



## Тақырып 2.

Тарихи анықтама: модельдеу негіздері, үрдістерді үлгілеу, тиімді шешімдер таңдау үлгілері  
Бекітілген жоспармен реферат әзірлеу. Рефератты плагиат жүйесінен өткізіп анықтамасымен бірге тапсыру. Реферат жоспары:

Тақырып: Роботтық жүйені үлгілеу

Рефератта қойылатын талаптар:

1. Үлгілеу сипаттамасы, түрлері
2. Роботтың математикалық, графикалық үлгілері
3. Роботтың тиімді мінездемесі
4. Әдебиеттер тізімі (5-7)
5. Жалпы көлемі (2-4 бет)

## Тақырып 3.

Сызықтық бағдарламалау. Графиктік симплекс әдісі

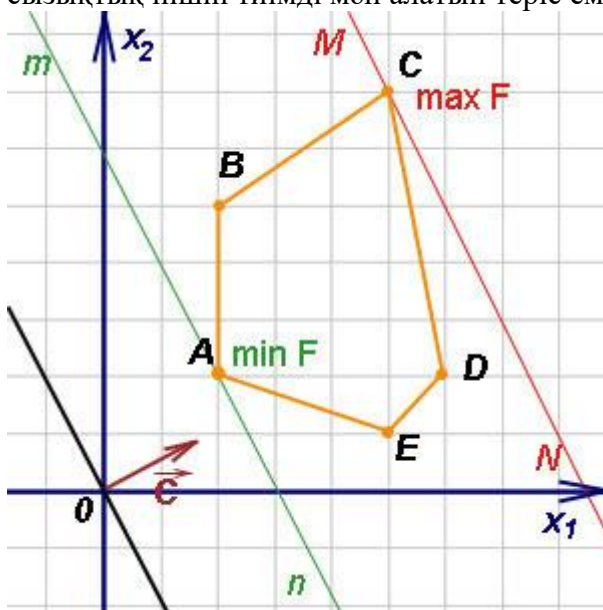
**Симплекс әдісі** – функция тиімді мәнге жеткенге дейін сызықтық бағдарламалау шектеулер жүйесінің бір базистік шешімнен екінші базистік шешімге көшіп отыру әдісі.

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \leq b_2 \\ \dots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 \leq b_n \end{cases}$$

Сызықтық бағдарламалау есебінің қойылымы. Келесі теңсіздіктер жүйесінің шарттарына қанағаттандыратын

$$F = c_1x_1 + c_2x_2$$

сызықтық пішін тиімді мән алатын теріс емес айнымалылар  $x_1$  и  $x_2$  мәндерін табу керек



Сызықтық пішін  $F = c_1x_1 + c_2x_2$  графикалық түрде бір біріне параллельді сызықтар жиыны болып келеді. Сызықтық пішін өзінің максималды немесе минималды мәнін көпбұрыштың шекті нүктелерінде алады.

**Тапсырма. Сызықтық пішін**  $F = 2x_1 + 3x_2$  максималдық мәнін жететін сызықтық бағдарламалау есебін графикалық әдіспен шешіңіз. Келесі шектеулерді ескере отырып:

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 \leq 12 \\ x_1 + 2x_2 \leq 8 \\ 4x_1 \leq 16 \\ 4x_2 \leq 12 \end{cases}$$

мұнда  $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$ .

#### Тақырып 4.

Бүтінсандық бағдарламалау. Тармақтар және шекаралар әдісі

Кейбір жағдайларда табылатын шешімдер бүтін болуына талап қойылады. Осы жағдайларда бүтінсандық бағдарламалау қолданылады.

Есептің қойылымы:

Келесі функцияның максимумын табу

$$C = c_1 x_1 + c_2 x_2 + \dots + c_n x_n$$

Шектеулер берілген жағдайда

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n = b_m \\ x_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, n) \end{cases}$$

Айнымалылар бүтін болуы шарт.

**Тапсырма.** Тармақтар мен шекаралар әдісі арқылы бүтінсандық бағдарламалау есебін шығарыңыз.

**Мақсаттық функция**

$$c = 20x_1 + 2x_2 + 2x_3$$

Шектеулер жүйесі:

$$\begin{cases} 5x_1 + 4x_2 - 2x_3 \leq 6 \\ 5x_1 - 2x_2 + 4x_3 \leq 6 \end{cases}$$

$$x_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, 3)$$

#### Тақырып 5.

Тапсырма. Келесі матрицалық ойынның шешімін тауып, геометриялық интерпретациясын

беріңіз. 
$$\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}$$

#### Тақырып 6.

Excel бағдарламасында сызықтық бағдарламалау есептерін шешу технологиясы

Тапсырма. Excel бағдарламасында келесі есептердің біреуін тандап алып шешу алгоритмін көрсетіп беріңіз:

- 1) Тиімді тамақтану есебі;
- 2) Транспорттық есеп;
- 3) Өндірістік есебі.