

Ì íî èàçàòáèá îí òèì èçì à èèòà, ì òèì èì àρùááí ðáøáí èá í î Î áí áùáí í î ò èðèòáðèρ Áòðáèòà

© 2009 È.Á. Èàáñèáð
í òí Õáññí ò

Òèì áí ñí ààÿ àèáááì èÿ í òè Ì ðááèòáèúñòáá ðí ññèéñèí é Õáááðáòèè

Á èáðáò ñ í ðèðí áí é áí àèèèòáòáòñ òòòòòòá í î èàçàòáèáé ÿòáèòáí í òè -èñòòò òòáòááèé í î Î áí áùáí í î ò èðèòáðèρ Áòðáèòà á ñé-áÿò, èí ááá èèòí, í òèì èì àρùáá ðáøáí èá, ÿáèÿáòñ èðáè-í èì í î òèì èñòí, èðáèí èì í àññèì èñòí è í áéòáèí. Í ðáèòè-àñèí á í òèì áí áí èá èèèρñòèòáòáòñ í á çááá-á í î òèì èçáòèè èí í ðá-àñèí é áàÿòáèúí í òè á òñèí áèÿò í áí í ðáááèáí í í é èí í ùíí èòòò.

Èèρ-ááùá ñèíáá: í òèì ÿòéá ðáøáí èÿ á òñèí áèÿò í áí í ðáááèáí í í òè, èáðá ñ í ðèðí áí é, Î áí áùáí í ò èðèòáðèé Áòðáèòà, í î èàçàòáèúí í òèì èçì à èèòà, í òèì èì àρùááí ðáøáí èá, èðáèí èé í î òèì èñò, èðáèí èé í àññèì èñò, í áéòáè, í î òèì áèúí ùá òòáòááèé, í î òèì èçáòèÿ èí í ðá-àñèí é áàÿòáèúí í òè, í á-í î ðáááèáí í áÿ èí í ùíí èòòá.

Áèÿ í òèì ÿòèÿ ðáøáí èé á òñèí áèÿò í áí í ðá-ááèáí í í òè ááòí òí í¹ áùè áááááí á ðáññí í ððáí èá èðèòáðèé í î òèì áèúí í òè òòáòááèé á èáðáò ñ í ðè-ðí áí é, í áçááí í ùé **Ì áí áùáí í î ò èðèòáðèé Áòð-áèòà** è í î ðáááèÿáì ùé ñéááòρùèì í áðáçí ì.

Ì òñòò á èáðá ñ í ðèðí áí é² èáðí é A - òáòèñ-òèè; I - í ðèðí áá; $S_A^C = \{A_j, j = 1, \dots, m\}$, $m \geq 2$ - í í î ááñòáí -èñòòò òòáòááèé èáðí èá A ; I_j , $j = 1, \dots, n$; $n \geq 2$ - ñí òòí ÿí èÿ í ðèðí áù; ááè-

Áùèáðùòè j -áí òòí èáòá ì àòðèòò B í áçí -ááì **áùèáðùòáì è j -áí ðáí áá.**

Èíÿòòèòáí òáì è Ì áí áùáí í î áí èðèòáðèÿ Áòð-áèòà í áçí ááì -èñèá, òóáúáèòá-í î áùáèðááì ùá èáðí èí Ì A è òáí áèáòáí ðÿρùèá òñ-èí áèÿì :

$$\lambda_j \geq 0, j = 1, \dots, n; \sum_{j=1}^n \lambda_j = 1. \quad (2)$$

Ñí ùñèí ááÿ í ááòòèá èíÿòòèòáí òá ì λ_j ñí òòí èò

á ñéááòρùèì P_{A_j} í èð-àñòáí í î òáí èáðáò òóáúáè-òéáí í á ðáááèáí èá èñòí èá A á òí ì, -òí í òè áùáí ðá èí èρáí è òòáòááèé A_j è S_A^C ðí òí èò-èò B ùèáðùòè b_{ij} B j -áí ðáí áá. A_2 b_{21} b_{22} ... b_{2n} **Ì áí áùáí í î ò èðèòáðèé Áòðáèòà í î òèì áèúí í òè -èñòòò òòáòááèé í òí òñòáèúí áùèáðùòá è ñ ááè-**

$\lambda_j \geq 0$

$A =$

A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
A_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}

ðèòò A í áðáñòáí í áèí é áùèáðùòáé á èáæáí é áá òòòí èá á í áóáùáàρùáì í î ðÿáéá:

$$b_{j1} \leq b_{j2} \leq \dots \leq b_{jn}, \quad i = 1, \dots, m. \quad (1)$$

¹ Èááñèáð È.Á. Í áí áùáí í ùé èðèòáðèé í àññèì èçì á-í î òèì èçì à Áòðáèòà // Õèì áí ñí ááÿ ì àòáì àòèèá: Èí è. í í í áð. Ì., 2001; ñí . òáèáá: Èááñèáð È.Á. Õáí ðèÿ èðèòá-ðéáá í î òèì áèúí í òè è ÿéí í í è-àñèèá ðáøáí èÿ: Ì í í -áðáòèÿ. Ì., 2008. § 4.10.

² Ñí ., í áí òèì áð: Èááñèáð È.Á. Õáí ðèÿ èðèòáðèéáá... Áè. 1.

òí òí èíÿòòèòáí òí á $\bar{\lambda} = (\lambda_1, \dots, \lambda_n)$, èèè ñí èðá-

ùáí í î $(EHur)^P(\bar{\lambda})$ - èðèòáðèáí³ í î òèì áèúí í òè -è-ñòòò òòáòááèé, í áçúáááòñ èðèòáðèé, í î èí òí òí ò:

³ Á í áí çí á-áí èè $(EHur)^P(\bar{\lambda})$ áóéáá A - í áðáÿ áóéáá áí -áèèéñèí áí *extended* - í áí áùáí í ùé, á èí ááèñ ð - í áðáÿ áóéáá áí áèèéñèí áí *payoff* - áùèáðùòè á òáí ðèè èáð - í í á-áðèéáááá, -òí í î ðáááèÿáòñ Ì áí áùáí í ùé èðèòáðèé Áòðáèòà èí áí í î òí í òèáèúí í áùèáðùòáé (á í á í òí í òèáèúí í ðèñèí á).

$$\lambda_0 = 1, \quad (7)$$

ò.á. àéý òíáí, ÷òíáú èáðíé Á ì ðè áúáí ðá òððà-
àèè áúè èðáéí èì í í òèì èñòíì, í áí áóí àèì í è áí ñ-
òàòí-íí, ÷òíáú í í èàçàòáèù ýóóáèòèáí í ñòè èð-
áíé èç òððàòáàèè í í Á áí áúáí í í ò èðèòáðèð Áóðáè-
òá ó-èòóáàè òí èúéí áúèáðóøè ì ðè ýòíé òððàòá-
àèè, ðáíá èí òí ðóò í á ì áí úøá (ñ/2)+1 ì ðè ÷á-
íí ñ è í á ì áí úøá [ñ/2]+2 ì ðè í á-áòíí ñ è
èí ýóóèòèáí òú ì ðè èí òí ðóò í í èí æèòáèúí ú.

Á í è à ç à ò á è ù ñ ò á í. Í á í á ò í á è -
ì í ñ ò ú. Í óñóù áúí í éí ýáòñý (7). Õí áàà èç ðá-
ááí òáà λ_p = 1 - λ₀ ñèááòáò, ÷òí λ_p = 0. Í òñð-
áà è èç (6) ñ ó-áòí ì í áí òðèòáòáèúí í òè èí ýóóè-
òèáí òí á λ_j⁷ áóááì èì áúù

$$\lambda_j = 0, \quad j = 1, \dots, n/2, \quad \text{áñèè } n \text{ ÷áòí } í \text{ á,}$$

è

$$\text{áñèè } n \text{ í á-áòí } í \text{ á.} \quad (8)$$

Èç (8) è (3) àéý í í èàçàòáèù ýóóáèòèáí í òèè
òððàòáàèè í í èó-èì :

$$(EHur)_i^p(\bar{\lambda}) = \sum_{j=(n/2)+1}^n \lambda_j b_{ij},$$

áñèè n ÷áòí í á, è

áñèè n í á-áòí í á.

ñáí ð í ÷áðááú áí áí ðèò í òí ì, ÷òí
í í èàçàòáèù ýóóáèòèáí í òèè í-é òððàòáàèè ó-èòó-
áàò òí èúéí áúèáðóøè

ì ðè ÷áòí í ñ

$$\text{è } \text{ì ðè } í \text{ á-áòí } í \text{ ñ,} \quad (9)$$

àéý èí òí ðóò . Í áí áóí àèì í òù áí èàçáí á.

Á í ñ ò á ò í ÷ í í ñ ò ú. Í óñóù í í èàçàòáèù
ýóóáèòèáí í òèè í-é òððàòáàèè ó-èòóáààò òí èúéí
áúèáðóøè (9). Õí áàà èì áðò ì áñòí ðáááí òáà (8).
Í í áñóáàéý èò á (6), í í èó-èì . Ñèááí áá-

òáèúí í, èç ðáááí òáà λ₀ = 1 - λ_p áúòáèáàò ðá-
ááí òáí (7).

Ñ è á á ñ ò á è á 1. Í ðè óñéí áèè (7) í í ñèááí-
áàòáèúí í òù èí ýóóèòèáí òí á λ_j, j = 1, ..., n í á í í-
æáò áúòù í ááí çðáñòáðúáé.

Á í è à ç à ò á è ù ñ ò á í. Í ðááí í éí æèì
ì ðí òèáí í á óááðæááí èð ñèááñóáéý. Í í ðáí ðáí á 1
èç (7) ñèááòáò (8), à èç (8) ì ðè í ááí çðáñòáè èè
λ_j ñèááòáò, ÷òí λ_j = 0, j = 1, ..., n, ÷òí ì ðí òèáí -
ðá-èò í í ðí èðí áí ÷ í í ò ðáááí òáó (2).

⁷ Ñì :: Éááñéáð É.Á. Õáí ðéý èðèòáðèáá...

Ñ è á á ñ ò á è á 2. Í óñóù áúí í éí ýáòñý
óñéí áèá (7), í í ñèááí áàòáèúí í òù èí ýóóèòèáí òí á
λ_j, j = 1, ..., n í á óáúáááò è

$J_{\max} \equiv \max\{j \in \{1, \dots, n\} : \lambda_j = 0\}$. Õí áàà í í èàçà-
òáèù ýóóáèòèáí í òèè òððàòáàèè A_i, i ∈ {1, ..., m}
í í Á áí áúáí í í ò èðèòáðèð Áóðáèòá ó-èòóáààò
òí èúéí áúèáðóøè b_{ij}, j = J_{max} + 1, ..., n.

Á í è à ç à ò á è ù ñ ò á í. Õáè èáè í í ñèááí áá-
òáèúí í òù èí ýóóèòèáí òí á λ_j, j = 1, ..., n í á óáú-
áááò, òí á ñèèò èò í áí òðèòáòáèúí í òè⁸
λ_j = 0, j = 1, 2, ..., J_{max} è ñèááñòáèà áí èàçáí í.

Ç à ì á ÷ á í è á 1. Í í ì áð J_{max} ì ðè óñéí àéýò
ñèááñóáéý 2, ñ í áí í é òí ðí í Ñ, á ñèèò ðáí ðáí Ñ 1, í á
ì áí úøá ñ/2 á ñèó-áà ÷áòí í áí ñ è í á ì áí úøá
á ñèó-áà í á-áòí í áí ñ. Ñ áðòáí é òí ðí í Ñ,

á ñèèò í í ðí èðí áí ÷ í í áí ðáááí òáà (2)

Ò á í ð á ì á 2. Áéý òíáí ÷òíáú í í èàçàòáèù
í í òèì èçì á èáðí èá A áúè ì éí èì áèúí úí :

$$\lambda_0 = 0, \quad (10)$$

ò.á. àéý òíáí, ÷òíáú èáðíé A ì ðè áúáí ðá òððà-
òáàèè áúè èðáéí èì í áññèì èñòíì, í áí áóí àèì í è
áí ñòàòí-íí, ÷òíáú í í èàçàòáèù ýóóáèòèáí í ñòè
èðáíé èç òððàòáàèè í í Á áí áúáí í í ò èðèòáðèð
Áóðáèòá ó-èòóáàè òí èúéí áúèáðóøè ì ðè ýòíé
òððàòáàèè, ðáíá èí òí ðóò í á áí èúøá ñ/2 ì ðè ÷á-
íí ñ è í á áí èúøá [ñ/2] ì ðè í á-áòíí ñ è èí ýó-
óèòèáí òú ì ðè èí òí ðóò í í èí æèòáèúí ú.

Á í è à ç à ò á è ù ñ ò á í. Í áí á ò í á è ì í ñ ò ú.
Í óñóù áúí í éí ýáòñý (10). Õí áàà èç (5) ñ ó-áòí ì í á-
ì òðèòáòáèúí í òè èí ýóóèòèáí òí á⁹ áóááì èì áúù:

$$\lambda_j = 0, \quad j = (n/2) + 1, \dots, n \text{ ì ðè } n \text{ ÷áòí } í \text{ ñ}$$

è

$$\text{ì ðè } n \text{ í á-áòí } í \text{ ñ.} \quad (11)$$

Èç (11) è (3) àéý í í èàçàòáèù ýóóáèòèáí í òèè
òððàòáàèè í í èó-èì :

$$(EHur)_i^p(\bar{\lambda}) = \sum_{j=1}^{n/2} \lambda_j b_{ij}, \quad \text{áñèè } n \text{ ÷áòí } í \text{ á,}$$

è

áñèè n í á-áòí í á.

Õáèèì í áðáçí ì, í í èàçàòáèù ýóóáèòèáí í òèè

í-é òððàòáàèè ó-èòóáààò òí èúéí

áúèáðóøè

⁸ Ñì :: Éááñéáð É.Á. Õáí ðéý èðèòáðèáá...

⁹ Ñì :: Õáí æá.

$$\begin{aligned} & \text{í ðè ÷àòí í ì } n \\ & \text{è} \quad \text{í ðè í á÷àòí í ì } n, \quad (12) \end{aligned}$$

äëý éí òí ðùò

À í ñ ò à ò í ÷ í í ñ ò ù. Í óñòù í í èàçàðàèù ýòòàèòèáí í òè j -é òðàðàèèè ò÷èòùááàð òí èúéí àùèàðùòè (12). Òí ááá ñí ðàáááèèàù ðàááí òòáá (11). Í í àñòááèýý èò á (5), í í èó÷èì ðàááí òòáí (10).

Ñ è á á ñ ò á è á 3. *Í ðè óñèí àèè* (10) *í í ñèááí - ààòàèúí í òù ò èí ýòòèòèáí òí á* $í á í í - \text{æáò áùòù í áóáùáàðùáé}$.

À í è á ç à ò á è ù ñ ò á í. Í ðááí í èí æèì í ðí òèáí í á òóááðæááí è ð ñèááñòáèý. Í í òáí ðáí á 2 èç (10) ñèááóáò (11), á èç (11) í ðè í áóáùááí èè í í ñèááí áàòàèúí í òè $\lambda_j, j = 1, \dots, n$ ñèááóáò, ÷òí $\lambda_j = 0, j = 1, \dots, n$, ýòí í ðí òèáí ðá÷èò í í ðí èðí - áí ÷í í ì ó ðàááí òòáò (2).

Ñ è á á ñ ò á è á 4. *Í óñòù áùí í èí ýáòñý óñèí àèè* (10), *í í ñèááí ààòàèúí í òù ò èí ýòòèòèáí òí á* $\lambda_j, j = 1, \dots, n$ $í á \text{ áí ç ð á ñ ò á á ò}$ è $j_{\min} \equiv \min\{j \in \{1, \dots, n\} : \lambda_j = 0\}$. *Òí ááá í í èàçà - òáèù ýòòáèòèáí í òè ò ððàòááèè $A_i, i \in \{1, \dots, m\}$, í í Í áí áùáí í í ò èðèòáðèð Áóðáèòá ò÷èòùááðòñý òí èúéí áùèàðùòè $b_{ij}, j = 1, \dots, j_{\min} - 1$.*

À í è á ç à ò á è ù ñ ò á í. Òáè èáè í í ñèááí áà - òáèù í òù èí ýòòèòèáí òí á $\lambda_j, j = 1, \dots, n$ í á áí ç - ðáñòááò, òí á ñèèò èò í áí òðèòáòàèúí í òè¹⁰ $\lambda_j = 0, j = j_{\min}, \dots, n$ è ñèááñòáèè áí èàçáí í.

Ç à ì á ÷ á í è á 2. Í í áð j_{\min} í ðè óñèí àè - ýò ñèááñòáèý 4, ñ í áí í é òí ðí í ù, á ñèèò òáí ðáí ù 2 í á áí èùòá $(n/2) + 1$ á ñèó÷áá ÷áòí í áí n è í á áí èùòá á ñèó÷áá í á÷àòí í áí n . Ñ áðóáí é òí ðí í ù, á ñèèò í í ðí èðí áí ÷í í áí ðàááí òòáá (2)

Ò á í ð á ì á 3. *Áñèè í í ñèááí ààòàèúí í òù ò èí ýòòèòèáí òí á* $\lambda_j, j = 1, \dots, n$ *í í í òí í í á, òí äèý òí áí, ÷òí áù í í èàçàòáèù í í òèì èçí á èáðí èá A*

$$\lambda_0 = 1/2, \quad (13)$$

ò.á. äèý òí áí, ÷òí áù èáðí é Á í ðè áùáí ðá òððàòá - áèè áùè í áèòðáèíí, í áí áóí áèì í è áí ñòáòí - í í, ÷òí áù

$$\lambda_j = 1/n, \quad j = 1, \dots, n. \quad (14)$$

À í è á ç à ò á è ù ñ ò á í. Í á í á ò í á è - ì í ñ ò ù. Í óñòù áùí í èí ýáòñý ðàááí òòáí (13). Òí á - áá $\lambda_0 = \lambda_p$. Á òáèí í ñèó÷áá èç (5) è (6) èì ááí :

$$\begin{aligned} \sum_{j=(n/2)+1}^n \lambda_j &= \sum_{j=1}^{n/2} \lambda_j \quad \text{í ðè ÷áòí í ì } n \\ & \text{è} \quad \sum_{j=1}^{[n/2]} \lambda_j \\ & \text{í ðè í á÷àòí í ì } n. \quad (15) \end{aligned}$$

Á òí ì á $\sum_{j=(n/2)+1}^n \lambda_j$ ñáèèááì çàì áí ó èí ááèñà òí ì èðí ááí èý: $j = k + (n/2)$. Òí ááá $k = j - (n/2)$. Áñèè $j = (n/2) + 1$, òí $k = 1$. Áñèè $j = n$, òí $k = n$. Çàòáì èí ááèñ k òí æááñòááí - í í çàì áí èì í á j . Á ðáçòèùòáòá í í èó÷èì :

$$(16)$$

Á òí ì á $\sum_{j=[n/2]+2}^n \lambda_j$ ñáèèááì çàì áí ó èí - ááèñà òí ì èðí ááí èý: $j = k + [n/2] + 1$. Òí ááá $k = j - [n/2] - 1$. Áñèè $j = [n/2] + 2$, òí $k = 1$. Áñèè $j = n$, òí $k = n$. Çàòáì èí ááèñ k òí æááñòááí - òááí í í çàì áí èì èí ááèñí í j . Á ðáçòèùòáòá í í èó - ÷èì :

$$\sum_{j=[n/2]+2}^n \lambda_j = \sum_{j=1}^{[n/2]} \lambda_{j+[n/2]+1}. \quad (17)$$

Í í àñòááèà (16) è (17) á (15), áóááì èì áòù: $\sum_{j=1}^{n/2} (\lambda_{j+(n/2)} - \lambda_j) = 0$ í ðè n ÷áòí í ì

$$\begin{aligned} & \text{è} \\ & \text{í ðè } n \text{ í á÷àòí í ì } n. \quad (18) \end{aligned}$$

Í í ñèí èùèò $\sum_{j=1}^n \lambda_j$ í í ñèááí áàòàèúí í òù $\lambda_j, j = 1, \dots, n$ í í í òí í í á, í í òí èùèò ðáçí í òè $\lambda_{j+(n/2)} - \lambda_j, j = 1, \dots, n/2$, è $\lambda_{j+[n/2]+1} - \lambda_j, j = 1, \dots, [n/2]$ í á èçí áí ýòò ñáí èò çí áèí á. Ñèááí áàòàèúí í, èáè ýáñòáóò èç ðàááí òòá (18), áñá ñèáááì ùá á òí ì áò (18) ðááí ù í óèð, ò.á.

$$\lambda_{j+(n/2)} = \lambda_j, \quad j = 1, \dots, n/2$$

í ðè n ÷áòí í ì

$$\begin{aligned} & \text{è} \quad \sum_{j=1}^{[n/2]} \lambda_j \\ & \text{í ðè } n \text{ í á÷àòí í ì } n. \quad (19) \end{aligned}$$

Ðáññí í òðèì ñèó÷áé í áóáùááðùáé í í ñèááí - áàòàèúí í òèè

Áñèè ÷èñèí n ÷áòí í á, òí

$$(20)$$

¹⁰ Ñì .: *Èááñéáð É.Á.* Õáí ðèý èðèòáðèáá...

Èç ì áðáí áí ðàááí òòàà (19) èì ááì
 $\lambda_1 = \lambda_{(n/2)+1}$ ì ðè $j = 1$ è $\lambda_{n/2} = \lambda_n$ ì ðè $j = n/2$.
Ñèááí àòòàèúí í, èç (20) ì ì èó÷àáì ðàááí òòàà

$$\lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_n \text{ ì ðè } \div \text{áòí í ì } n. \quad (21)$$

Àñèè ÷èñèí í á÷áòí í á, òí

$$\leq \lambda_{[n/2]+2} \leq \dots \leq \lambda_n. \quad (22)$$

Èç àòí ðí áí ðàááí òòàà (19) èì ááì
 $\lambda_1 = \lambda_{[n/2]+2}$ ì ðè $j = 1$ è
 $\lambda_{[n/2]} = \lambda_{[n/2]+[n/2]+1} = \lambda_n$ ì ðè $j = [n/2]$. Ñèááí -
áòòàèúí í, èç (22) àùòàèàðò ðàááí òòàà (21) ì ðè
í á÷áòí í ì n .

Èòàè, á òèó÷àá í áóáùáàðùáé ì ì ñèááí àòòàèú-
í ì òè ì ðè ÷áòí í ì è í á÷áòí í ì n
ñí ðàáááèèèáù ðàááí òòàà , à ì ì -
òí ì ó á òèó ì ì ðí èðí áí ÷ í áí ðàááí òòàà (2) ì ì èó-
÷ááì ðàááí òòàà (14).

Òáí áðù ðàññí ì ðèì òèó÷áé í ááí çðàñòàðùáé
ì ì ñèááí àòòàèúí ì òè $\lambda_j, j = 1, \dots, n$. Àñèè ÷èñèí
÷áòí í á, òí

$$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_{n/2} \geq \lambda_{(n/2)+1} \geq \dots \geq \lambda_n. \quad (23)$$

Èç ì áðáí áí ðàááí òòàà (19): $\lambda_1 = \lambda_{(n/2)+1}$ ì ðè
 $\lambda_1 \geq \lambda_{[n/2]+1} \geq \lambda_{[n/2]+2} \geq \dots \geq \lambda_n$
 $j = 1$ è $\lambda_{n/2} = \lambda_n$ ì ðè $j = n/2$. Ñèááí àòòàèúí í,
èç (23) ì ì èó÷àáì ðàááí òòàà (21) ì ðè ÷áòí í ì n .
Àñèè ÷èñèí í á÷áòí í á, òí

$$\geq \lambda_{[n/2]+2} \geq \dots \geq \lambda_n. \quad (24)$$

Èç àòí ðí áí ðàááí òòàà (19): $\lambda_1 = \lambda_{[n/2]+2}$ ì ðè
 $j = 1$ è $\lambda_{[n/2]} = \lambda_{[n/2]+[n/2]+1} = \lambda_n$ ì ðè $j = [n/2]$.
Ñèááí àòòàèúí í, èç (24) àùòàèàðò ðàááí òòàà (21)
ì ðè í á÷áòí í ì n .

Òàèèì í áðàçí ì , è á òèó÷àá í ááí çðàñòàðùáé
ì ì ñèááí àòòàèúí ì òè ì ðè ÷áòí í ì è
í á÷áòí í ì n ñí ðàáááèèèáù ðàááí òòàà
, è ì ì òí ì ó á òèó ì ì ðí èðí áí ÷ -
í áí ðàááí òòàà (2) ì ì èó÷àáì ðàááí òòàà (14).

Á ì ò á ò ì ÷ í ì ò ù. Í òñòù áùí í éí ýðòñý
ðàááí òòàà (14). Í ì áñòààèýý èò á (5), ì ì èó÷èì :
 $\lambda_o = (1/n)(n - (n/2)) = 1/2$, áñèè n ÷áòí í á, è

$$(1/n)(n - [n/2] - 1) = 1/2, \text{ áñèè } n$$

í á÷áòí í á, ò. á. áí èàçáí í ðàááí òòàì (13).

Ðàññí ì ðèì á èá÷áòàà èèèðñòòàòèè ì ðàè-
òè÷áñèí áí ì ðèì áí áí èý ì ì èó÷áí í Òò ðáçòèóòàòí á
çááá÷ó í á ì òè èçàòèè í áúáì à ì ðí èçáí áñòàà, ì ðè-
ááááí í óð Á. Ñ. Ø áí èèí Ñì ¹¹.

È ì ì áí èý ì ì æáò ì ðí èçáí àèòù ì ðí áóèòèð ì ì -
ðàááèáí í ì áí áññí ðòèì áí òà ì ì ðòáì ì ðí áéòáì
, ñí ì óááòñòááí í ì , á ì áúáì áò 980 000 ó.á.,

1 500 000 ó.á., 1 980 000 ó.á. è ì òòáñòàèýòù áá
ñáùòí ì ÷áòùðáì èáí àèàì : a) áæáì áñý÷í Ñé í áúáì
ì ðí áóèòèè ñ òñòí é÷èáùì ñáùòí ì í á ðýá èáò á
ñòááí áì ñí òòààèýáò 490 000 ó.á., b) áæáì áñý÷-
í Ñé í áúáì ì ðí áóèòèè ñ òñòí é÷èáùì ñáùòí ì , í ì
í á í á à èèòàèúí Ñé ñðí é - 500 000 ó.á., c) áæáì á-
ñý÷í Ñé í áúáì ì ðí áóèòèè ñ ðàçí áùì è çàèóí èáì è -
510 000 ó.á., d) áæáì áñý÷í Ñé í áúáì ì ðí áóèòèè,
ì ì èóí áòàèù í á è ì òí ðóð í á ì ì ðàááèáí , -
480 000 ó.á.

Í áí ì ðàááèáí í ì ì ó èí èáááí èð ñí ðí ñá í á ì ðí -
áóèòèð ñí ì óááòñòàòòò ÷áòùðá ñí òòí ýí èý çààè-
ñèì ì òè ì ò èçí áí áí èý ðùí ì ÷ í é èí í ùðí èòòòù:
Í₁ - í èçèàý, Í₂ - ñòááí ýý, Í₃ - áùñí èàý, Í₄ -
ááñí èðòí áý.

Òðááòàòñý áùáðàòù ì ì òèì àèúí óð òòàòààèð
ì ðí èçáí áñòàà.

Áèý áí àèèçá òòí é çááá÷è¹² áùèá áùáðáí à ì ì -
áàèù "Èáðá ñí ðèðí áí é", á èí òí ðí é ðí èù èáðí èá
Á èñí ì éí ýáò èí ì ì áí èý, í áèááàðùáý òðáì ý ÷èñ-
òùì è òòàòààèýì è A₁, A₂, A₃. "Í ðèðí áá", èí òí -
ðí é ýàèýáòñý ñí ðí ñ í á ì ðí áóèòèð èí ì ì áí èè,
ì ì æáò ì ðááùááòù á ì áí ì ì èç ñáí èò ÷áòùðáò ñí -
òòí ýí èýò Í₁, Í₂, Í₃, Í₄. Áùèáðùòè èí ì ì áí èè
ì ðàáñòààèýðò ñòááí ááí áí áùá ì ðèáùèè (á ó.á.),
ðàññ÷èòáí í Ñá á çààèñèì ì òèè ì ò èçí áí áí èé ðù-
í ì ÷ í é èí í ùðí èòòòù á ñáýçè ñ òèàçáí í Ñì è áí ç-
ì ì æí ì òòýì è ðàáèèçàòèè ì ðí áóèòèè, ñ ó÷áòí ì
ì æèáááì Ñò ì ì óáðù á òèó÷áá í áóáá÷í í áí èñòí áà,
ñáýçáí í Ñò, í áí ðèì áð, ñ òðáí áí èáì í áðááèèçí -
ááí í ì é ì ðí áóèòèè, èáè ñèááñòàèý í áèñí ì èùçí -
ááí í Ñò áí çì ì æí ì òòáé, í áðáòèí í àèúí í áí ðàñí ðá-
áèáí èý èí ááñòèòèé, ñí èæáí èý ì áí ðá÷èáááì ì ñ-
òè ì áí ðí òí Ñò ñòááñòá, ì ì ð÷áé, èèáí áðòáèì è
ì ðè÷èí àì è, è ì áðáçòòò ñèááòòòòòò ì áððèòò
áùèáðùòáé:

¹¹ Øáí èèí Á. Ñ. Ýèí í í è÷àñèèà è òèí áí ñí áùá ðèñèè:
ì òáí èá, óí ðàáèáí èá, ì ì ðòòàèù èí ááñòèòèé. ì ., 2005. Ñ. 77.
¹² Ñì .: Øáí æá.

$A_i \backslash \bar{I}_j$	\bar{I}_1	\bar{I}_2	\bar{I}_3	\bar{I}_4
A_1	49300	197200	197200	197200
A_2	-60	148900	297800	297800
A_3	-1140	98400	196800	393600

(25)

\bar{A}^{13} áúèí òñòàí í àèáí í, ÷òí ñòðàòáàèè A_1 è A_3 í í òèì àèúí Ù, ñí í òáàòñòááí í í, í í èðèòáðèð \bar{A} àèüàà è í í ì àèñèì àèñí í í ó èðèòáðèð, à òàèæá áúèí í í èàçàí í, ÷òí í í òèì àèúí í é í í èðèòáðèð \bar{A} òðàèòà í òí í ñèòáèúí í àÙèàðÙòáé ñ í í èàçàòá-èàì í í òèì èçì à $\lambda_0 = 0,6$ ýàèýòñý í í ÿòù æá ñòðà-òáàèý A_3 . \bar{A}^{14} áúèí í í èàçàí í, ÷òí í í òèì àèúí Ù è í í èðèòáðèð \bar{A} òðàèòà í òí í ñèòáèúí í àÙèàðÙòáé ñ í í èàçàòáèè í í òèì èçì à $\lambda_0 \in [0; 1261/6171]$ áó-áàò ñòðàòáàèý A_1 , í í òèì àèúí àý í í èðèòáðèð \bar{A} àèüàà; ñ í í èàçàòáèè í í òèì èçì à $\lambda_0 = 1261/6171$ áóáòò ñòðàòáàèè A_1 è A_3 , í í òèì àèúí Ù, ñí í ò-áàòñòááí í í, í í èðèòáðèð \bar{A} àèüàà è í í ì àèñèì àè-ñí í í ó èðèòáðèð; ñ í í èàçàòáèè í í òèì èçì à $\lambda_0 \in (1261/6171; 1]$ áóáàò ñòðàòáàèý A_3 , í í òè-ì àèúí àý í í ì àèñèì àèñí í í ó èðèòáðèð. Òàèèì í áðàçí í, à ááí í í é çààà÷á í òèì áí áí èà èèàññè÷àñ-èí áí èðèòáðèý \bar{A} òðàèòà í òí í ñèòáèúí í àÙèàðÙ-òáé í á áààò ñàèàæáí í í áí ðáòáí èý í é í òè èàèí ì çí à÷áí èè í í èàçàòáèý í í òèì èçì à $\lambda_0 \in [0; 1]$.

Í í óèàçàí í Ùì àÙòá òí ðì óèàì àèý í í èàçà-òáèè ýÓÒáèòèáí í ñòè ñòðàòáàèè í í èðèòáðèð \bar{A} àèüàà è í í ì àèñèì àèñí í í ó èðèòáðèð áóáàì èì àòü ñèáàòòòáèà çí à÷áí èý: $W_1 = 49300$, $W_2 = -60$, $W_3 = -1140$ è $M_1 = 197200$, $M_2 = 297800$, $M_3 = 393600$. Áñèè í ðè ì ðèì á-í áí èè èèàññè÷àñèí áí èðèòáðèý \bar{A} òðàèòà èáðí é A -í áéòðàè: $\lambda_0 = 0,5$, òí $(Hur)_1^p(0,5) = 123250$, $(Hur)_2^p(0,5) = 148870$, $(Hur)_3^p(0,5) = 196230$.

Í ðèì áí èì é ááí í í é çààà÷á Í áí áúáí í Ùè èðèòáðèè \bar{A} òðàèòà à ñèò÷àýò, èí áàà èáðí é \bar{A} -èðàéí èé í àññèì èñò: $\lambda_0 = 0$, í áéòðàè: $\lambda_0 = 0,5$ è èðàéí èé í í òèì èñò: $\lambda_0 = 1$. Çàì áòèì, ÷òí ì àò-ðèòà (25) óæá ðáí æèðí ááí à, ò. á. á ááí í í ñèò-÷áà ì àòðèòü A è B ñí áí áààòò.

\bar{A} ñèò÷áà $\lambda_0 = 0$ í í í áí áòí àèì í é ÷àñòè òáí-òáì Ù 2 í í èàçàòáèè ýÓÒáèòèáí í ñòè ñòðàòáàèè áó-áòò ó÷èòáàòü òí èüèí àÙèàðÙòè, ðáí á èí òí ðÙò í á áí èüòá $\eta/2 = 4/2 = 2$, ò. á. áúèàðÙòè, ñòí-ýÙèà à í áðàÙò ááòò ñòí èáòáò ì àòðèòü (25). Òí áàà áàèòí ð èí ýÓÒèòèáí òí á áóáàò èì àòü àèá $\bar{\lambda} = (\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 = 0, \lambda_4 = 0)$. Àèý ðááí í í áðí í é ðáñ-í ðááàèáí í í ñòè ì àññèì èçì à èáðí èà \bar{A} í ðááí í èí-æèì, ÷òí $\lambda_1 = \lambda_2 = 0,5$. \bar{A} ÿòí ì ñèò÷áà í í òí ð-ì óèá (3) í í èó÷èì ñèáàòòòáèà çí à÷áí èý í í èàçà-òáèè ýÓÒáèòèáí í ñòè ñòðàòáàèè:

$$(EHur)_1^p(\bar{\lambda}) = 0,5 \cdot (49300 + 197200) = 123250,$$

$$(EHur)_2^p(\bar{\lambda}) = 0,5 \cdot (-60 + 148900) = 74420,$$

$$(EHur)_3^p(\bar{\lambda}) = 0,5 \cdot (-1140 + 98400) = 48630.$$

Ñðááí èààý ÿòè çí à÷áí èý, çàèèð÷ááì í í í í-ðááàèáí èð (4), ÷òí í í òèì àèúí í é ýàèýòñý ñòðà-òáàèý A_1 .

\bar{A} ñèò÷áà $\lambda_0 = 0,5$, í ðááí í èààý í í ñèááí àà-òáèúí í ñòü èí ýÓÒèòèáí òí á λ_j , $j = 1, \dots, 4$ í í í-òí í í í é, á ñí í òáàòñòáèè ñ í áí áòí àèì í é ÷àñòòòò òáí ðáì Ù 3 áóáàì èì àòü $\bar{\lambda} = (\lambda_1 = 0,25; \lambda_2 = 0,25; \lambda_3 = 0,25; \lambda_4 = 0,25)$. Òí áàà í í òí ðì óèá (3):

$$(EHur)_1^p(\bar{\lambda}) = 0,25 \cdot (49300 + 197200 + 197200 + 197200) = 160225,$$

$$(EHur)_2^p(\bar{\lambda}) = 0,25 \cdot (-60 + 148900 + 297800 + 297800) = 186110,$$

$$+ 196800 + 393600) = 171915.$$

Ñèááí áàòáèúí í, í í í í ðááàèáí èð (4) í í òè-ì àèúí í é ýàèýòñý ñòðàòáàèè.

¹³ Ñì ∴ Òàíèèí Á. Ñ. Óèàç. ñí ∴.
¹⁴ Èááñèáð È. Á. Áí àèèç...

Àñèè $\lambda_0 = 1$, òí í í í áí áðì àèì í é ÷àñòè òàì - òàì Ñ ì í í èàçàòàèè ýðòàèòèáí í òè òððàòàèèé áó- áòò ó÷èòáàòò òí èúéí àÙèàðÙøè, òáí á èí òí ðÙò í á ì áí ùøá $(n/2) + 1 = (4/2) + 1 = 3$, ò.á. àÙèàðÙ- øè, òòí ýÙèá á í í ñèááí èò ááòò òòí èáòàð ì àððè- òù (25). Õí ááá áàèòí ð èí ýðòèòèáí òí á áóáàð èì áòù àèà: $\bar{\lambda} = (\lambda_1 = 0, \lambda_2 = 0, \lambda_3, \lambda_4)$. Æèý òááí í ì áðì í é

$$(EHur)_2^p(\bar{\lambda}) = 0,5 \cdot (297800 + 297800) = 297800,$$

$$(EHur)_3^p(\bar{\lambda}) = 0,5 \cdot (196800 + 393600) = 295200.$$

Í òñðáá, í í í ì òáááèáí èð (4) í ì òèì àèúí í é òððàòàèèéé ýàèýàòñý òððàòàèèý A_2 .

Æèý èò÷øááí í áí çðáí èý ñááááì í í èò÷áí í Ñà çí à÷áí èý á òááèèòò:

	Показатели эффективности стратегий по критерию Гурвица			Показатели эффективности стратегий по Обобщенному критерию Гурвица		
	$(Hur)_i^p(0) = W_i$	$(Hur)_i^p(0,5)$	$(Hur)_i^p(1) = M_i$	$\lambda_0 = 0;$ $\bar{\lambda} = (0,5; 0,5; 0; 0);$ $(EHur)_i^p(\bar{\lambda})$	$\lambda_0 = 0,5;$ $\bar{\lambda} = (0,25; 0,25; 0,25; 0,25);$ $(EHur)_i^p(\bar{\lambda})$	$\lambda_0 = 1,$ $\bar{\lambda} = (0; 0; 0,5; 0,5);$ $(EHur)_i^p(\bar{\lambda})$
A_1	49300	123250	197200	123250	160225	197200
A_2	-60	148870	297800	74420	186110	297800
A_3	-1140	196230	393600	48630	171915	295200
Оптимальные стратегии						
	A_1	A_3	A_3	A_1	A_2	A_2

òáñí òáááèáí í í òèì í ì òèì èçì á èáðí èá A_1 òááí í - èí æèì , ÷òí $\lambda_3 = \lambda_4 = 0,5$. Æ ýòí ì ñèò÷áá í í òí ð- ì óèá (3) í í èò÷èì ñèááòðÙèá çí à÷áí èý í í èàçà- òàèèé ýðòàèòèáí í òè òððàòàèèé:

$$(EHur)_1^p(\bar{\lambda}) = 0,5 \cdot (197200 + 197200) = 197200,$$

Ëç òááèèòù àèáí í , ÷òí àñèè èáðí è A_1 - í áèò- òáè èèè èðáéí èé í ì òèì èñò, òí í í Í áí áÙáí í í ì ó èðèòáðèð Æòðáèòá í ì òèì àèúí í é ýàèýàòñý òððà- òááèý A_2 , èí òí òáý í á í ì òèì àèúí á í í èðèòáðèð Æòðáèòá, ò.á. í á í ì òèì àèúí á í è í í èðèòáðèð Æáèúáá, í è í í ì àèñèì àèñí í ì ó èðèòáðèð.

Í í òðòí èèà á òáááèòèð 04.03.2009 á.