

Лабораторная работа №4
'Решение задач оптимизации на основе метода динамического
программирования'
Вариант 4

Проверил:
ассистент
Прищепчик М. В.

Выполнили: ст. гр. 120602
Будный Р. И.
Анашкевич П.С

1 ЗАДАНИЕ

Денежные средства в размере 90 млн ден.ед. распределяются между четырьмя предприятиями (П1, П2, П3, П4). Средства выделяются в размерах, кратных 15 млн ден.ед. Для каждого предприятия известна прибыль, которую оно получит, если ему будет выделена определенная сумма (см. Таблицу).

Выделенные средства, млн ден.ед.	Предприятие			
	П1	П2	П3	П4
0	0	0	0	0
15	18	15	10	17
30	20	18	12	20
45	25	27	30	32
60	30	32	38	35
75	32	36	43	40
90	40	43	50	42

2 РЕШЕНИЕ

2.1 Цикл условной оптимизации

1. Выделение средств предприятию П4:

S3	U*4	E*4
0	0	0
15	15	17
30	30	20
45	45	32
60	60	35
75	75	40
90	90	42

2. Выделение средств предприятиям ПЗ и П4:

S2	U3	Z3	S3	E*4	E3	U*3	E*3
0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	15	17	17	0	17
	15	10	0	0	10		
30	0	0	30	20	20	15	27
	15	10	15	17	27		
	30	12	0	0	12		
45	0	0	45	32	32	0	32
	15	10	30	20	30		
	30	12	15	17	29		
	45	30	0	0	30		
60	0	0	60	35	35	45	47
	15	10	45	32	42		
	30	12	30	20	42		
	45	30	15	17	47		
	60	38	0	0	38		
75	0	0	75	40	40	60	55
	15	10	60	35	45		
	30	12	45	32	44		
	45	30	30	20	50		
	60	38	15	17	55		
	75	43	0	0	43		
90	0	0	90	42	42	45	62
	15	10	75	40	50		
	30	12	60	35	47		
	45	30	45	32	62		
	60	38	30	20	58		
	75	43	15	17	60		
	90	50	0	0	50		

3. Выделение средств предприятиям П2, П3, П4:

S1	U2	Z2	S2	E*3	E2	U*2	E*2
0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	15	17	17	0	17
	15	15	0	0	15		
30	0	0	30	27	27	15	32
	15	15	15	17	32		
	30	18	0	0	18		
45	0	0	45	32	32	15	42
	15	15	30	27	42		
	30	18	15	17	35		
	45	27	0	0	27		
60	0	0	60	47	47	0 или 15	47
	15	15	45	32	47		
	30	18	30	27	45		
	45	27	15	17	44		
	60	32	0	0	32		
75	0	0	75	55	55	15	62
	15	15	60	47	62		
	30	18	45	32	50		
	45	27	30	27	54		
	60	32	15	17	49		
	75	36	0	0	36		
90	0	0	90	62	62	15	70
	15	15	75	55	70		
	30	18	60	47	65		
	45	27	45	32	59		
	60	32	30	27	59		
	75	36	15	17	53		
	90	43	0	0	43		

4. Выделение средств предприятиям П1, П2, П3, П4:

S0	U1	Z1	S1	E*2	E1	U*1	E*1
90	0	0	90	70	70	15	80
	15	18	75	62	80		
	30	20	60	47	67		
	45	25	45	42	67		
	60	30	30	32	62		
	75	32	15	17	49		
	90	40	0	0	40		

2.2 Цикл безусловной оптимизации

$$U^*1 = 15; E^*1 = 80;$$

$$U^*2 = 15; E^*2 = 62;$$

$$U^*3 = 45; E^*3 = 47;$$

$$U^*4 = 15; E^*4 = 17;$$

Ответ: для получения максимальной суммарной прибыли следует вложить 15 млн ден. ед. в предприятие 1, 15 млн ден. ед. в предприятие 2, 15 млн ден. ед. в предприятие 3, 15 млн ден. ед. в предприятие 4. В этом случае суммарный доход составит 80 млн ден.ед. Доход от предприятия 1 составит 18 млн ден.ед, от предприятия 2 составит 15 млн ден.ед, от предприятия 3 составит 30 млн ден.ед, от предприятия 4 составит 17 млн ден.ед.