***Алгоритм симплекс-методу***

1. Математична модель задачі приводиться до канонічного вигляду: нерівності обертаються в рівності шляхом введення вільних змінних;
2. Відшуковується початковий допустимий базисний розв’язок задачі;
3. Заповнюється вихідна симплекс-таблиця.

Структура симплекс-таблиці:

|  |  |
| --- | --- |
| 1-й рядок (С) | – рядок вагових коефіцієнтів $c\_{j}$ при змінних $x\_{j},j=\overline{1,n}$ у цільовій функції; |
| 2-й рядок | – рядок позначень стовпців; |
| 1-й стовпець (В) | – стовпець поточного базису; |
| 2-й стовпець ($A\_{0}$) | – стовпець вільних членів; |
| стовпці з $A\_{1}$ до $A\_{n}$ | – стовпці вагових коефіцієнтів при відповідних змінних в умовах обмеженнях; |
| останній рядок-індексний ($∆$) | – його утворюють оцінки, що відповідають стовпцям $A\_{0},A\_{1},…,A\_{n}$ та визначаються за формулами:$∆\_{0}=\sum\_{i=1}^{m}c\_{i}x\_{i0}$*,*$∆\_{j}=\sum\_{i=1}^{m}c\_{i}x\_{ij}-c\_{j}, j=\overline{1,n}$. |

1. Аналізуються оцінки індексного рядка;
* якщо всі $∆\_{j}\geq 0, j=\overline{1,n}$, то отриманий оптимальний розв’язок задачі;
* якщо є $∆\_{k}<0$ й у відповідному стовпці $A\_{k}$ всі елементи $x\_{ik}\leq 0$, то цільова функція не обмежена зверху на ОДР;
* якщо є $∆\_{j}\leq 0$ й у відповідних стовпцях $A\_{j}$ є хоча би один елемент

$x\_{ij}>0$, то можливий перехід до нового, більш кращого розв’язку задачі, пов’язаного з більшим значенням цільової функції;

1. Визначається напрямний стовпець $A\_{k}$ за найвід’ємнішою оцінкою

$∆\_{j},j=\overline{1,n}$ індексного рядка, що визначає змінну $x\_{k}$, яку потрібно ввести в базис для покращення розв’язку задачі;

1. Визначається напрямний рядок, змінна $x\_{r}$, яка виводитиметься з базису, за найменшим із відношень $\left\{\frac{x\_{io}}{x\_{ik}, x\_{ik}>0}\right\}=\frac{x\_{ro}}{x\_{rk}}$.

Елемент $x\_{rk}$, який знаходиться на перетині напрямного рядка та напрямного стовпця, називається напрямним.

1. Розраховуються елементи та складається наступна симплекс-таблиця, яка відповідає новому розв’язку задачі, за формулами:

$x\_{ij}^{l+1}=\left\{\begin{array}{c}\frac{x\_{ij}^{l}}{x\_{rk}^{l}},i=r\\x\_{ij}^{l}-\frac{x\_{rj}^{l}∙x\_{ik}^{l}}{x\_{rk}^{l}},i\ne r\end{array}\right.$,

$l- $номер ітерації.

Процес закінчується тоді, коли отриманий оптимальний розв’язок задачі, або цільова функція виявиться необмеженою на ОДР (див. п. 4).