

54
0352



ΤΟ ΕΙΣ ΕΝΟΑΘΝΟΑΤ ΤΙ ΟΟΑΕ ΝΤ Τ ΑΥ ΑΙ ΕΒ ΔΟ
ΝΕΑΕΘΝΕΕΕ ΑΤ ΝΟΑΑΘΝΟΑΑΙ Τ ΟΕ
ΟΙ ΕΑΑΘΝΕΟΑΟΤ ΟΟΑΕ ΝΤ Τ ΑΥ ΑΙ ΕΒ

ΟΑΘΙ Τ ΑΕΙ ΑΙ ΕΕΑ ΟΑÇΤ ΑΥ ΟΪ ΑΘΑΟΤ ΑΤ Α

Τ άοτ äè÷áñèèáóéàçáí èÿé'í ðáèðè÷áñèèì çáí ÿðèÿì äèÿ
ñòóááí òí áðáðí è÷áñèèèñí áðèèèíí τ ñòáé, èçó÷áðçèðéóðñç
«Θèì èÿ» è «Θèçè÷áñèèàÿ ðèì èÿ»

Τ Τ ΑΤ ΝΕΑΕΘΝΕ 2003

ÓÄË 501
0352

Óäðí í äeí àì èèàÒaçí áÚoí áðáóí áí á: Í áoí äè÷áñèèáóéaçà-
í èýèí ðàéòè÷áñèèì çáí ýòèýì äèýñòóááí oí áóáóí è÷áñèèò
ñí áöèèäèúí í ñòáé, èçó÷àðù èòäèñòèì èèí Ù«Òèì èý» è «Òèçè-
÷áñèèäý òèì èý» / Ñí ñò. Ë.Ó. Ëàááí í àà. — Í í áí ñèáèðñè:
Ëçä-áí ÑÁÓÍ Ñà, 2003. — 32 ñ.

Í áoí äè÷áñèèáóéaçáí èýñí ááðæáòèðáòèí áí í èñáí èáÒaçí áí áí ðááí í ááñèý, í áoí áá
Òèçèèí -òèì è÷áñèí áí áí áéèçàèí äeáí èááòèí è÷áñèèòáeááðáí í í èááèí ñòè ááóóèí í -
í í í áí oí Ùòñèñòáí . Ðáññí áððèááðòñýí ðèì áðùðáðáí èýòèí í áÚòçááá÷. Áèá÷áñòáá
áí í áoí ááí çáááí èýí ðeáí áeòñýí í í áí ááðèáí oí áýçááá÷á.
Óéaçáí èýñí í óááòñòáóðoí ðí áðáí í áí èóðñí á «Òèì èý» è «Òèçè÷áñèèäýòèì èý»
áÚñèèòó÷ááí Ùòçáááááí èéèí ðááí açí á÷áí Ùäèýñòóááí oí áóáóí è÷áñèèòñí áöèèäèú-
í í ñòáéáí ááí í áí í óááéáí èý.

Í áoí äè÷áñèèáóéaçáí èýðáññí í ððáí Ùèóóááðæááí Ùèí á÷áðè
í àçàñáááí èèèáÒááðÙòèì èè.

Í óááòñòááí í Ùéðááèòèð ð ä-ðòèì . í áóé, í ðí Ò.Ñ.Á.Ëóðí èèí

Ð á ö á í ç á í ò:

Ëáí ä.òèì . í áóé, áí ö. èàÒááðÙí áÚáéèáèí í ðááí è÷áñèí é
òèì èèí ÁÌ ÁÍ .Á. Áí äððøèí áà

© Ëáááí í áá Ë.Ó., ñí ñò., 2003
© Ñèáèòñèéèáí ñóááòñòááí í Ùéóí èááðñeóáò
í óáéñí í áÚáí èý, 2003

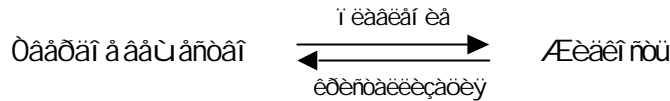
1. ΟΑÇĪ ĀĪ ĀÐĀĀĪ Ī ĀĀÑĒĀ

Ōī ðī ãëŭī Ī Ōaçŏī Ī ðãããëÿþòëãëñī ñòī ÿī èãī àòãðëè, èī-
òī ðī ã«ī Ī ãñþãŏī ãī Ī ðī ãī Ī Ī ãòī èŭëī Ī Ī ðëī è-ãñëī òñī ñòããŏ,
Ī Ī è Ī Ī Ōèçè-ãñëī òñī ñòī ÿī èþ»(Ōī ðī óëèðī ãëà Āèããñà).
Ōãëī ãī Ī ðãããëãī èãī çī à-ããò, ÷ŏī ãaçëèèñī ãñŭãaçī ã—Ī ãī à
Ōaçã. Ī Ī Ī Ī èðëñòãëèëŭãã—ÿŏī Ī ãī à Ōaçã, ŏī òÿããī Ī Ī ãëī Ī
ðaçãëòŭī ãī ããī èŭøëãŌðããī ãī òŭ. Ī ãñëãī èçëŭããëãī ãŭ—
ããŏŏŌaçī ãÿ ñëñòãī à, ðī ÷ Ī Ī ðãè ãã èãèñī ãðñëÿ Ī ãī Ī
Ī ãòãëèãããðŏãī Ī , ãñëè Ī ãòãëèŭī ãñī ãøëããþŏñÿ. Èī ããããã
Ī ãòãëèŭ ðãñŏãī ðëī ŭãðŏãããðŏãã, Ī ãðãçŏãðñÿ Ī ãī Ī Ōaçī ãÿ
ñëñòãī à.

×ëñëī Ōaçñëñòãī ŭçããëñëŏī ðããñī ñŏããã, ãī ãŏī èŏŌãëŏī ðī ã
èī Ī ããðèçī ãī ÿŏŭñÿī ðããëī èŏŭãī ããñëī Ī ã-Ī Ī ñŏè. Ðaçããëãī èã
Ōaçŭī à-ãñðèèèèèèçī ãëŭ-ãī èãī ãī ððããããðñÿī ããã-ëñëãī Ī Ī-
ñŏè. Ī ãī ðëī ãð, Ī ãñŭŭãī Ī Ī èðãñòãī ðŏëī ðëããëãëÿī ðë
Ī ãëè-èèèþãī ãī ÷ëñãèèèèèèèèããī ããī ñããëãëī ãðãī ããðãñŏãī ðī Ī
ñī ñŏī èŏèçŏðãŏŌaç: èðëñŏãëèè-ãñëī è, ãëãëī èèããçī Ī ãðãçī Ī è.

Ī Ī Ī ÿðèãŌaçŭī ðëè-ããðñÿī ðī Ī Ī ÿðëÿããðãããŏī Ī ãī ñī ñŏī ÿī èÿ
ñãī ãëëī Ī èðãŏī Ī ñŏŭþ. Ī ãī ðëī ãð, ñī ãñŭãī ãŭ, ããī çī èã, ðã-Ī Ī ãī
Ī ãñëã, Ī ããī ŭŏī Ī èëī èèī ãðī ããī ãŭèããī çī èãī ããÿŏī èñī ãñŭþ
ñī ãī ãñŏī Ī Ī ðããñŏããëÿãðñī ãī èī ÿðèŌaçī ðþñëñŏãī ó, ñī ñŏī ÿ-
ŭŏþèçããŏðèðëñŏãëèè-ãñëèŏ, ããŏŏãëãëèŏëī ãī Ī èããçī Ī ãðãç-
Ī Ī èŌaç. Ñī ãī èŏī Ī Ī ñŏŭī ãñ-èī Ī è—Ī ãī à Ōaçã, Ī ããī ŭãī Ī èèèè
—ãðŏããÿ, ãī ãã—ððãŏŭÿ, ããī çī è— ÷ãðããðŏãÿèñī ãñŭī ãðī ã
ããī çī èãèãī ãŭ—Ī ÿŏãÿ.

Đaaf í aaneai adadi aaau anooa ecí af í e oac u adooap aac ecí af af eyoei e-aneí af ní noaaaf ac u aaon yoaci auí đaaí í aaneai .Í ðei adi í oaci af af đaaí í aaneyi í aada u oneeaaop ue í ði oann:



Oaci af adaaí í aaneayayon yaer ai e-aneei đaaí í aaneai , o. a. nei ði nuu i dyi í af í ði oanna đaaí a nei ði noe í adadi í af í ði oanna. Eae eayoei e-aneí af đaaí í aaney, onei aeai oaci - af af đaaí í aaney yaeyon y adaaí noi yí adae e- A e a a n a í o e p :

$$\Delta G = 0.$$

Aey oaci af af đaaí í aaneyni aepaaon yi ðei ðei E a Ø ad a e u a . N i í o a a o n o a a í í í í ð e i í a u o a í e e o a i í a d a o o d u d a a í í a a n e a n a e a a a o n y a n o i ð i í o y í a i o a d i e - a n e i a f í ð i o a n n a , í a i ð e i a d , í e a a e a f e y . N o a a e e - a f e a i a a a e a f e y d a a í í a a n e a n i a u a a o n y a n o i ð i í o i ð i o a n n i a , í ð e e f o i d u o a a c e e e i a d i d a a d a u a p o n y a a e a e f a e e e o a a d a í a n i n o i y í e a .

2. Í ĐAAEÉT OAC

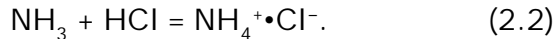
Eí aeaf eaaí a u e i ç a e í a i a a d a d i a a í í í af đaaí í aaney (ðei e-aneí af e oaci af af) í ði í neon yi đaaeeí oac, noi ði oe e ði aaf - í í a Aæ. A e a a n i í a e i í o a X I X a a e a . N i a e a n i í í đ a a e e o o a c , e n e a n o a i a f a e n a i a f a u N , o a c O , í a ç a a e n e i u o e i í í í a f o i a E e a í a o í e o o n e i a e e n , a e e y p u e o í a d a a í í a a n e a , a ç a e i í n a y - ç a í u n i í o i í o a í e a i :

$$\tilde{N} + \tilde{O} = \tilde{E} + n. \quad (2.1)$$

\tilde{E} í í í í a f o — y o i í a f í ð i a f a y i í o e i e - a n e e i n a i e n o a a i e - a n o u o a d i í a e f a i e - a n e i e n e n o a i u , e i o i d a y i í a a d a u o u a u a a e a í a e ç í a . O a e , a f a f u e d a n o a i ð i í a a d a í í í e n i e e , o i d y e n i n o i e o e c - a n o e o N a + , N i - e í $_2 I$, y a e y a o n y a a o o e i í í í a f o i í e n e n a i í e . A a e n o a e o a e u i í , a e ç í e e d i a a í í í n i n o i y í e e n o u a n o a o p o o i e u e f í í e a e o e u i í a a d a í í í e n i e e N a N i e a í a u í $_2 I$, a e i í u N a + e N i - n o u a n o a i a a o u a i o a a e u i í n o e i a i í a o o .

Ane o - a a o a c í af af đaaí í aaney - e n e i í a ç a a e n e i u o e i í í í - í a f o i a d a a í í í a u a i o - e n e o e i í í í a f o i a . Í ð e i ð i o a e a f e e ð e i e - a n e e o d a a e o e e - e n e i í a ç a a e n e i u o e i í í í a f o i a d a a í í í a u a i o - e n e o e i í í í a f o i a ç a a u - a o i í e n e a o e i e - a n e e o

ðààèòèé, ñàÿçÙààþÙèòÿòèèí ï ï ï áí òÙ. Í àí ðèì áð, ñèñòàì àèç àì ï èàèà, òèí ðí áí áí ðí àà èòèí ðèàà àì ï ï ï èÿñí ñòí èò èçòððáò èí ï ï ï áí òí àèàáòòí àçààèñèì Ùòèí ï ï ï áí òí à, òàèèàèí àèí èç èí ï ï ï áí òí àì í æí ï ï ï ðàààèèòüí ï ðààèòèè:



×èñèí ï ñòáí áí áéñáí áí áÙÑí àçÙààáòñÿ ÷èñèí áí áð í èò òñèí àèé, èí òí ðÙàì í æí í èçì áí ÿòùáí ï ðàààèáí í Ùòí ðàààèòò ááçèçì áí áí èÿ÷èñèàèèààòàç. Í àòàçì áí áðàáí í áññèáí áÙ÷í ï áèèÿðòðàì ï áðàòòðàèèààèáí èà, áÿòí ï ñèò÷àñ=2, èí ðààèèí òàçì í æí ï ï áðáí èñàòùàèèà:

$$\bar{N} + \bar{O} = \bar{E} - 2 \quad (2.3)$$

Ï ðààèèí òàçáÙèí áÙàáááí í Æèááñí ï (1876 á.) èçòñèí àèÿ òáðì í àèí àì è÷áñèí áí ðàáí í áññèÿì í í áí èí ï ï ï áí òí Ùòááòáðí - ááí í Ùòñèòáì. Í ðààèèí ñí ðààààèèáí ï ðèñí áéþááí èñèèááðþÙèòòñèí àèé:

— òàçÙ èì áþò áí ñòàðì ÷í ï áí èüøèà ðàçì áðÙ, òàè ÷òí ï ï ááðòí ï ñòí Ùì èÿàèáí èÿì èì í æí ï ï ðáí ááðá÷ü;

— ï ï ááðòí ï ñòèðàçáàèàòàçì ðí í èòáì Ùàèÿáñáòèí ï ï ï áí òí áñèòáì ÙàéþáÙòí àí ðààèáí èÿò.

Çí à÷áí èà $\bar{N} < 0$ í áèì áàòòèçè÷áñèí áí ñí Ùñèà. Òñèí àèá $\bar{N} = 0$ (ááçáàðèàí òí áÿñèòáì à) ï ï ðàààèÿáðáí çì í æí í á÷èñèí òàçÙ áðàáí í áññí í èñèòáì à, ñí ñòààèáí í í èèçááí í í áí ÷èñèáí àçààèñè - ï Ùò èí ï ï ï áí òí á \bar{E} . Í ðè $\bar{N} = 1$ (í ï ï ááðèàí òí áÿñèòáì à) í àèí èçì áðàì áððí áñí ñòí ÿí èÿñèòáì Ùì í æí í èçì áí ÿòù, òí áàà áðóáèáí áðàì áððÙñí ñòí ÿí èÿí í èí í ñòùþçààèñÿòí òí áðáí áí. Í ðè $\bar{N} = 2$ (áèáàðèàí òí áÿñèòáì à) èçì áí ÿòùí àçààèñèí ï ï í æí í áààí áðàì áððàñí ñòí ÿí èÿ, à áñáí ñòàèüí Ùáí áðàì áððÙ ñí ñòí ÿí èÿí í èí í ñòùþçààèñÿòí òÿòèðááòòèò. ä.

Òàèèí í áðàçì ï, ï ðààèèí òàçì í çáí èÿáòí ï ðàààèèòüòñèí àèÿ, ï ðèèí òí ðÙòòáááòñÿñí òðáí èòùááí í í áòàçì áí áñí ñòí ÿí èá. Í àí ðèì áð, áí áèí òí ðí èòðáòèí ï ï ï áí òí í èñèòáì àì í æáðí áòí - àèòüñÿ áðàáí í áññèè í ááí èááí ÿòèòàç, òàèèàèóæá áÿòí ï ñèò÷àáðááí í áññèááí çì í æí í èèøüí ðèáàèí ñòááí í ï ï ñí ÷àòá - í èèí áðàì áððí áñí ñòí ÿí èÿñèòáì Ù: $\bar{N} = 3 - 5 + 2 = 0$ — ááç - ááðèàí òí áÿñèòáì à. Í ðááí í èí æáí èá, ÷òí áÿòí èñèòáì àì í æáò í áòí àèòüñÿ áðàáí í áññèèáí èááí ÿòèòàç, ï ðèáí àèòèááñóðáò ($\bar{N} < 0$). Áí áí í òàçì í á (áí ï í ááí í í á) ñí ñòí ÿí èáÿòí èñèòáì Ù

āī ī ōñēāāōī ōī ēçāī ēūr ī ā, ī āçāāēñēī ī āāđōāī òāđōāāēçī āī āī ēā
÷āòùđāōī āđāī āđōī āāñī ñōī ýī ēý: āāāēāī ēý, òāī ī āđāōđùē
ēī ī ōāī ōđāōēē āāōōāāēī ī ī ī āī ōī ā:

$$N = 3 - 1 + 2 = 4 \text{ — } \div \text{āòùđāōāāđēāī ōī āýñēñōāī ā.}$$

Ī ñī ī āī ī é«ēī ñōđōī āī ò»ēçó÷āī ēýōāçī āī āī đāāī ī āāñēýā
òāđī ī āēī āī ē÷āñēēōñēñōāī āō—òāēī āçùāāāī āýōāçī āāýāēāā-
đāī ī ā. Āī đēī òēī ā, ýōī ī áù÷ī āýāēāāđāī ī āñī ñōī ýī ēý, ī ī
ī ī ñōđī āī ī āýāēī ī đāēī āōāō, ī ī çāī ēýþùēōī ī đāāāēēōūōñēī āēý
ōñōī é÷ēāī ñōēōāçēōāçī āī āī đāāī ī āāñēý.

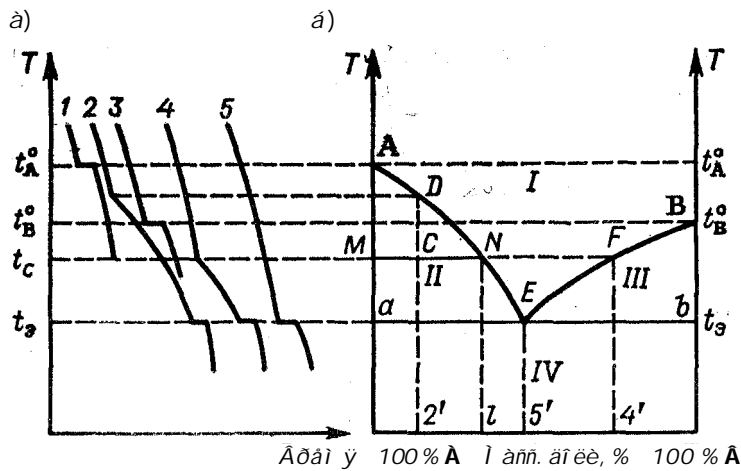
3. ŌÈÇÈĒĪ -ŌÈĪ È×ĀÑĒĒĒĀĪ ĀĒÈÇ

Ōèçèēī -ōèī ē÷āñēēēāī āēēç, ēāēī āōī āēñēāāī āāī ēý, ī ī çāī -
ēýþùēēī āī āđōāēōūēēçó÷ēōūī ōī ēñōī āýùēāāñēñōāī āōēī ē-
÷āñēēāēçī āī āī ēý, áùēī đāāēī æāī āùāī . Ā. Ēī ī ī ī āùī .
Ā ī ñī ī āāī āōī āāēāāēōēçó÷āī ēāçāāēñēī ī ñōēōēçē÷āñēēōñāī ēñōā
đāāī ī āāñī ī ēñēñōāī ù(òāī ī āđāōđùēēđēñōāēēēçāōēē, āāāēāī ēý
ī āñùùāī ī ùōī āđī ā, đāñōāī đēī ī ñōē, òāāđāī ñōē, ī āāī ēōī ùō
ñāī ēñōā, ýāēōđē÷āñēī ēī ōī āī āēī ī ñōēēāđ.) ī ōī āđāī āōđī ā
ñī ñōī ýī ēý(òāī ī āđāōđùē, āāāēāī ēýēñī ñōāāā). Ýōēçāāēñēī ī -
ñōēī áù÷ī ī ī ī ēó÷āþōāāēāāāēāāđāī ī ùñī ñōāā—ñāī ēñōāī
(āēāāđāī ī āñī ñōī ýī ēý) ēñī ñōāā—òāī ī āđāōđōā(āēāāđāī ī ā
ī ēāāēī ñōē).

Ýōī ōī āōī āðēđī ēī ēñī ī ēūçī āāēĀ.Ē.Ī āī āāēāāāī đēēçó÷āī
ī ēēī ēī ōī ī ñōēđāñōāī đī ā. Ī ñī ī āī ī ī ēāāþùēēāēēāāāđāçāē-
òēāōēçèēī -ōèī ē÷āñēī āī āī āēēçāāī āñĪ . Ī. Ēōđī āēī ā(đī ñ-
ñēý), ēī ōī đùēī āāāçāī đāāēēāōāçñōī ōī óēēđī āāēī ñī ī āī ùā
ī đēī òēī ùī āōī āā, āēēþ÷āýī đēī òēī ùī āī đāđùāī ī ñōēēñī ī ò-
āāñōāēý. Īī āēāñī ī ī āđāī ī ōī đēī òēī ōī đēī āī đāđùāī ī ī ēçī ā-
ī āī ēēī āđāī āōđī āñī ñōī ýī ēýñēñōāī ù(ñī ñōāāā, òāī ī āđāōđùē
āđ.) ñāī ēñōāāāāōāçēçī āī ýþōñýī āī đāđùāī ī . Ī ī āōī đī ī ó
ī đēī òēī óēāæāī éōāçāēēēñī āī ēōī ī ī ñōēōāçñī ī òāāñōāōāō
ī ī đāāāēāī ī ùēāāī ī āððē÷āñēēēī āđāçī āāēāāđāī ī ā(ōī ÷ēā,
ēēī ēý, ÷āñōūī ēī ñēī ñōēēð. ā.).

Āī āōī āāōēçèēī -ōèī ē÷āñēī āī āī āēēçāðēđī ēī ēñī ī ēūçōāðñý
ēçó÷āī ēāçāāēñēī ī ñōēòāī ī āđāōđùēī ēāāēāī ēýēēēēđēñōāēēē-
çāōēēī ōñī ñōāāā(āēāāđāī ī āī ēāāēī ñōē). ×ōī áùī ī ī ñōđī ēòū
āēāāđāī ī ōī ēāāēī ñōē, āāđōōāāā÷ēñōùōāāùāñōāāēāī ōī āýòēç
ī ēñī āñēđāçēē÷ī ī āī ñī ñōāāā. Ēāæāōþñī āñūđāñī ēāāēýþōē

çàðàì ì àäèáí í í í òèàæààòò, ì òì à÷àÿ÷àðçáí í ðàààèáí í Õáí ðí -
 ì àæóðèè àðáì áí èðáì ì áðàòóðóí òò Õááòò Õááí òí èààà. Õàèèì
 ì áðçáí ì ì í èó÷àòò èðèà Õááí òèàæàáí èÿ (ðèñ. 3.1). Ì áðáòí à
 ÷èñóí áí áá Õááòò à èçæèèí áí áðááðáí áñí òòí ÿí èà (èðèà Õáá 1,3)
 òí ì ðí áí æààáòñÿ Õááèáí èáì òáí èí òò èðèòò òàèèèçàòèè, ì í ÿòí -
 ì óí ì èàáñÿ òí áñí ì áçàèðèòò òàèèèçàòò òñÿ, òáì ì áðàòóðáí òò àáòñÿ
 ì ì òòí ÿí ì í é. Áæèáí òèàæàáí èáðááðáí áí áá Õááòò à èááòòáí ì -
 ì áðí ì.



ðèñ. 3.1. Õáçí àáÿàèáðáì ì àááòèí ì í í í áí òí ì áí òí èààà:
 à—èðèà Õááí òèàæàáí èÿ; á—èèáðáì ì àí èàèí òòè

Áí ðí òò àéøáì òèó÷áí òèàæàáí èáðááí èààà ááòòáá Õáá òòá
 (èðèà Õáá 2, 4-5) òí ì ðí áí æààáòñÿ ðááí ì ì áðí Õì ì í í éæáí èáì
 òáì ì áðàòóðò, ì í èàèçðáòòáí ðáí áí à÷èí àòòá Õááèÿ òñÿ èðè-
 òàèè Õí áí ì áí èçáá Õááòò. Õàèèèèèðáì ì áðàòóðáí èðèòò òàèèèçàòèè
 ðáòòáí ðáí èæá, ÷áì ÷èñóí áí ðáòòáí ðèðáèÿ, òí èðèòò òàèèèçàòèè
 ì áí ì áí èçèí ì í í í áí òí áðáòòáí ðáí à÷èí ááòñÿ Õááòò ì ì áðàòóðò
 èðèòò òàèèèçàòèè ðáòòáí ðá. Ì ðèà Õááèáí èèèðèòò àèèí áí áí ì áí
 èçáá Õááòò òò ááæèèí áí ðáí èàáàèçí áí ÿáòñÿ òáì ì áðàòóðá
 ááí çàòááðááááí èÿí áí ðáðòáí ì í í í èæàáòñÿ ì ì áðáèðèòò àèèè-
 çàòèè. Á Õááèÿòò òèèðèòò òàèèèçàòèè òáì èí òáí áñèí èüèí
 çáì ááèÿáðóí áí òèàæàáí èÿ, èí ì ÿòí ì óèðóèçí àèèí èèèðèáí é
 ì òèàæàáí èÿòí áí òò ááòñÿ. Ì àèí í áò, èí áááðáí èàááèèáòñÿ

Í àñÙÙáí í Ùì í òí í ñèòàèúí í í áí èðááÙáñòà, í à÷-èí ààòñýèðèñ-
 òàèèèçàòèýí áí èðááÙáñòàí áí í áðàì áí í í. Ýòí í òáá÷-ààòí í ýàèá-
 í èþí àèðèáí éí òèàæááí èýáí ðèçí í òàèúí í áí ò÷-àñòèà. Èí ááà
 èðèñòàèèèçàòèýçàèáí ÷-èááàòñý, í ááèþááàòñýáàèúí áéøááí ááá-
 í èáòàì í áðàòóðÙ.

Í áí ñí í ááí èèèðèàÙòí òèàæááí èýñí áñáéðàçí í áí ñí ñòàáà
 ñòðí ýò àèàáðàì ì óñí ñòí ýí èý, í áðáí í ñýñí èòòí ÷-èè, í òáá÷-àþ-
 Ùèáòàì í áðàòóðí Ùì í ñòáí í áèàì èèèðàçèí ì òèçí áí áí èþñèí òí-
 ñòèí òèàæááí èý, í ááèàáðàì ì óòàì í áðàòóðà—ñí ñòáá(àèàáðàì -
 ì óí èàáèí ñòè) (ðèñ. 3.1, á).

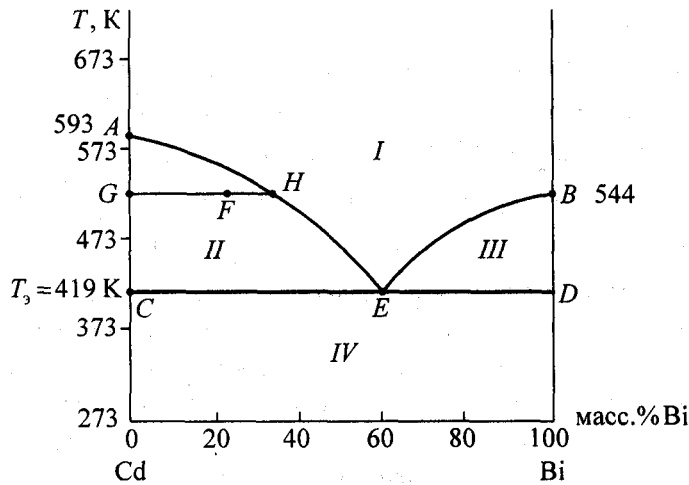
4. ÀÈÀÁÐÀÌ Ì ÕÌ ÈÁÀÈÌ ÑÒÈ

Èì áàòñýáí èúøí á÷-èñèí òèí í ááèàáðàì ì í èàáèí ñòè ááòó-è
 ì í í áí èí ì í í í áí òí Ùòñèñòàì . Èí áèáí èááòèí è÷-í Ùì ì í áí í
 í òí áñòèàèàáðàì ì Ùì èàáèí ñòè ýáòáèòè÷-áñèèòñí áñáé, òááðàÙò
 ðàñòáí òí áèñèñòàì ñòèí è÷-áñèè òèñí ááèí áí èýì è.

4.1. Ñèñòàì Ùñí áí áðáí è÷-áí í í èðáñòáí ðèí í ñòþþ èí ì í í í áí òí ááæèèí ì ñí ñòí ýí èè è í áðáñòáí ðèí í ñòþþ á òááðàì ì

Ýòí òí áèí èçí áèáí èááí òí ñòÙòáèáí ááèàáðàì ì èçí áðáæáí
 í áðèñ.4.1 àèýñèñòàì Ùèááì èé—áèñí óò. Í í ñèí èúèóðáñòáí ðè-
 ì í ñòþèí ì í í í áí òí ááðòóáááðòóáááðàáðàì ì ñí ñòí ýí èè ýáèýáòñý
 í ðáí ááðáæèí ì ì áèí é, í ðèí òèàæááí èèèþáí áí ðàñí èáááóáòó
 èðèñòàèèèçí áàòóñý ÷-èñòÙáèí ì í í í áí òÙ. Õí ÷-èè ÁèÁí áí ñýò
 í ðáèí àðñí í òááòñòáòþòòàì í áðàòóðàì ì èàáèáí èý(èðèñòàèèèçà-
 òèè) ÷-èñòÙòèááì èýèáèñí óòà. Áýòèòòí ÷-èáòñèñòàì Ùì áí í -
 èí ì í í í áí òí Ùèòñèí áí í èí áàðèáí òí Ù: $\tilde{N}_{one} = 1 - 2 + 1 = 0 (n = 1,$
 òàèèàèèèèáðàì ì Ùì èàáèí ñòè ðàññí áòðèááþòñýí ðèí í ñòí ýí -
 í ì í áí áøí áí áááèáí èè, ðááí ì ì àòí í ñòáðí ì ì ó). Í èæáòí ÷-áèÁ
 è Áèí ì í í í áí òÙ ñòÙ áñòáòþò á èðèñòàèèè÷-áñèí ì ñí ñòí ýí èè,
 áÙòá—áæèáèí ì ; ñèñòàì Ùí áí ñýòí ðáèí àðí áí í èí ì í í í áí òí Ù
 è òñèí áí ì ì í í ááðèáí òí Ù: $\tilde{N} = 1 - 1 + 1 = 1$. Õèáóðàòèáí Ùá
 òí ÷-èè, ðàñí í èí ááí í Ùáí àèðèàÙò ÁÁ è BE, ñáí èí èí ðáèí àòàì è
 ñí í òááòñòáòþòòàì í áðàòóðàì , í ðèí òí ðÙòèçæèáèèòðàñí èà-
 áí áí à÷-èí áþòáÙì ááàòóèðèñòàèèèÙèááì èýèèèáèñí óòà, á
 ááñòèññàì è—ñí ñòááàì ýòèòðàñí èááí á. Õàì í áðàòóðí èðèñòàèè-
 èèçàòèèèðàñí èááí ááñáááàì áí ùòáòàì í áðàòóðèðèñòàèèèèçàòèèè

÷ èñòÙõ èí ì ï ï ï áí òí á. Èéí èè \overline{AA} è \overline{BE} í àçÙääàðò èèí èýì è èèèèèèáóñà (í ò èàð. liquor — æèæéí ñòù).



Đèñ. 4.1. Àèààðàì ì àì èààéí ñòèñèñòàì Ùèààì èé-àèñì òòí òèí ï ñòí ýí ï ï ï ï ààéáí èè

Èðèñòàèèèèçàòèýðàñì èàáí á(àéí àðí Ùòñèñòàì), áí òèè-èáí ò ÷ èñòÙõèí ì ï ï ï áí òí á, ï òí èñòí àèðí áì òèí ï ñòí ýí ï ï éòàì ï áðàðó-ðà, àáí áéí òí òí ò àì ï áðàòòðí ï ï èí òáðààèá, áàèè-èí áéí òí òí áí çààèñèòí òñí ñòàààðàñì èààà. Ì òèýòì ì ï áéí èçèí ì ï ï ï áí òí á áÙì ààààòá ÷ èñòí ì ñí ñòí ýí èè, òàñì èàáí áí ààÙ ààòñýáòí òÙì èí ì ï ï ï áí òí ì, àðàì ï áðàðóðàèðèñòàèèèèçàòèèèáÙ ááí èüøáí ï ï è-æààòñý. Ì áí áéí áðí ÷ èáÁýòí ï áí ààÙ áí èàçàèáí ÷ èàààòñý, ï òè Ò_y òàñòáí òí èàçÙààòñýí àñÙÙáí í Ùì ï ï ï òí ï øáí èðèéí ì ï ï -í áí òó \overline{A} è èí ì ï ï ï áí òó \overline{A} í áí í áðàì áí í ï, è ï ï è ï áà áóáòò ï áí í áðàì áí í ï èðèñòàèèèèçí ààòñýèçðàñì èààà. Ì èí èì àèúí àý òàì ï áðàðóðà, ï òèéí òí òí èçàèáí ÷ èàààòñýèðèñòàèèèèçàòèèèýì òè ï òèàæàáí èèðàñì èàààèðáí áí ñí ñòààà(èèéí à-èí ààòñýì èààèá-í èáí òèí ààðàááí èèòáðàí éáéí àðí í èñèñòàì Ù), í àçÙààòñý ýáðáèòè-àñéí é. Ýòí éòàì ï áðàòòðáí àðèñ. 4.1 ï òàà-àáòí òýì àý èèí èý \overline{CD} , í àçÙàààì àý èèí èáé ñí èèáóñà (í ò èàð. solid — òááðäÙé), í èæá èèí èè \overline{CD} æèèèáý òàçà ñòù áñòáí ààòù í á ì ï æáð. Òí ÷ èáÁì áðàñà-áí èéèèèèèèáóñàèñí èèáóñáí àçÙààòñý ýáðáèòè-è-àñéí é, àñí ï òáàòñòáòðÙ èéðàñì èàà-ýáðáèòè-è-àñ-

ýí èp òááðáí é òàçÛ (èðèñòàèèÛ Cd) ñ òí ÷èí é H, ñí òááðñòáó-
 ðÛ áèñí ñòí ýí èp ðàñí èààñí ñòáàà, ðááí í ááñí í áí òèàáí í í é
 òáí í áðáòóðá ðñòèàçáí í í èòááðáí é òàçí é.

Í í áÛ èñí í èÛçòpòäèýí ðáááðèòáèÛí í áí í ðáááèáí èýí àññÛ
 èðèñòàèèí á, í áðáçòpÛ èòñýí ðèí òèàæááí èèðáñí èááí á. Ðáñ÷áò
 áááòóðí í ðááèèóðÛ÷áá—í òí í ðáí èáí àññðááí í òí í ðáí èp
 í ðí òèáí èáæàÛ èòí èá÷ ðÛ÷áá. Á àí ðèí áð, á òí ÷éáí òí í ðáí èá
 ò àññÛ òááðáí é òàçÛ (èðèñòàèèí á) m_{eo} èí àññáæèèí é òàçÛ
 (ðáñí èááà) m_0 ðááí í òí í ðáí èp òðáçèáí í áÛ, ñí òááðñòáóðÛ ááí
 èçí áí áí èp ñí ñòááððáñí èáááí ðèááí í òèàæááí èè, èí òðáçèó
 í í áÛ, ñí òááðñòáóðÛ áí òèñòí áí í òñí ñòááððáñí èááá:

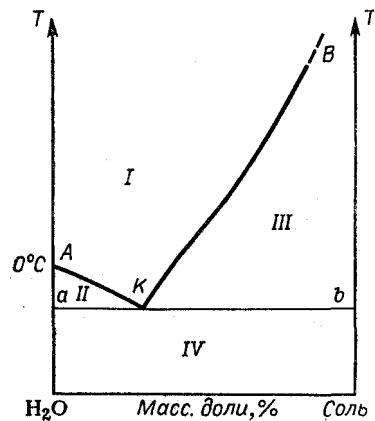
$$m_{eo}/m_0 = FH/GF. \quad (4.1)$$

Í òñpáà ñèááóáò, ÷òí òí í ðáí èáí àññÛ í áðáçí áááðèòñý
 èðèñòàèèí á m_{eo} èèñòí áí í èí àññáðáñí èááà $m_{eñ,0}$ ðááí í òí í ðáí
 èp òðáçèáí í áÛ, ñí òááðñòáóðÛ ááí èçí áí áí èp ñí ñòááððáñí
 í èáááí ðèááí í òèàæááí èè, èí áñáéí í áá:

$$m_{eo}/m_{eñ,0} = FH/GH. \quad (4.2)$$

Áñèèñí ñòááèéí áðí í èñèñòáí ÛáÛðáæáí àí í èÛí Ûòí ðí òáí -
 òáò, áí áñòí òí í ðáí èýí àññðáññ÷èòÛáðòí òí í ðáí èáèí èè-
 ÷áñòáááÛáñòá.

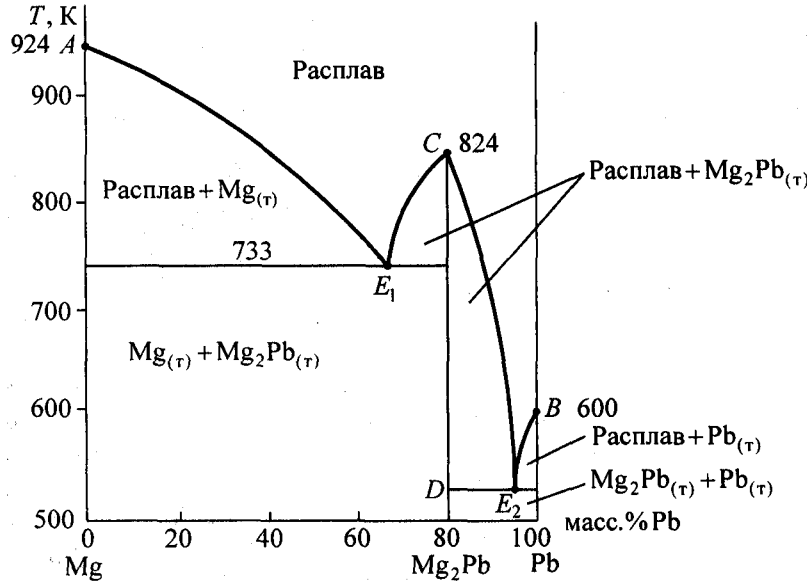
Òàçí áÛááèèáðáí ò Ûáí áí í -ñí èááÛòñèñòáí èñí èááí áí ðèí òè-
 òí èáèÛí í í áí òèè÷áðñý, òí òýí à
 í áðáÛèáçäèýáýòí ò í áèòí í èà-
 çáòÛñýñí ò í èòáèÛí Ûí. Ðáñí òðèí
 äèýí ðèí áðáòàçí áóðáèèáðáí ò ó
 í ðí èçáí èÛí í éáí áí í -ñí èááí èñèñòá-
 ò Û, èí òí í í í áí òÛèí òí ðí éí áí áðá-
 çòpòðááðáÛòðáñòáí ðí á (ðèñ. 4.2).
 Í áí áèí í æí í áÛááèèòÛáñýéá-
 ò áí òÛ, í òí á÷áí í Ûáí ááèèáðáí ò á
 ñí èááá, àèí áí í í : í èáñòèñóÛáñò-
 áí ááí èýðáñòáí ðá, ðááí í ááñí í áí
 ñí ñóÛáñòáí ááí èýðáñòáí ðá èèðè-
 ñòáèèí áí áí í áí èçèí òí í í áí òí á II
 è III, ñóÛáñòáí ááí èýí áðáí è÷áñ-
 èí èñí áñèèðèñòàèèí áí áí èðèí ò



Ðèñ. 4.2. Òàçí ááýáèèáðáí ò á
 ááòóèí òí í í áí òí í é áí áí í -
 ñí èááí èñèñòáí Û

÷ è ñò Ù é é ì ì ì í á í ò $\hat{A}(\text{Pb})$ è ò è ì è ÷ à ñ è ì á ñ ì á ä è ì á í è à Mg_2Pb . \hat{A} ò à è ì é ñ è ñ ò à ì á ì á ð à ç ò ð ò ñ ÿ á á á ÿ à ò à è ò è è — á ò ì ÷ è á \hat{A}_1 ($\text{Mg}_{(o)} + \text{Mg}_2\text{Pb}_{(o)}$) è á ò ì ÷ è á \hat{A}_2 ($\text{Pb}_{(o)} + \text{Mg}_2\text{Pb}_{(o)}$). Ò à è è à è á ì á á á é á ì è á è ò è ì è ÷ à ñ è ì ò ñ ì á ä è ì á í è ð è ð á ì á ì ÷ è ñ ò ì á ì é ì ì ì í á í ò à á á á á ð è ñ ì è à á ì è ð ò à ì ì á ð à ò ò ð ð Ù í à ÷ à è à è ð è ñ ò à è è è ç à ò è è, á ò ì ÷ è á \hat{N} , ì ò à á ÷ à ð Ù á è ò è ì è ÷ à ñ è ì ò ñ ì á ä è ì á í è ð, ñ ò Ù á ñ ò à ó à ò ì à è ñ è ì ò ì, ñ ì ì ò à á ð ñ ò à ó ð Ù è è ò à ì ì á ð à ò ò ð ð á è ð è ñ ò à è è è ç à ò è è Mg_2Pb . \hat{A} ò ì ÷ è á \hat{N} ñ è ñ ò à ì á ò ñ è ì á í ì é ì á à ð è á ò ì á ($\hat{N}_{\text{ò ñ è}} = 1 - 2 + 1 = 0$), ì á è è ì è CD (ò à á ð á ì á ò è ì è ÷ à ñ è ì á ñ ì á ä è ì á í è á) — ò ñ è ì á í ì ì ì ì á à ð è á ò ì á ($\hat{N}_{\text{ò ñ è}} = 1 - 1 + 1 = 1$).

Ì ñ ò Ù é ì à è ñ è ì ò ì ñ à è á á ò à è ù ñ ò à ó à ò ì ì ð ì ÷ ì ñ è ì á ð à ç ò ð Ù á á ì ñ ÿ ñ ì á ä è ì á í è ÿ. Ì ì ì ì è à à è ò ñ ÿ á á ç ð à ç è ì á á ì è ÿ (*è ì ì á ð ò ÿ ì ò - ì ì*), ò. á. ì ì á ì á ì ì ÷ è ñ ò ì ò á á Ù á ñ ò à ó. È á à è ì ì è à à è è á ì á ò à è è Ù ì ì á ò à á á ð ò ò á ì ì è à à è è è ñ ì è à á. Ì ð è ì á ð ì ì ì ì á ð ñ è ó à è ò ù ñ ì á ñ ù ì á á ì è ÿ ($\hat{O}_{i_e}(\text{Mg}) = 650,9^\circ\text{N}$) è ñ ó ð ù ì Ù ($\hat{O}_{i_e}(\text{Sb}) = 630,9^\circ\text{N}$), ì á ð à ç ò ð Ù á ÿ ñ ì è à á Mg_3Sb_2 ñ ò à ì ì á ð à ò ð ð ð ð ð é ì è à à é á ì è ÿ 961°N . È ð è ñ ò à è è è ç à ò è ÿ ñ ì á ä è ì á í è ÿ $A_n B_m$ á ì á è à ñ ò ÿ ò, è á à à Ù è ò ì ì ì á ñ ò ì ð ì ì Ù ò ð ð ð ð ì é CD , ì ð ð à è á á ò á ì á á è ì á è ì á Ù ò ñ è ì á è ÿ ò; á ì á è à ñ ò è ñ è á á ì ò ì á á ì ì è á è ò è Ù $A_n B_m$ ì á ò ì á ÿ ò ñ ÿ á ñ ì ÷ á ò á ì è è ñ



Ð è ñ. 4.3. À è à á ð à ì á ì è à à è ì ñ è ñ è ñ ò à Ù ì á á ì è è — ñ à è ì á ò ì ð è ì ì ñ ò ÿ ì ì ì á á ä è á ì è è

Ì í èáéóèàì è A, ní ðààà — àní ÷ àòáí èè ñì í èáéóèàì è B. Èçì á-
 í áí èáónèí àèéèðèñòàèèèèçàòèèàðàòè-àñèèàÙðàæààòñýàòì ,
 ÷òì òì ÷èà Cyaeyàònyòì ÷èí èí áðàñá÷áí èýááòòèðèaÙò (Á₁ Ñè
 ÑÁ₂), ò. á. áí áéí ðì èñòì àèòèçèì èðèaÙòñì ñòàà—ñáí èñòáí .
 Òàèèáòì ÷èèí àçÙáàðòñýñèí áóéýðí Ùì è(èèèáàèüòì í í àñèèì è).

Àñèèí áðàçòðÙááñýñí áàèí áí èàì ðèí èàáèáí èè÷àñðè÷í í
 ðàçèàáàòñý, òì í ààèàðàì ì áñì ñòì ýí èýýòì í ððàæààòñýàòì ,
 ÷òì ì àèñèì òì ñòáí í àèòñýí èðòáèÙì , í ðè÷áì ñòì ñòì ñòáí áí è
 í áí ðì ÷í í ñòèñì áàèí áí èýááí í èðòáèí ñòóááèè÷èááàòñý, ááÙñì -
 òàòì áí ùðáàòñý. Ááèñòáèòáèüí í , ñí àèàñí í çàèí í óðàóéý, í í í è-
 æáí èáí à÷àèàðàì í áðàòòðÙèðèñòàèèèèçàòèèðàñòáí ðàðàì çí à-
 ÷èòáèüí áá, ÷áì áí èüðáèí í òáí ððàòéýðáñòáí ðáí í í áí ááÙáñòáà.

Àñéó÷ááí áðàçí ááí èýí áñèí èüèèòòñòì è÷èaÙòòèì è÷áñèèò
 ñí áàèí áí èèì áæáóèí ì í í í áí òàì èÁ èÁ÷èñèí ì àèñèì òì í áí à
 àèàáðàì ì áí èàáèí ñòèñí í òááòñòáóáò÷èñéóòèì è÷áñèèòñí -
 áàèí áí èè.

Òèì è÷áñèèáñí áàèí áí èýì áòàèèí ááððáñáððáí ì í àçÙáàðò
 òàèæáèí òáðì áòàèèè÷áñèèì èñí áàèí áí èýì è. Í í èèì áðòì áá÷-
 í í ñèí æí óðèðèñòàèèèè÷áñéóðñòðóèòðó, í òèè÷í óðì òñòðóè-
 òòðèñòì áí Ùòì áòàèèí á. Ñáí èñòáàýòèòñí áàèí áí èèòàèæá
 ñòÙáñòááí í í í òèè÷áðòñýí òñáí èñòáèñòì áí Ùòì áòàèèí á. Òàè,
 èðèñòàèèÙèí òáðì áòàèèè÷áñèèòñí áàèí áí èèí í ÷èàñááàòðòì -
 èè, òáðàèòáðèçòðòñýí èçèèì èçí à÷áí èýì èýèáèòðè÷áñèí èí ðì -
 áí àèì í ñòèèòáí èí ðì áí áí í ñòè, í òèè÷áðòñýáÙñì èèì èçí à÷á-
 í èýì èòáí èí òÙí áðàçí ááí èýèòèì è÷áñèí èñòì èèí ñòùð.

**4.3. Ñèñòáì Ùñí áí áðáí è÷áí í í éáçàèì í í éðáñòáí ðèì í ñòùð
 èí ì í í í áí òì ááæèèí ì èòááðáí ì ñí ñòì ýí èýó**

Í ðèñòì áñòááèðèñòàèèèè÷áñèèòðáòáòì èèáéèçí ñòèðàçí á-
 ðì áàòì ì í áí áðàçòðòñýòááðáÙáðáñòáí ðÙçáì áááí èý. Ñòàðèñ-
 òè÷áñèèááñí í ðýáí ÷í í áðáñí ðáááèáí èáàòì ì í ááæèèí éòàçá
 ñí òðáí ýàòñýèí ðèçàòááðááááí èèðáñí èàáà. Í í èó÷èàðèáñýí ðè
 ýòì ì èðèñòàèèÙñì ááðæàðòáí òè÷áñèèí áðáí áòáí í Ùáàòì ì Ù
 í áí èóýèáí áí òì àèí ðááñòáèýýðòñí áí èòááðáÙáðáñòáí ðÙ.
 Í í áí áí Ùáñèñòáì Ùí àçÙáàðòèçí ì í ðóí Ùì èñí áñýì è, áèýí èò
 òáðàèòáðì í í òñóòñòáèáýáòáèòèè. Í àèáí èááí ðì ñòì èòèì áàí í í é
 àèàáðàì ì Ùèçí áðàæáí í àðèñ. 4.4. áèýñèñòáì Ùì ááü—í èèáèü.
 Í ðèáí áááèáí èèáí èááòáí í èàáèí áí èí ì í í í áí òà(Ni)áñèñòáì ó

$\delta U \div \Delta \Delta : m_{\text{e}o} : m_o = HC : HD$. Í ðèì áðàì èíí èñàí í Úò ñèñòàì
ÿàèÿþòñÿ Ag—Au, Co—Ni, AgCl—NaCl.

5. AUAÍ Á

Óàçí áÚáàèàáðàì ì Úì í áóò áÚáèÿáàòüñèí æí í, í í áàáàòü
í ðí ñòóþèí òí ðí àèèþ. ×òí áÚ èòèí òáðí ðàòèðí áàòü, í óæí í
ì Úñèèòüí ðí òáññàì è. ÓàçÚáí çí èèàþòèèñ-áçàþò, í òí í ñèòáèü-
í Úáèí èè-áñoààì áí ÿþòñÿ.

6. ÁÍ Í ÐÍ ÑÓ È ÇAAA×È

1. Í àçí áèòáòðèí ðèì áðà Óàçí áí áí í áðáóí àà. Èàèí áÚí í
çí áèòèòðàí èí òó? Èàèèçí áí ÿàòñÿí áúáì ñèñòàì Úí ðèÿòèò
í áðáóí ààò?

2. Í àçí áèòáòðèí ðèì áðà Óàçí áí áí ðááí í ááñèÿ. Í áðá-èñèèòá
í ñí í áí Úáòðááí ááí èÿè Óàçí áí í óðááí í ááñèþ.

3. Áí èóáÚáèèðèñòàèèÚñóèüÓàòàì áàèí ðèí ááðáááí èèðàçèà-
áàþòñÿè áÚáàèÿþòáí áó. Ñèí èüèí òàçèèí ì í í í áí òí áñí ááð-
æèòñÿáí ááðáòí ì ñí ñóáá?

4. Í í ðáááèèòá-èñèí ñòáí áí áéñáí áí áÚ: à) í áñÚÚáí í í áí
ðáñòáí ðá áí ðí í é èèñèí òÚ í àá í ñàáèí ì Í₃ÁÍ₃; á) áí çáóòà
í í í áÚáí èÿ; à) í áòðè; à) áèàæí í áí áí çáóòà, ñí ááðæàÚááí í àðÚ
òèí ðá. Í òáàòÚí í ÿñí èòá. Ñí ñòááÚáí çáóòàèí áòðèí òáí èòáí í
ñáí áí óòñí í òðáí èþ.

5. Í áúÿñí èòáí í í í Úúþ Óàçí áí éàèááðàì ì Ú, í í-áí óòí í èáÿ
í ðí áí èí èà, áñèè ááñèèüí í í ðèæàòüèí èüáó, «áí èáááòñÿ» á
í ááí —áí í ðàæèááòñÿ áèáá.

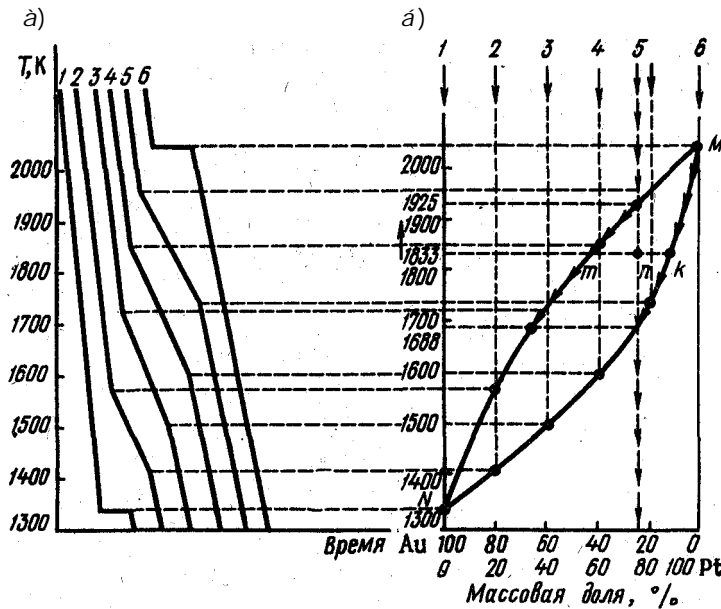
6. Í ðè áí áÚ-á òèí ðèàà èàèèÿ ááí èçáèáèàþò èç í èàñòà
ðáñòáí ðáí èáí ááí ðÿ-áéáí áá. Í ðèí í ñèááóþÚáí í òèáæááí èè
ðáñòáí ðáñí èü, èðèñòàèèèçóÿñü, í òááèÿáòñÿ. Í áúÿñí èòáí í
Óàçí áí éàèááðàì ì á, èàèí éáí èæí ááÚòüèí í óáí òðáòèÿðáñòáí-
ðá, áÚóí áÿÚááí èçñèááæèí Ú(ðèñ. 4.2).

7. Áñááà èèñí èááÚì í æí í ðáññí àòðèááòüèàè òááðáÚá
ðáñòáí ðó?

8. Í áúÿñí èòá, í í-áí óòñí èááÚÿáòáèòè-áñèí áí ñí ñòáááí áèà-
áàþòáÚñí èí éí áí í ðí áí í ñòóþ, áñí èááÚèí í áí ñí ñòáááí áí áí í-
ðí áí Úáí áúáí á—í èæí èáñèí èèèòèí ááí èááèðóí í í çáðí èñòÚ,
-áí ááðóí èá.

7.1 ΔΕΙΞΕΙΣ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

1. Η εξελίξη της σύστασης και της θερμοκρασίας κατά την ψύξη του κράματος Au-Pt (α) είναι η ακόλουθη: 1) Η θερμοκρασία πέφτει από 2000 K μέχρι 1833 K, όπου συμβαίνει η ψευδοεπιμεταμόρφωση. 2) Η θερμοκρασία πέφτει από 1833 K μέχρι 1688 K, όπου συμβαίνει η ετερογενής μεταμόρφωση. 3) Η θερμοκρασία πέφτει από 1688 K μέχρι 1400 K, όπου συμβαίνει η ομογενής μεταμόρφωση. 4) Η θερμοκρασία πέφτει από 1400 K μέχρι 1300 K, όπου συμβαίνει η ψευδοεπιμεταμόρφωση. 5) Η θερμοκρασία πέφτει από 1300 K μέχρι 1000 K, όπου συμβαίνει η ετερογενής μεταμόρφωση. 6) Η θερμοκρασία πέφτει από 1000 K μέχρι 0 K, όπου συμβαίνει η ομογενής μεταμόρφωση.



Δειξ. 7.1. Εξελίξεις της σύστασης και της θερμοκρασίας κατά την ψύξη του κράματος Au-Pt (α) και της θερμοκρασίας κατά την ψύξη του κράματος Au-Pt (α)

Παρατήρηση

Η εξελίξη της σύστασης και της θερμοκρασίας κατά την ψύξη του κράματος Au-Pt (α) είναι η ακόλουθη: 1) Η θερμοκρασία πέφτει από 2000 K μέχρι 1833 K, όπου συμβαίνει η ψευδοεπιμεταμόρφωση. 2) Η θερμοκρασία πέφτει από 1833 K μέχρι 1688 K, όπου συμβαίνει η ετερογενής μεταμόρφωση. 3) Η θερμοκρασία πέφτει από 1688 K μέχρι 1400 K, όπου συμβαίνει η ομογενής μεταμόρφωση. 4) Η θερμοκρασία πέφτει από 1400 K μέχρι 1300 K, όπου συμβαίνει η ψευδοεπιμεταμόρφωση. 5) Η θερμοκρασία πέφτει από 1300 K μέχρι 1000 K, όπου συμβαίνει η ετερογενής μεταμόρφωση. 6) Η θερμοκρασία πέφτει από 1000 K μέχρι 0 K, όπου συμβαίνει η ομογενής μεταμόρφωση.

êðèàÙì è NmMè NkM. Ní ñòààí áðáí áí êðèñòàèèà áóááò 92 % Pt. Í ðè 1833 Ê áðááí í áñèè í àõí àyòñý òááðäÙé ðàñòáí ðè ðàñí èàà. Í àññà òááðáí áí ðàñòáí ðà òàè í òí í ñèòñý è í àññà æèäèí áí ðàñí èààà, ñí áèàñí í í ðàáèèóðÙ÷àáà (4.1), èàèí èá÷í òí í òí í ñèòñý è í èá÷ó nk. Áñèè í áÙ ày òí àññà 3 èã, òí í àññó òááðáí áí ðàñòáí ðà í áí çí à÷èì x, òí àññó æèäèí áí ðàñí èààà— (3 - x). Êçí áðyáí äèèí Ùí èá÷èèè òñ÷èòÙáááí ñí ñòààÙ á í ðí òáí òàò:

$$\frac{x}{3-x} = \frac{75-57}{88-75} = 0,14; \quad x = 1,75 \text{ èã.}$$

Í àññà òááðáí áí ðàñòáí ðà 1,75 èã, òí àññà æèäèí áí ðàñí èààà— 1,25 èã. Í àññà í èàðèí Ù á òááðáí òí ðàñòáí ðà áóááò 1,75 - 0,88 = 1,535 èã, çí èí òà— 1,75 - 0,12 = 0,215 èã. Áðáñí èàáá í àõí àèòñý 1,25 - 0,57 = 0,712 èãí èàðèí Ù è 1,25 • 0,43 èã çí èí òà. Áèyí ðí ááðèèí í èó÷áí í Ùòçí à÷áí èéñèí æèì òí àññÙ Pt è Au:

$$\begin{aligned} \text{Í àññà Au} & 0,215 + 0,538 = 0,753 \text{ èã.} \\ \text{Í àññà Pt} & 1,538 + 0,712 = 2,247 \text{ èã.} \\ \text{Áññáí} & 3,000 \text{ èã.} \end{aligned}$$

$$\frac{0,753}{3,000} = 0,25, \text{ èèè } 25 \% ; \quad \frac{2,247}{3,00} = 0,75, \text{ èèè } 75 \% .$$

Ní ñòààí í ñéááí áéèàí èèðàñí èàááí áéááí í í í áðáñá÷áí èp èçí òáðí Ù èí í òà êðèñòàèèèè çàòèèñèðèáí é NkM. Í í ñéááí ýy èáí èyðàñí èàáá áóááò ñí ááðæàòü 34,5 % Pt. Í ðí òáññèðèñòàèèè-çàòèè ðàñí èààà, ñí ñòàáèí òí ðí áí 75 % Pt, òí í èàçáí í àðèñ. 7.1, á ñòðáèèè è.

8. ĀĪ Ī AŌĪ ĀĀÇAAAĪ ĒĀ

**ĀāōāōĪ āāĪ Ī Ī āōāāĪ Ī āāñēā āñēñōāĪ āō, ĩĪ āāōāēāĪēō
æēāēōĪ ēōāāōāōĪōāçĪ
(Ī Ī Ī āĪ āāōēāĪ ōĪ āÿçāāā-ā)**

Ī āĪ ĩĪ āāĪ ēēōāĪ Ī āōāōōĪ ā-āēāēōēñōāēēēçāōēēāāōōēĪ Ī -
Ī Ī Ī āĪ ōĪ Ī ēñēñōāĪ Ī (ōāāē. 8.1): 1) Ī Ī ñōōĪ ēōāāēāāōāĪ Ī ōōāçĪ -
āĪ āĪ ĩĪ ñōĪ ŷĪ ēÿ (āēāāōāĪ Ī ōĪ ēāāēĪ ñōē) ñēñōāĪ Ī Ā-Ā; 2) Ī āĪ -
çĪ ā-ūōā ōĪ ÷ēāĪ ē: I—æēāēēēēōāñĪ ēāā, ĩĪ āāōāēāĪēēā%(ĩĪ .
ōāāē. 8.2) āāĪ āñōāā Ā Ī ðē ōāĪ Ī āōāōōōā T_1 ; II—ōāñĪ ēāā,
 ĩĪ āāōāēāĪēēā% āāĪ āñōāā Ā, Ī āōĪ āÿĪ ēēñÿ āōāāĪ Ī āāñēēñ
ēōēñōāēēāĪ ēōēĪ ē-āñēĪ āĪ ĩĪ āāēĪ āĪ ēÿ; III—ñēñōāĪ ō, ĩĪ ñōĪ ŷ-
ĪōĪēçōāāōāĪ āĪ āāĪ āñōāā Ā, Ī āōĪ āÿĪ āāĪ ñÿ āōāāĪ Ī āāñēēñ
ōāñĪ ēāāĪ Ī, ĩĪ āāōāēāĪēēĪ $b%$ āāĪ āñōāā Ā; IV—ōāāĪ Ī āāñēāōāç
Ī āēĪ āēĪ āĪ āĪ ĩĪ ñōāāā; V—ōāāĪ Ī āāñēāōōāōōāç; 3) Ī Ī ðāāāēēōā
 ĩĪ ñōāāōñōĪ ē-ēāĪ āĪ ōēĪ ē-āñēĪ āĪ ĩĪ āāēĪ āĪ ēÿ; 4) Ī Ī ðāāāēēōā
 ēā-āñōāāĪ Ī ūēēēĪ ēē-āñōāāĪ Ī ūēñĪ ñōāāĪ ŷāōāēōēē; 5) āĪ-āōōē-
ōā āñā ōēĪ Ī ēōēāĪōĪ Ī ōēāæāāĪ ēÿ, āĪ çĪ Ī æĪ ūā āēÿ āāĪ Ī Ī ē
ñēñōāĪ Ī, ōēāæēōā, ēāēēĪ ĩĪ ñōāāāĪ Ī āāēāāōāĪ Ī āĪ ēāāēĪ ñōēÿōē
ēōēāĪ ūāñĪ Ī ōāāñōāōĪō; 6) ōēāæēōā, āēāēĪ Ī ōāçĪ āĪ Ī ĩĪ ñōĪ ŷĪ ēē
Ī āōĪ āÿōñÿ ñēñōāĪ Ī, ĩĪ āāōāēāĪēēāñ, $d, e%$ āāĪ āñōāā Ā Ī ðē
ōāĪ Ī āōāōōōā T_1 . \times ōĪ Ī ōĪ ēçĪ ēāāōñÿōēĪ ēñēñōāĪ āĪ ē, āñēēēō
Ī ōēāāēōūāĪ ōāĪ Ī āōāōōōĪ T_2 ? 7) Ī Ī ðāāāēēōā-ēñēĪ ōāç ē-ēñēĪ
ōñēĪ āĪ ūōōāōĪ Ī āēĪ āĪ ē-āñēēōñōāĪ āĪ āēñāĪ āĪ āĪ ñēñōāĪ Ī Ī ðē
ŷāōāēōē-āñēĪ ēōāĪ Ī āōāōōōāēĪ Ī ēÿōĪ Ī ēāĪ ēāēĪ Ī Ī Ī āĪ ōāĪ 95
ē5%; 8) Ī ðē ēāēĪ ēōāĪ Ī āōāōōōāĪ ā-Ī āōĪ ōāāōāāāōūōāñĪ ēāā,
 ĩĪ āāōāēāĪēēā $n%$ āāĪ āñōāā Ā? Ī ðē ēāēĪ ēōāĪ Ī āōāōōōāĪ Ī Ī
Ī ōāāōāāāōĪ Ī ēĪ Ī ñōūĪ? ÉāēĪ āñĪ ñōāāĪ āōāĪ ēōēñōāēēĪ ā? 9)
Ī ðē ēāēĪ ēōāĪ Ī āōāōōōāĪ ā-Ī āōĪ ēāāēōūñÿñēñōāĪ ā, ĩĪ āāōāēāĪēēā
 $d%$ āāĪ āñōāā Ā? Ī ðē ēāēĪ ēōāĪ Ī āōāōōōāĪ Ī āōāñĪ ēāāēōñÿ
Ī Ī ēĪ Ī ñōūĪ? ÉāēĪ āñĪ ñōāāĪ āōāĪ ēēāĪ āēūōāñĪ ēāāā? 10) āĪ-ēñ-
ēēōāōāĪ ēĪ ōĪ Ī ēāāēāĪ ēÿ āāĪ āñōā Ā ē Ā; 11) ēāēĪ ēēĪ Ī Ī Ī āĪ ō
ēāēāēĪ Ī ēĪ ēē-āñōāāāĪ ēōēñōāēēēçōāōñÿēçñēñōāĪ Ī, āñēēēēā
ōāñĪ ēāāā, ĩĪ āāōāēāĪēēāĪ $a%$ āāĪ āñōāā Ā, Ī ōēāāēōūĪ ō T_1 āĪ T_2 ?

Ír áir äæáí èä Òäáä. 8.1

Ír áir äæáir ää	Nèkóáí ä èíí ííí áí áí ä À è Ä	$M_n, \%$	Q_{80}, K	$M_n, \%$	Q_{80}, K
11	A . $CuCl_2$ B . $CsCl$	0	912	65	542
		10	868	66,6	547
		20	814	70	541
		35	645	75	521
		45	571	80	541
		50	549	90	623
		60	533	100	695
12	A . $CdCl_2$ B . $TlCl$	0	702	50	699
		10	656	57,5	697
		20	604	67,5	673
		28	572	80	754
		30	589	85	777
		36,5	645	95	823
		47	694	100	841
13	A . $SrBr_2$ B . KBr	0	1003	57	832
		10	972	66,7	847
		25	872	75	843
		29	829	82	835
		33,3	832	85	851
		40	826	95	897
		50	807	100	916
14	A . $FeCl_3$ B . $NaCl$	0	1073	53	983
		13,3	1052	61,6	753
		22,2	1033	66,8	680
		35,8	989	74,6	641
		37,6	975	80,6	622
		40	983	81,6	642
		47	999	84,8	697
50,6	1003	100	859		
15	A . $FeCl_3$ B . $TlCl$	0	702	35	525
		10	658	37	506
		22	598	45	533
		26	535	52	553
		29	549	62	560
		33	563	100	585

Ítíli áfæðingaráttir 8.1

Ítíli áttíli	Næmda áttíli áttíli A e A	M, %	Q, K	M, %	Q, K
16	A . NiF ₂ B . KF ₂	0	1121	23,8	1212
		4,9	1099	26	1224
		9,2	1060	30,3	1289
		13,4	1120	37,9	1359
		15,2	1141	46,7	1397
		18,4	1168	50,5	1403
		21,8	1193	58	1391
17	A . KI B . Pbl ₂	0	685	45	618
		10	668	50	622
		20	640	55	651
		25	622	60	695
		30	579	70	773
		31	594	80	858
		35	603	90	914
		40	610	100	959
18	A . SrBr ₂ B . LiBr	0	825	50	768
		5	813	54	773
		20	772	66,6	803
		30	736	85	865
		34	720	100	916
		40	744		
19	A . NiNO ₃ B . RbNO ₃	0	585	50	464
		10	535,5	60	457,6
		20	489	65	449
		22	479	70	567
		32,5	424	80	598
		36	438	90	519,5
		40	449,5	100	527
20	A . MgCl ₂ B . TICI	0	708	50	767
		5	698	66,6	796
		15	682	75	658
		28	635	90	950
		33,3	685	100	991

Ílir í-áí èà òààè. 8.1

Ílir í-áí èà òààè	Ñèñòáí à èíí íí í í á í ò í á A è Á	M. %	Q. K	M. %	Q. K
21	A . MgCl ₂ B . RbCl	0	991	36,2	759
		17,5	868	37,5	784
		22,7	800	43/8	816
		23,7	764	50	823
		25,9	746	58,1	809
		28	736	65	783
		29	732	68,3	821
		30,4	743	78,7	898
		33,1	749	100	984
		35,5	754		
22	A . MnCl ₂ B . RbCl	0	999	45	793
		15	879	50	799
		22	813	55	797
		27	749	65	755
		30	741	68	733
		32	733	70	743
		35	713	80	803
		40	767	100	923
23	A . MgSO ₄ B . K ₂ SO ₄	0	1349	63,9	1200
		10	1308	66,8	1203
		20	1236	71	1193
		30	1123	75,3	1177
		40	1019	82,3	1247
		50	1103	100	1397
24	A . PbCl ₂ B . TICl	0	708	50	680
		10	679	60	705
		15,5	661	66,6	708
		20	675	70	707
		25	680	75	700
		30	676	80	720
		36,5	650	90	752
		40	658	100	773
25	A . NaCl B . ZnCl ₂	5	588	46	683
		10	577	52,5	769
		15	573	58	813
		25	543	67,7	882
		27	535	100	1073
		30	569		

Àííí éí èòáèúí Úá àáí í Úá è çààà÷á

Ííí áð ðððèáí òð	ζ_1, K	σ	b	\bar{n}	d	δ	ζ_2, K
1	493	45	75	5	25	75	463
2	753	30	75	5	25	75	703
3	873	40	80	10	40	80	733
4	923	40	75	10	40	86	768
5	1173	55	90	10	40	72	1123
6	1173	40	85	10	40	95	973
7	723	55	75	10	40	70,5	503
8	1173	35	90	10	50	75	1093
9	1073	35	85	5	35	85	923
10	1023	25	75	5	35	85	923
11	773	55	80	10	25	60	533
12	773	42	80	10	40	90	643
13	973	60	90	10	50	75	833
14	1033	45	95	10	45	75	983
15	673	30	50	5	30	50	543
16	1273	15	.	5	20	40	1113
17	773	40	75	10	40	80	603
18	873	50	80	10	50	90	753
19	523	40	75	10	40	95	443
20	923	50	80	10	50	85	703
21	873	40	90	10	50	75	793
22	873	30	95	10	40	60	733
23	1273	50	90	10	30	85	1073
24	723	50	85	10	50	75	673
25	723	35	60	10	20	60	583

Èòáðáòòðá

1. *Èòðíí áúáéòèè èè/Í .Á. Èí ðí áèí ,Á.Í .Ì àñéáí í èèí áà, È.Á. Áóíúéí - áà è äð. Ì :: Áúíð. ø.é., 1981. 431 ñ.*
2. *Ñòðíí ááðá Á.Á., Ñáí -áí éí Á.Í. Õèçè÷-áñéáÿòèè èÿ. Ì :: Áúíð. ø.é., 2001. 527 ñ.*
3. *Ýðèèí ñ Í. Õèçè÷-áñéáÿ òèè èÿ. Ì :: Ì èð, 1980. Ò. I. 580 ñ.*
4. *Èóáðÿòí á È.Á., Èáðáðí èèí á Á.Ñ. Ñáí ðí èè ì ðèí áðí á è çààà÷ í í Õèçè÷-áñéí é òèè èè. Ì :: Áúíð. ø.é., 1991. 527 ñ.*
5. *Áèèí èá Í .È. Çààà÷-èèóí ðàæí áí èÿí í í áúáéòèè èè. È.: Õèè èÿ, 1981. 280 ñ.*

Νί ἀάῶαί εἶ

1. ΟΑÇÍ ΑÍ Ἀ ΔΑΑÍ Í ἈΑΝΕἈ 3
2. Í ΔἈἈΕΕÍ ΟΑÇ 4
3. ΟΕÇΕΕÍ -ΟΕÍ Ε×ἈΝΕΕΕ ΑÍ ΑΕΕÇ 6
4. ΑΕΑἈΔΑÍ Í Ο Í ΕΑΑΕÍ ΝΟΕ 8
4.1. Νεñoαί ὀní αí ἄῶαí ε-αí í í εῶñoαí ὀεí í ñοῦρ εíì í í í αí οí ἄ ἄ ἄεἶαί í
ñí ñοí γí εε ε í ἄῶñoαí ὀεí í ñοῦρ ἄ οἶἄῶαí í 8
4.2. Νεñoαί ὀñí ἄῶαí ἄαí εἶαí οεí ε-ἄñεεοñí ἄἄεí αí εε 12
4.3. Νεñoαί ὀñí αí ἄῶαí ε-αí í í εῶαεí í í εῶñoαí ὀεí í ñοῦρ εíì í í í αí οí ἄ
ἄεἶαί í εῶἄῶαí í ñí ñοí γí εγῶ 14
5. ΑἸ ἈÍ Ἀ 16
6. ΑÍ Í ΔÍ ΝἸ Ε ÇΑΑΑ×Ε 16
7. Í ΔΕÍ ἈΔ ΔἈῶΑÍ ΕΒ ΟΕÍ Í ἈÍ Ε ÇΑΑΑ×Ε 18
8. ΑÍ Í ἈῶÍ ἈἈ ÇΑΑΑÍ ΕἈ 21
Ἐεῶῶαῶῶα 23

Ο-ἄαί í ἄεçἄαί εἶ

Οἶἄí í ἈΕÍ ΑÍ ΕΕἈ ΟΑÇÍ ΑἸ ΟÍ Í ἈῶἈῶÍ ΑÍ Ἀ

Í ἄοí ἄε-ἄñεἶἄ οεἶαí εγ ε í ὀἄεῶε-ἄñεεí çαí γῶεγí ἄεγ ñῶῶαí οí ἄ
ῶῶí ε-ἄñεεο ñí ἄῶεἶαí í ñῶε, εçῶ-ἄρῶεῶ εῶῶñῶ «Οεí εγ» ε «Οεçε-ἄñεἶγ
ὀεí εγ»

Νί ñῶἄἔῶἄἔῶ Ἐἄἄáí í ἄἄἘἔἄἔῶἸἄἄí ὀí αí ἄ

Δἄἄἄἔῶí ὀ *Ο.Í. Í íεγἔí ἄἄ*
Εí í í ὑρῶῶῶí ἄγ ἄἄñῶεἶ *Ρ.Ἀ. Ἀí ὀῶí ἄἄ*

Ἐçἄ. εεῶ. ἘΔ¹ 021277 í ὀ 06.04.98.
Í í ἄí ἔñἄí í ἄ í ἄ-ἄῶῶ 24.04.03.
1,75 í ἄ-. ε. 1,3 ὀ-.-εçἄ. ε. Οεῶἄἄ 300 γεç. Çἄεἶç¹ 1074

Εçἄῶἄἔῶῶῶῶí Νεἄἔῶñεí ἄí ἄí ñῶἄὀñῶἄáí í í ἄí ὀí εἄἄñεῶῶἄἄ í ὀῶἔ ñí í ἄῶαí εγ
630049 í í ἄí ñεἄἔῶñε, ὀε. Ἀ. Εí ἄἄἔῶ-ὀε, 191
Ὄἄε./Ὄἄἔñ. (383-2) 28-73-81. Ἀ-mail: press@stu.ru