

## ТЕМА 1. АЛГОРИТМ СИМПЛЕКСНОГО МЕТОДА

**Задача 1.** Решить экономико-математическую задачу симплексным методом.

- 1)  $x_1 + x_2 + x_3 \leq 15$
- 2)  $10x_1 + 13x_2 + 12x_3 \leq 300$
- 3)  $400x_1 \geq 2500$

$$F_{\max} = 0,1x_1 + 0,4x_2 + 0,35x_3$$

**Задача 2.** На основании данных четвертой симплексной таблицы (табл. 1.1) рассчитайте новые элементы и составьте следующую пятую симплексную таблицу (табл. 1.11).

Таблица 1.1. Четвертая симплексная таблица

Базисные переменные	Свободные члены	НБП			
		$y_5$	$y_1$	$x_3$	$y_4$
$x_2$	30	1	1	1	0
$y_2$	250	-20	-25	-23	5
$y_3$	300	-40	10	-30	<10>*
$x_4$	100	0	0	0	-1
$x_1$	20	-1	0	0	0
$F_{\max}$	7500	150	150	150	-30

\*Разрешающий элемент

**Задача 3.** Необходимо найти оптимальный план производства двух видов продукции ( $x_1$  и  $x_2$ ).

Таблица 1.2. Экономические показатели производства продукции

Вид продукции	Норма расхода ресурса на единицу прибыли		Прибыль на единицу изделия
	A	B	
1	7	10	9+5N
2	22	6	5+2N
Объем ресурса	22	38	

**Задача 4.** Фермерское хозяйство возделывает зерновые культуры, однолетние травы, кукурузу на силос и содержит поголовье коров. В наличии имеется 1000 га пашни, 17000 чел.-дн. трудовых ресурсов. На основе коммерческих связей закуплены корма общим объемом 6000 ц к. ед. Экономические показатели расхода ресурсов и выход продукции даны в табл. 1.2.

Таблица 1.2. Параметры фермерского хозяйства

Показатели	Приходится на 1 га (гол)				
	Пашня, га	Трудовые ресурсы, чел.-дн.	Выход кормов, ц к. ед.	Расход кормов, ц к. ед.	Прибыль, у. д. е.
Зерновые	1	5	10	–	90
Однолетние травы	1	2,5	15	–	–
Кукуруза на силос	1	5	30	–	–
Коровы	–	60	–	80	500

Необходимо найти оптимальное сочетание отраслей фермерского хозяйства при имеющихся ресурсах с целью получения максимальной прибыли.

**Задача 5.** В связи с изменившимися производственными условиями внести корректировку в оптимальное решение экономической задачи.

**Исходная информация.** Используя алгоритм симплексного метода, получили оптимальное решение задачи – сочетание отраслей фермерского хозяйства при максимуме прибыли. Значения последней симплексной таблицы следующие (табл. 1.3).

Таблица 1.3. Коэффициенты пропорциональности последней симплексной таблицы

Базисные переменные	Свободные члены	Небазисные переменные			
		$y_5$	$y_6$	$x_3$	$y_1$
$y_4$	10	-1	0	1	1
$y_2$	50	-20	-20	-5	-10
$x_4$	30	0	1	0	0
$y_3$	600	10	-50	-5	10
$x_1$	20	-1	0	1	1
$x_2$	20	0	1	0	0
$F_{\max}$	63000	800	1300	200	200

Используя приведенную информацию, необходимо:

- 1) перечислить базисные и небазисные переменные, по которым необходима корректировка

оптимального решения;

- 2) определить желаемую величину корректировки.
- 3) рассчитать предельную величину корректировки по каждой из базисных и небазисных переменных:
- 4) если желаемая величина корректировки по модулю не превышает предельную величину корректировки, то провести корректировку решения.
- 5) найти скорректированное решение при условии, что в фермерском хозяйстве планируется посев многолетних трав; ресурсы пашни, кормовых единиц увеличиваются или уменьшаются;
- 6) найти новое решение при условии, что произойдут изменения в размерах отраслей (площадей посева зерновых, картофеля, поголовья коров), трудовые ресурсы будут полностью использоваться.