

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

Ražošanas un uzņēmējdarbības ekonomikas katedra

Vladimirs Jansons, Vitālijs Jurēnoks

**APKALPOŠANAS SISTĒMU DARBĪBAS
EKONOMISKĀ MODELĒŠANA
MS EXCEL VIDĒ**

Mācību grāmata

RTU Izdevniecība

Rīga 2014

SATURS

Ievads	6
1. Modelis un modelēšana – pamatdefinīcijas	9
2. Ekonomisko sistēmu veidi un to raksturojums	32
3. Ekonomiskās sistēmas modeļa konstruēšana (veidošana) ..	44
3.1. Modelēšanas objekta izvēle (1. posms).....	45
3.2. Modelēšanas objekta izpēte (2. posms).....	46
3.3. Modeļa veidošanai un realizācijai nepieciešamās informācijas izvēle (3. posms).....	48
3.4. Modeļu kopu noteikšana (4. posms)	53
3.5. Modelēšanas metožu izvēle (5. posms).....	54
3.6. Modeļa veidošana (6. posms).....	55
3.7. Modeļa realizācijas algoritma izstrāde (7. posms)	56
3.8. Modeļa skaitliskā realizācija (8. posms)	57
3.9. Modeļa adekvātuma pārbaude (9. posms).....	57
3.10. Korekciju ieviešana (10. posms).....	58
3.11. Lēmuma pieņemšana par modeļa tālāko izmantošanu (11. posms).....	58
4. Apkalpošanas sistēmu ekonomiskā modelēšana	59
4.1. Modelēšanas metodes izmantošana tehniski ekonomisko sistēmu izpētē	60
4.2. AS darbību raksturojošie parametri.....	72
5. Apkalpošanas sistēmas ar atteikumiem	78
5.1. Apkalpošanas sistēmas ar atteikumiem vispārīgs raksturojums	78
5.2. Darbības parametru aprēķināšanas piemēri apkalpošanas sistēmās ar atteikumiem	90
1. uzdevums (AS ar atteikumiem un vienu AI)	90
2. uzdevums (AS ar atteikumiem un trim AI)	98
3. uzdevums (AS ar atteikumiem un vairākām AI)	112

5.3. Uzdevumi par apkalpošanas sistēmām ar atteikumiem	148
6. Apkalpošanas sistēmas ar gaidīšanu	155
6.1. Apkalpošanas sistēmu ar gaidīšanu vispārīgs raksturojums	155
6.2. Funkcionēšanas procesa modelēšana apkalpošanas sistēmām ar gaidīšanu.....	168
6.3. Darbības parametru aprēķināšanas piemēri apkalpošanas sistēmās ar ar gaidīšanu	170
1. uzdevums (AS ar neierobežotu rindas garumu)	170
2. uzdevums (AS ar ierobežotu rindas garumu).....	179
3. uzdevums (AS ar ierobežotu un neierobežotu rindas garumu).....	186
6.4. Apkalpošanas sistēmas ar ierobežotu gaidīšanas laiku vispārīgs raksturojums.....	197
6.5. Apkalpošanas sistēmas ar ierobežotu gaidīšanas laiku un ierobežotu rindas garumu vispārīgs raksturojums.....	202
6.6. Uzdevumi par apkalpošanas sistēmām ar gaidīšanu.....	206
7. Gadījuma lielumu modelēšana	227
7.1. Inverso (apvērsto) funkciju metode gadījuma lieluma modelēšanai ar noteikto sadalījumu	232
7.2. Funkciju apskats, kas aprēķina inverso (apvērsto) funkciju vērtības dažādiem sadalījumiem	234
7.3. Vienmērīgi intervālā (0,1) sadalīta gadījuma lieluma U modelēšana	256
7.4. Eksponenciālā sadalījuma modelēšana ar inverso funkciju metodi.....	264
7.5. Normālā sadalījuma dinamiskā modelēšana ar gadījuma lielumu $U \sim U(0, 1)$ MS Excel programmā.....	269
7.6. Statiskā normālā sadalījuma modelēšana ar MS Excel komandu Random Number Generation	275

7.7. Kompozīcijas metode	281
7.8. Gadījuma lieluma X ar Laplasa sadalījumu vērtību ģenerēšanas algoritms ar kompozīcijas metodi	283
7.9. Konvolūcijas metode	289
7.10. Atlases metode (Džona fon Neimana metode)	292
7.11. Beta sadalījuma modelēšana MS Excel vidē ar komandu Table.....	300
7.12. Sadalījuma funkcijas izmantošana diskrētā gadījumā	304
7.13. MS Excel funkcijas VLOOKUP izmantošana gadījuma lieluma modelēšanai	308
7.14. Bernulli (Binomiālais) sadalījums.....	317
7.15. Puasona sadalījums.....	319
8. Jautājumi un uzdevumi patstāvīgai risināšanai	325
8.1. Jautājumi	325
8.2. Uzdevumi	332
Alfabētiskais rādītājs.....	352
Izmantotā literatūra	358
Terminu vārdnīca	363