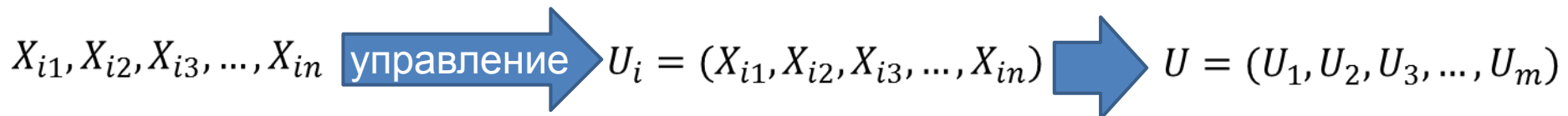
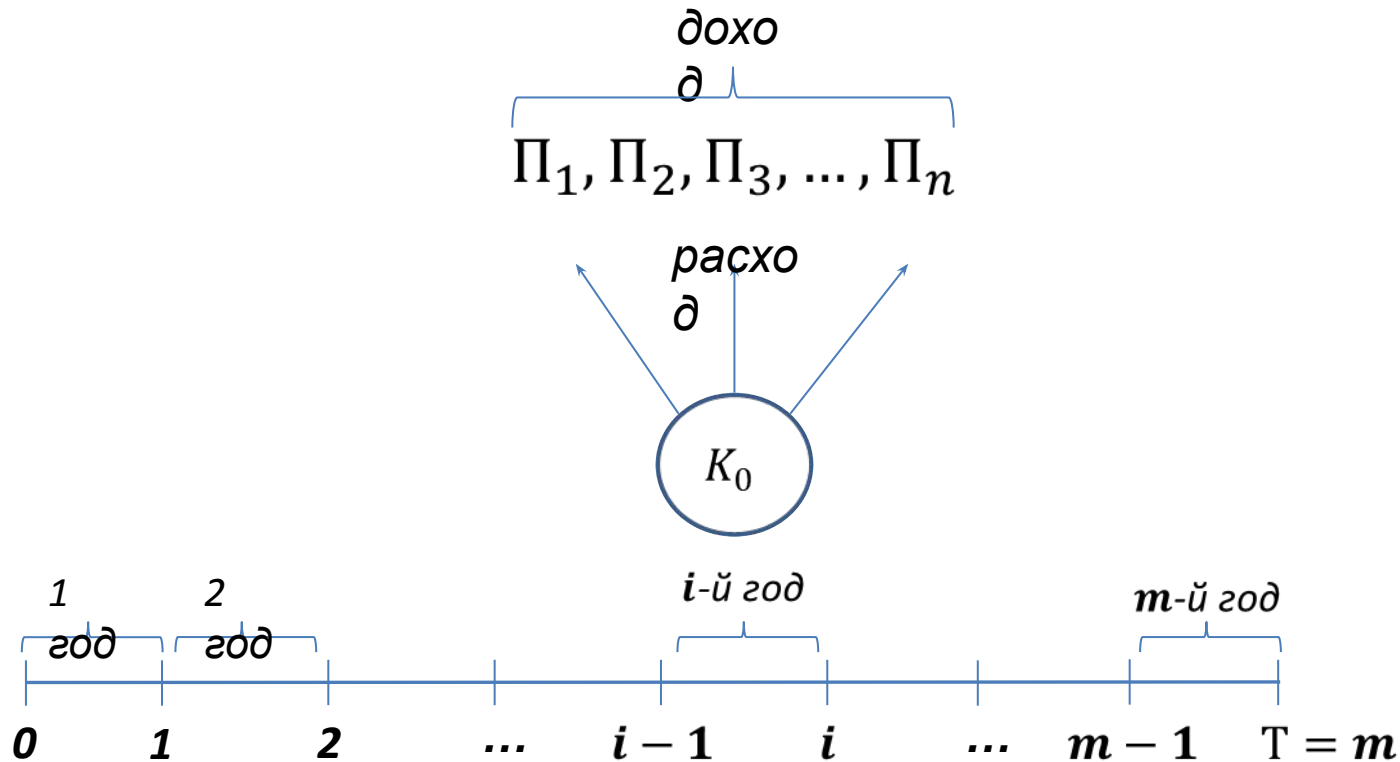


ЗАДАЧИ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Динамическое программирование (иначе, «динамическое планирование») представляет собой особый математический метод оптимизации решений, специально приспособленный к многошаговым (или многоэтапным) операциям.



Управление может быть хорошим или плохим, эффективным или неэффективным. Эффективность управления U оценивается тем же показателем W , что и эффективность операции в целом. В нашем примере показатель эффективности (целевая функция) представляет собой суммарный доход от всей системы предприятий за m лет. Он зависит от управления операциями U , т. е. от всей совокупности шаговых управлений:

$$W = W(U) = W(U_1, U_2, U_3, \dots, U_m)$$

Возникает вопрос: как выбрать шаговые управления $U_1, U_2, U_3, \dots, U_m$ для того, чтобы величина W обратилась в максимум?

Поставленная задача называется задачей оптимизации управления, а управление, при котором показатель W достигает максимума, — оптимальным управлением.

В нашем примере (управление финансированием системы предприятий) показатель эффективности W представляет собой сумму доходов за все отдельные годы (шаги):

$$W = \sum_{i=1}^m w_i$$

Поставленную задачу можно решать по-разному:

- или искать сразу оптимальное управление;
- или же строить его постепенно, шаг за шагом, на каждом этапе расчёта оптимизируя только один шаг.

Обычно второй способ оптимизации оказывается проще, чем первый, особенно при большом числе шагов.

Такая идея постепенной, пошаговой оптимизации процесса и составляет суть метода *динамического программирования*.

Процесс динамического программирования разворачивается от конца к началу: раньше всех планируется последний, m -й шаг.

А как его спланировать, если мы не знаем, чем кончился предпоследний?

Очевидно, нужно сделать разные предположения о том, чем кончился предпоследний $(m - 1)$ -й шаг, и для каждого из них найти такое управление, при котором выигрыш (доход) на последнем шаге был бы максимален.

Решив эту задачу, мы найдём условное оптимальное управление на m -м шаге, т. е. то управление, которое надо применить, если $(m - 1)$ -й шаг закончился определённым образом.

