли

$$K_e = \int_0^{t_1} eK_{yd}t(t_1 - t)dt = eK_{yd}t_1^3/6;$$

$$K_e = \frac{K_{yd}t_1^2}{2} \cdot \frac{et_1}{3} = \frac{eKt_1}{3} \quad K_e = aeKt_1,$$

где $a = 1/3 = 0,333$.

Теперь определим потерю прибыли в промежутке времени от начала строительства до t_n

$$K_{en} = eK_{yd}[(t_n^2 t_1 / 2) - (t_n^3 / 3)] = eK_{yd}t_n^2 / 6(3t_1 - 2t_n).$$

III. Неравномерно возрастающее финансирование (по квадратной параболе) при $K_1 = K_{yd}t^2$,

$$K = \int_0^{t_1} K_{yd}t^2 dt = K_{yd}t_1^3/3; \quad K_n = K_{yd}/3(t_n^3 - t_{n-1}^3), \quad dK_e = eK_{yd}t^2(t_1 - t)dt.$$

$$K_e = \int_0^{t_1} eK_{yd}t^2(t_1 - t)dt = eK_{yd}t_1^4/12; \quad K_e = K_{yd}t_1^3/3 \cdot et_1/4 = eK_{yd}t_1/4,$$

где $a = 1/4 = 0,25$;

$$K_{en} = eK_{yd}[(t_n^3 \cdot t_1 / 3) - (t_n^4 / 4)] = eK_{yd}t_n^3 / 12(4t_1 - 3t_n).$$

IV. Неравномерно возрастающее финансирование (по кубической параболе) при $K_1 = K_{yd}t^3$,

$$K = \int_0^{t_1} K_1 dt = \int_0^{t_1} K_{yd}t^3 dt = K_{yd}t^4/4;$$

$$K_n = K_{yd}/4(t_n^4 - t_{n-1}^4) \cdot dK_e = eK_{yd}t^3(t_1 - t)dt.$$

$$K_e = \int_0^{t_1} eK_{yd}t^3(t_1 - t)dt = eK_{yd}t_1^5/20 = K_{yd}t_1^4/4 \cdot et_1/5 = eKt_1/5; \quad K_e = aeKt_1,$$

где $e = 1/5 = 0,2$,

$$K_{en} = eK_{yd}(t_n^4 t_1 / 4 - t_n^5 / 5) = eK_{yd}t_n^4 / 20(5t_1 - 4t_n).$$

V. Равномерно убывающее финансирование (по линейному закону) при $K_{нп} = K_{yd}t_1$, где $K_{нп}$ — удельные капиталовложения в начальный период (месяца, года).

$$K_1 = K_{нп} - K_{yd}t = K_{yd}(t_1 - t).$$

Общие капиталовложения за период t_n

$$K = \int_0^t K_{yd}(t_1 - t)dt = K_{yd} \int_0^t (t_1 - t)dt = K_{yd} \left(t_1 t_n - \frac{t_n^2}{2} \right),$$

а при $t_n = t_1$, т. е. за весь период строительства, $K = K_{yd}t_1^2/2$.

Удельные капиталные вложения за n -й промежуток времени

$$K_n = K_{yd}(t_1 t_n - t_n^2/2) - K_{yd}(t_1 t_{n-1} - t_{n-1}^2/2) = K_{yd} \left[(t_n - t_{n-1}) \left(t - \frac{t_n + t_{n-1}}{2} \right) \right];$$

$$dK_e = eK_{yd}(t_1 - t)(t_1 - t)dt;$$

$$K_e = \int_0^{t_1} eK_{yd}(t_1 - t)^2 dt = eK_{yd}(t_1^2 t - t^2 t_1 + t^3/3).$$

Потери прибыли за промежуток времени t_n $K_{en} = eK_{yd}(t_1^2 t_n - t_1 t_n^2 + t_n^3 / 3)$.
Потери прибыли за весь срок строительства $t_n = t_1$

$$K_e = eK_{yd} \left(t_1^3 - t_1^3 + \frac{t_1^3}{3} \right) = eK_{yd} t_1^3 / 3;$$

$$K_e = K_{yd} t_1^2 / 2 \cdot 2/3 eK_{yd} t_1 = 2/3 eK t_1; K_e = aeK t_1,$$

где $a = 2/3 = 0,667$.

VI. *Неравномерно убывающее финансирование* (по закону квадратной параболы) при $K_{np} = K_{yd} t_1^2$, $K_1 = K_{np} - K_{yd} t^2 = K_{yd}(t_1^2 - t^2)$.

Общие капиталовложения за весь период t_n .

$$K = \int_0^t K_{yd}(t_1^2 - t^2) dt = K_{yd}(t_1^2 t_n - t_n^3 / 3).$$

Общие капиталовложения за весь период строительства при $t_n = t_1$ $K = 2/3 K_{yd} t_1^3$.

Удельные капиталовложения за n -й промежуток времени

$$K_n = K_{yd}(t_1^2 t_n - t_n^2 / 3) - K_{yd}(t_1^2 t_{n-1} - t_{n-1}^3 / 3);$$

$$K_n = K_{yd} [t_1^2 (t_n - t_{n-1}) - (t_n^3 - t_{n-1}^3) / 3];$$

$$dK_e = eK_{yd}(t_1^2 - t^2)(t_1 - t) dt;$$

$$K_e = \int_0^{t_1} eK_{yd}(t_1^2 - t^2)(t_1 - t) dt = eK_{yd}(t_1^3 t - t^3 t_1 / 3 - t_1^2 t^2 / 2 + t^4 / 4).$$

Потери прибыли за промежуток времени t_n

$$K_{en} = eK_{yd}(t_1^3 t_n - t_n^3 t_1 / 3 - t_1^2 t_n^2 / 2 + t_1^4 / 4);$$

$$K_{en} = eK_{yd} / 12 (12 t_1^3 t_n - 4 t_1 t_n^3 - 6 t_1^2 t_n^2 + 3 t_1^4)$$

Потери прибыли за весь срок строительства $t_n = t_1$

$$K_e = eK_{yd} / 12 (12 t_1^4 - 4 t_1^4 - 6 t_1^4 + 3 t_1^4) = 5 / 12 eK_{yd} t_1^4 =$$

$$= 2/3 K_{yd} t_1^3 \cdot 5/8 e t_1; K_e = 5/8 eK t_1; K_e = aeK t_1,$$

где $a = 5/8 = 0,625$.

VII. *Неравномерно убывающее финансирование* (по закону кубической параболы) при $K_{np} = K_{yd} t_1^3$, $K_1 = K_{yd}(t_1^3 - t^3)$.

Общие капиталовложения за период t_n

$$K = \int_0^t K_{yd}(t_1^3 - t^3) dt = K_{yd} \left(t_1^3 t_n - \frac{t_n^4}{4} \right).$$

Общие капиталовложения за весь период строительства при $t_n = t_1$ $K = 3/4 K_{yd} t_1^4$.

Удельные капиталовложения за n -й промежуток времени

$$K_n = K_{yd}(t_1^3 t_n - t_n^4 / 4) - K_{yd}[t_1^3 (t_n - 1) - (t_n - 1)^4 / 4];$$

$$dK_e = eK_{yd}(t_1^3 - t^3)(t_1 - t) dt;$$

$$K_e = eK_{yd} \int_0^{t_1} (t_1^3 - t^3)(t_1 - t) dt = eK_{yd}(t_1^4 t - t^4 t_1 / 4 - t_1^3 t^2 / 2 + t^5 / 5).$$

Потери прибыли за промежуток времени t_n

$$K_{en} = eK_{yd}(t_1^4 t_n - t_n^4 t_1 / 4 - t_1^3 t_n^2 / 2 + t_n^5 / 5);$$

$$K_{en} = eK_{yd} / 20 (20 t_1^4 t_n - 5 t_n^4 t_1 - 10 t_1^3 t_n^2 + 4 t_n^5).$$

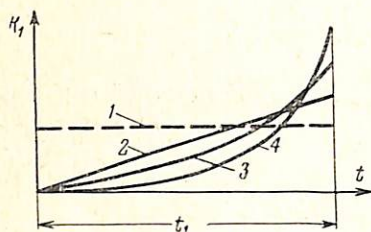
Потери прибыли за весь срок строительства $t_n = t_1$

$$K_e = eK_{yd} / 20 (20 t_1^5 - 5 t_1^5 - 10 t_1^5 + 4 t_1^5) = 9 / 20 eK_{yd} t_1^5 = 3/4 K_{yd} t_1^4 \cdot 3/5 e t_1;$$

$$K_e = 3/5 eK t_1, K_e = aeK t_1,$$

где $a = 3/5 = 0,6$.

VIII. Собственно неравномерное финансирование. Известно, что финансирование объектов происходит в равные отрезки времени, но зачастую с различным количеством средств. Исходя из этого установим коэффициент, характеризующий собственно неравномерное (скачкообразное) финансирование и определим его на примере неравномерного двухстадийного финансирования



$$K_e = aeKt_1; K = t_1 / 2(K_1 + K_2);$$

$$K_e = \frac{aet_1^2}{2}(K_1 + K_2).$$

Теперь определим K_e

$$K_e = e \left[\left(\frac{K_1 t_1}{2} \cdot \frac{3}{4} t_1 \right) + \frac{K_2 t_1}{2} \cdot \frac{t_1}{4} \right] = \frac{et_1^2}{8}(3K_1 + K_2). \quad (4)$$

Приравняв значение K_e по формулам (3), (4), установим a

$$a = \frac{et_1^2(3K_1 + K_2)2}{8et_1^2(K_1 + K_2)} = \frac{3K_1 + K_2}{4(K_1 + K_2)}.$$

Таким же путем можно установить a и для всевозможных комбинаций скачкообразного финансирования. Запишем общий вид формулы для a

$$a = \sum_{i=1}^n [2(n-i)+1] K_i / 2n \sum_{i=1}^n K_i,$$

где n — количество равных частей (месяцев, кварталов, лет), на которые разбит срок строительства.

Теперь, имея формулы, определяющие потери прибыли при всевозможных видах финансирования, установим общую формулу строительного эффекта.

Величина строительного эффекта в общем случае, в зависимости от вида финансирования и изменения срока строительства, примет вид

$$\mathcal{E} = K_{en} - K_{ef}, \quad (5)$$

где K_{en} — потери социалистических накоплений (прибыли) в рассматриваемом варианте, принятом за эталон (нормативный), K_{ef} — то же, в проектируемом варианте (фактическом).

Значения K_{en} и K_{ef} подставим в (5), тогда $K_{en} = ea_n K_n t_n$; $K_{ef} = ea_f K_f t_f$, где a_n и a_f — соответственно нормативный и фактический коэффициенты, зависящие от вида финансирования; K_n , K_f — величины капиталовложений соответственно при нормативном и фактическом вариантах; t_n , t_f — соответственно нормативный и фактический сроки строительства

$$\mathcal{E} = e(a_n K_n t_n - a_f K_f t_f).$$

Теперь проанализируем величины экономического эффекта в зависимости от различных значений a , t и K в следующих четырех случаях.

1) $K_n = K_f$; $t_n = t_f$ и $a_n \neq a_f$. Тогда $\mathcal{E} = eKt(a_n - a_f)$.

В этом случае величина экономической эффективности тем больше, чем меньше коэффициент, характеризующий вид финансирования фактического варианта a_f .

На рисунке показана зависимость удельных капиталовложений при равных сроках строительства и K_1 , где 1 обозначает равномерное финансирование, 2 — равномерно возрастающее, 3 — неравномерно возрастающее (по квадратной параболе), 4 — равномерно убывающее (по кубической параболе).

Из рисунка видно, что наименьшие потери прибыли получаются в вариантах с неравномерно возрастающим финансированием, т. е. при минимальном финансировании в начальный период и максимальном вложении средств в завершающий период строительства. Таким образом можно получить экономический эффект от более рационального вида финансирования, т. е. без дополнительных средств и сокращения срока строительства.

2) $K_n = K_f$; $a_n = a_f$ и $t_n \neq t_f$; $\mathcal{E} = eKa(t_n - t_f)$.

Максимальная величина $\mathcal{E}$ при $t_\phi < t_n$ увеличивается при возрастании a .

3) $K_n = K_\phi$; $a_n \neq a_\phi$ и $t_n \neq t_\phi$; $\mathcal{E} = eK(a_n t_n - a_\phi t_\phi)$.

В этом случае возможны комбинации $t_\phi < t_n$ и $t_n < t_\phi$. Тогда экономический эффект возможен при $a_n t_n > a_\phi t_\phi$, откуда $a_\phi < a_n(t_n/t_\phi)$. Это необходимое условие коэффициента, зависящего от вида финансирования для получения положительного экономического эффекта. Например, при $t_n = 2$ года; $t_\phi = 3$ года; $a_n = 0,5$; $a_\phi < 0,5 \cdot 2/3 = 0,333$, т. е. $\mathcal{E} > 0$ при $a_\phi < 0,333$.

4) Капиталовложения не равны во всех рассматриваемых вариантах ($K_n \neq K_\phi$), и возможны три группы комбинации относительно a_n и a_ϕ ; t_n и t_ϕ :

а) $a_n = a_\phi$; $t_n \neq t_\phi$; $K_n \neq K_\phi$, тогда $\mathcal{E} = ae(K_n t_n - K_\phi t_\phi)$.

Величина экономического эффекта будет больше нуля при условии $K_n t_n - K_\phi t_\phi > 0$; $K_n t_n > K_\phi t_\phi$ или $t_\phi < K_n t_n / K_\phi$; $K_\phi < K_n t_n / t_\phi$.

б) $a_n \neq a_\phi$; $t_n = t_\phi$; $K_n \neq K_\phi$, при этом $\mathcal{E} = et(a_n K_n - a_\phi K_\phi)$.

Условия получения экономического эффекта

$$a_n K_n - a_\phi K_\phi > 0; a_n K_n > a_\phi K_\phi \text{ или } a_\phi < a_n K_n / K_\phi; K_\phi < a_n K_n / a_\phi.$$

в) $a_n \neq a_\phi$; $t_n \neq t_\phi$ и $K_n \neq K_\phi$.

При данных неравенствах имеем общий вид

$$\mathcal{E} = e(a_n K_n t_n - a_\phi K_\phi t_\phi); \mathcal{E} > 0 \text{ при } a_n K_n t_n > a_\phi K_\phi t_\phi,$$

тогда

$$a_n K_n t_n / a_\phi K_\phi t_\phi > 1.$$

Это условие пригодно для всех перечисленных выше случаев, при которых $\mathcal{E} > 0$.

Далее установлено, что формулы, определяющие потери прибыли, дают возможность верно планировать капитальные вложения на определенные отрезки времени (месяц, квартал, год).

Так, при их помощи можно в «Нормах продолжительности строительства предприятий» установить рациональное распределение вложений по годам с наименьшими потерями прибыли без изменения сроков строительства.

В действующих в настоящее время нормах СНиП III-A.3-66 в большинстве случаев такое рациональное распределение средств по годам отсутствует, что приводит к значительным народнохозяйственным потерям.

В подтверждение приведем один из примеров. Согласно нормам срок строительства «Корпуса универсального промышленного назначения» составит 31 месяц (2,58 года), а распределение капитальных вложений по годам — 40, 45 и 15%. В первую очередь определим a и вид финансирования при разбивке срока строительства на неравные участки. Величина удельных капитальных вложений в единицу времени, т. е. в последний год будет $15 : 0,58 = 25,85\%$.

$$a = \frac{\sum_1^n K_n t_n \left(t_1 - \sum_1^{n-1} t_n - t_n/2 \right)}{K t_1} =$$

$$= \frac{40 \cdot 1 (2,58 - 1/2) + 45 \cdot 1 (2,58 - 1 - 1/2) + 25,85 \cdot 0,58 (2,58 - 2 - 0,58/2)}{100 \cdot 2,58} = 0,453.$$

Полученное значение a указывает, что в СНиП распределение средств относится к собственно неравномерному, а потери прибыли за весь период составят

$$K_e = aeK t_1 = 0,453 \cdot 0,2 \cdot 100 \cdot 2,58 = 23,4\%.$$

Далее установим распределение средств по годам при равномерно возрастающем финансировании, когда $a = 0,333$. Размер изменений удельных капиталовложений

$$K_{уд} = \frac{K}{t_1^2 \cdot 0,5} = \frac{100}{2,58^2 \cdot 0,5} = 30\%.$$

Капитальные вложения по годам:

$$K_1 = \frac{K_{уд}}{2} (t_n^2 - t_{n-1}^2) = \frac{30}{2} (1^2 - 0^2) = 15\%;$$

$$K_2 = \frac{30}{2} (2^2 - 1^2) = 45\%; \quad K_3 = \frac{30}{2} (2,58^2 - 2^2) = 40\%.$$

тогда

$$K_e = 0,333 \times 0,2 \times 100 \times 2,58 = 17,2\%.$$

Теперь при неравномерно возрастающем финансировании при $a = 0,25$

$$K_{уд} = \frac{K \cdot 3}{t_1^3} = \frac{100 \cdot 3}{2,58^3} = 17,5\%.$$

Распределение капитальных вложений по годам

$$K_1 = \frac{K_{уд}}{3} (t_n^3 - t_{n-1}^3) = 5,8 \approx 6\%;$$

$$K_2 = \frac{17,5}{3} (2^3 - 1^3) = 40,5 \approx 41\%;$$

$$K_3 = \frac{17,5}{3} (2,58^3 - 2^3) = 53,5 \approx 54\%;$$

$$K_e = 0,25 \times 0,2 \times 100 \times 2,58 = 12,9\%.$$

Таким образом, видно, что потери прибыли при равномерно возрастающем финансировании, по сравнению с приведенными в СНиП, снижаются на 27,1%, а при неравномерно возрастающем — на 45,6%.

В заключение следует отметить, что приведенные формулы дают возможность освободиться от недостатков, присущих существующим формулам, и верно произвести распределение вложений по годам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методы определения экономической эффективности новой техники в строительстве. М., Госстройиздат, 1961.
2. Методика определения экономической эффективности внедрения новой техники, механизации и автоматизации производственных процессов в промышленности. М., Изд-во АН СССР, 1962.
3. Инструкция по определению годового экономического эффекта, полученного в результате внедрения новой техники в строительстве (СН 248-63). М., 1963, Госстрой СССР.

Поступила в редакцию
24 X 1967

МЕТОД РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ОБ ОБХОДЧИКЕ

А. Я. ЧЕРКАСОВА, З. Я. БЫКОВА, В. А. СМЕРНОВА, С. В. ГЕРЧИКОВ

(Саратов)

Постановка задачи. Задача об обходчике представляет интерес для организаций, занимающихся эксплуатацией различных городских коммуникаций (трубопроводных и электрических сетей, транспортных линий), доставкой почты и другими видами обслуживания населения.

Коммуникации крупного города обычно делятся на отдельные зоны обслуживания со своими начальными пунктами, из которых ряд работников (или бригад) с определенной периодичностью обходят заданные маршруты. Выбор маршрутов базируется, как правило, на опыте и интуиции, что не обеспечивает оптимальный вариант и влечет за собой непроизводительные затраты времени обходчиков.

Задача об обходчике может быть сформулирована следующим образом: обходчик, выходя из начального пункта, должен пройти по всем заданным трассам и вернуться