

ХИМИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН

Í ðàððè èÿ àèçàéí à
ðàÔèáèñèè àñðàñðàí çí àí èÿ
áèí ñòáðù á îñ çí àí èè
Í îñòáðù.
-Èçáðàí í ùá ðàáí òù
í ðí ò. Èóðí èèí à Ñ.À.



Chem.Lab.NCD

Í îñòáðù 2011



Ì ÀÒÃÐÈÀËÛ

Ì ÅÆÄÓÍ ÆÐÎ ÄÍ Î É ÆËÄÄÄÌ ÈÈ

ÖÄÍ ØÐÀ Í Î Î ÑÔÃÐÍ Î É ÇÀÛ ÈÒÛ

È åæããî äí èèè "Õèì è÷ãñèèé Äèçàéí "

(1998-2011ää) ñì î òðè í à ñàéòàð:

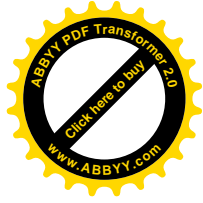
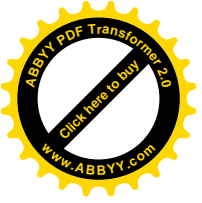
<http://sak.boxmail.biz/>

<http://sgups.boom.ru/>

<http://kutol.narod.ru/webd.htm>

<http://kristall.lan.krasu.ru/Science/journals.html>

<http://www.lib.rus.ec/author/25785?page=1>



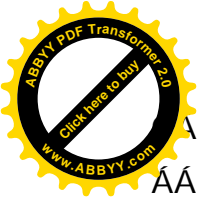
Ì áæäóí àðí áí àÿ Æèäääì èÿ Í áóê
 International Academy of Sciences
 Öáí òðà Í îî ñôáðí î é Çàù èòù
 Centre Noospheric of Defence
 Õèì è÷áñèàÿ Èàáí ðàòí ðèÿ
 Chemical Laboratory

ÕÈÌ È×ÃÑÊÈÉ ÄÈÇÀÉÍ

Ì àðàõèì èÿ àèçàéí à
 ðáòèáèñèè áñòáñòáí çí áí èÿ
 áèí ñôáðù á îî çí áí èè
 Í îî ñôáðù.
 -Èçáðàí í ùá ðàáí òù
 ï ðí ò. Èóòí èèí à Ñ.À.



Chem.Lab.NCD
 Í î áí ñèáèðñè 2011



ISBN 533.72+539.107.2

ISBN 24.4 001

Öel ë=änëëë äëçäéí . Ì äòàòèì èÿ äëçäéí à ðäöéäéñëë äñoäñoäí çí äí èÿ

äèí ñòáðö à í ñí çí äí èë í í ñòáðö.

-Ëçäðäí í öä ðäáí öü í ðí ö. Éöóí èéí à Ñ.A.

Í í äí ñèäéðñë: Èçä.-äí Chem.Lab.NCD, 2011. - 108Ñ.

ISBN-0-8247-2497-6

É 70-éäðèþ ñí äí ÿ ðí ääáí èÿ í ðí ö.Éöóí èéí à Ñ.A.

Ñáí ðí èë í í ñäÿöáí ðäññí í ððáí èþ í ðí äéäí öel ë=änëí äí äëçäéí à çäáä+ äñoäñoäí çí äí èÿ à ðäí èäð ñéí öäçä í í öòà ðäöéäéñëë à í äóéäí Äéí ñòáðä è í í ñòáðä..

Í ðäáñoääéáí ö èçäðäí í öä ðäáí öü Ääéñoäéöäéúí í äí +éáí à IAS of NCD, í ðí ö.Éöóí èéí à Ñ.A..

ðäññí äòðéääþòñÿ çäáä+è í äòàòèì èë ðäöéäéñëë à äëçäéí à äèí ñòáðö è í í ñòáðö, í ðèäí - äÿöü èä è éí í èðäóí öü ðäðáí èÿí í ðí äéäí í öü ñèðöäðéé à Ì èðí í í í èí äí èè.

Ä ñí í öäáðñoäéë ñ Öñoäáí Ì Ì Äí Öí Ç ñí äí äñoí öé äüí öñé í í äáí ðí äéëë çòäððéé í äó+í öé ñí ððóáí èë IAS of NCD, Alex Meltser , +éáí -èí ðð. Ì Äí Öí Ç Ä.Ì . Ì èñè+áí èí .

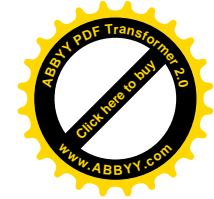
Die Sammlung ist der Betrachtung der Probleme des chemischen Designs der Aufgaben der Naturwissenschaft in der Synthese der Erfahrung der Methachemie in der Wissenschaft ueber die Biosphaere und Noosphaera gewidmet..

Es sind die erwaelten Arbeiten des Gliedes IAS of NCD, der Prof. Dr. habil.Kutolin S.A. vorgestellt.. Es werden die Aufgaben von Reflexie der Methachemie im Design die Biosphaere und Noosphaera, auffuehrend zu den konkreten Beschlussen der Problemsituationen in der Weltbesinnung betrachtet.

Gemuess der Ordnung IAS of NCD den gemeinsamen Produktionsausstoss haben vorbereitet: der aeltere wissenschaftliche Mitarbeiter IAS of NCD Alex Meltser, Korr.- Glied von IAS of NCD G.M.Pisichenko.

É 205634-141 Ohne Anzeige

003(063)-010



Inhalt

S.A.Kutolin	Über die einfachen Zahlenbeziehungen Fibonacci zwischen C/H ₂ O und O ₂ /O ₃ in Chemie der Biosphäre.	7
S.A.Kutolin	Pfeil und Singularität der Zeit in Cognition der Reflexie von Methachemie	15
S.A.Kutolin	Das Modell der Auslese der Preisträger der Nobelprämie in Physik (Reflexie von Methachemie des Bewußtseins wie das physische Design)	93
Billigung in Internet	Die Materialien für die Einführung	111
Die Jahrbücher "Das chemische Design ": Referaten in Chemical Abstracts Service In Transcription: "Khimicheskii Dizain "	Pagenation der Jahrbücher für 1998-2011J.	112



№1 ААӘАЕАІ ЕА

С.А.Кутолин	О простых числовых соотношениях Фибоначчи между C/H_2O и O_2/O_3 в химизме биосферы.	7
С.А.Кутолин	Стрела и сингулярность времени в когнитивности рефлексии метакимии	15
С.А.Кутолин	Модель подбора лауреатов Нобелевской премии по физике (рефлексия метакимии сознания как физический дизайн)	93
Апробация в Интернете	Материалы для ознакомления	111
Ежегодники "Химический дизайн" : Реферируется Chemical Abstracts Service в транскрипции: "Khimicheskii Dizain"	Пагинация ежегодников за 1998-2011гг	112



Í í ðí ñòúò ÷èñèí áúò ñí í ðí í øáí èýö Óèáí í à÷÷è ì áæäó
C/H₂O è O₂/O₃ á ðèì èçì á áèì ñòáðú.

Ñ.Á.Éóðì èèí,

í ðí ðáññí ð, áí èòí ð ðèì è÷áñèèð í áóé,

àèääáì èè Ì ÁÍ ÓÍ Ç è ÐÁÒ.

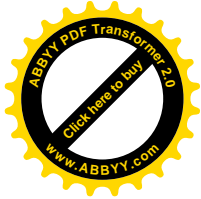
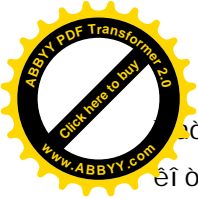
Í í áí ñèáéðñé, Ðí ññèý

ÐÁÓÁÐÁÓ: Áí áðáúá íáí áðóæáí í, ÷óí áææí áéøéá áèí ðèì è÷áñèèá
í í èaçáðáèè á yáí èþóèè Çáì èè - ñí í óí í øáí èý ì áæäó ñí ááðæáí è-
áì :C/H₂O; O₂/O₃ í í æí í í ðááñóáæòú í ðí ñòúì è (ñ óí ÷í í ñòúþ 2ð3%
í óí.) óæúì è ÷èñèáì è èç ðýáá Óèáí í à÷÷è, ÷óí í í çáí èýáó óéaçáóú í á
í ðí ì áæóóí ÷í úá ñòáèèè áèí ðèì èçì á yáí èþóèè Çáì èè è í ðè óí ì óáé,
÷óí í óí í øáí èá ì áæäó èáæáúì í í ñéááóþúèì è í ðááúáóúèì ÷èñèí
Óèáí í à÷÷è áñòú "çí èí óí á ñá÷áí èá".

Áááááí èá

Í áñí í ððý í á ì í í áí ÷èñéáí í úá í í í úòèè í í ñòðí áí èý ì í ááéáé
í ðí èñóí æááí èý è ðèì è÷áñèí é yáí èþóèè Çáì èè, éí óí ðúá
ñòðí yòñý ñ ñáì úó ðaçí úó óí ÷áé çðáí èý è í í ñúèí è
ðèì è÷áñèí áí, ðèçè÷áñèí áí è, éí í á÷í í, ááí ðèì è÷áñèí áí óí èèá,
"í í í áí èèèí ñòú" í ðí áéáì ú á í áóéá í ñóááòñý ááñúì á
í ðèòýááðáèúí í é¹. Í áúáèç-ááñóí á íáí á èç í áðáúó óáí ðèé
í ðí èñóí æááí èý æèçí è í á Çáì èá, í ðááèí æáí í áý áè.
Í í áðèí úì á 1924á. è yáèáøáý ñí áí é í ðèì áð áóéúááðí í -

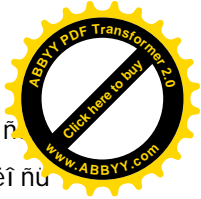
¹. Áí éóéááè÷ Á.Á. Í ðí èñóí æááí èá è ðèì è÷áñéáý yáí èþóèý
Çáì èè. Ì .: Í áóéá, 1983.



...òáðèàèèñòè-áñêíáí í í á òí àà è ýòí é ñêíæí í é í ðí á è àí á,
 êí òí ðáý á í àñòí ÿ ù á á á ð àí ÿ í í ñ è ò á è í ò è ì -áñêí á ò í è è í á à í è á
 ñ í ð è á è á -á í è á í á á í í é ò á í ð è è. Á ò í á á ð à ñ ñ í í ð ð á í è ý
 ó è á ç á í í é í ð í á è à í ù á ú è í á ú í á ð á ç ò í í í ð è á ç ù á à ò ù ñ ý í ò
 á á í ò è ì -áñêí è ò í ð á á ñ ò á á è á í è é í ð à ñ í ð í ñ ò ð á í á í í ñ è
 ý è á í á í ò á á ð á ç è è -í ù ò ñ ð á á á ò, è è í ò í ð ù í í á ú -í í, ñ ò í -è è
 ç ð á í è ý á á í ò è ì è è, í ò í í ñ ÿ ò ñ ý è í ñ í ñ, à ò í ñ ò á ð à Ñ í è í ò à,
 ò í í á ð è ò ù è ç á í á ý è í ð à. Í ð í è ç á í á è í ù á ç á á ñ ù ð à ñ -á ò ù
 á ù ð á æ à ð ò ñ ý í á ú -í í á Si=10⁶. Á ñ ò á ñ ò á á í í ù í á ð à í è á ò í á ò í á á
 á í á è í á è è í ð è í í è ñ è á ò í ð è -è í ð á ç á è ò è ý á è í ñ ò á ð ù í á Ç á í è á
 ñ è ó æ è ò ó ñ ò á í á è á í è á í í ð á á á è á í í í ÿ ò á í á ò è ì -áñêí é
 ý á í è ð ò è è ñ í í ò í í ò á í è è í á æ á ò í á æ á ò ó á è á ð í á ñ í á á ð æ á ù á é
 è í í í í á í ò í é (Ñ) è á í á í é (Í₂Í): Ñ/Í₂Í; è á í ç í è è à ð ù è ì í í ò á í
 è è è è í ù í í ð è -è í á í (á á í è í á è -áñêí è é, ò í ò í ñ è í ò á ò è -áñêí è é)
 ò è ì è ç í ..., í í ð á á á è ý ð ù è è ñ í í ò í í ò á í è á í á æ á ò è è è í ð í á í í (Í₂)
 è í ç í í í (Í₃): Í₂/Í₃, ò.á. ò á è è ò í á ò á í è ç í í á, è í ò í ð ù á è á æ á ò á
 ò ó í á á í á ò á í ð í è ñ ò í æ á á í è ý, ñ í ò ð á í á í è ý, à í í æ á ò á ù ò ù, è
 ð á ç á è ò è ý á è í ñ ò á ð ù á í è á í á ò í í ÿ á è á í è è Ç á í è è.

Í í ù ò ý á ð è ñ ò è -áñêí á í í í á á è è ð í á á í è ý

Í ó ò á á í á í é ç á á ç á í é á ý ò í í á í ð á á è á í è è í í æ á ò ñ è ó æ è ò ù
 í ð è í á ð Í á ð è í á è -áñêí á í ç á è í í á Ä.Ë.Í á í á á è á á á á, í í ñ è í è ù è ó
 í í ñ á í á è í ð è ð í á á "í á ð è í á è -í í ñ ò ù" á ñ ò ù "è ð ó á í á ð à ù á í è á". Í á
 í ð í ò ý æ á í è è ð ý á á è á ò è á ð á ç í á á ð á í ÿ á í ó á è è á ò è ý ò í ò í í,
 -ò í ý è á è ò ð í í í á ñ ò ð í á í è á è ñ á í è ñ ò á á ñ í á á è í á í è é, è è ò
 è í í í ç è ò è è í í á ò ò ñ è ó æ è ò ù í ð á á í á ò í í è í í í ù ð á ð í í á í



ì í ääèèðí àáí èý², èàè è ðáøáí èá çààà÷ ì ðàñí ðí ñòðáí áí í ñ
 ýèàì áí òí á, í àí ðèì áð, á èèòí ñòáðá Çáí èè³ í èñàèí ñù
 í áí áí í èðàðí í è ààæá áí øèí á ó÷ááí Ùá èóðñÙ "Éí í óáí òèè
 ñí áðáì áí í í áí àñoáñoáí çí áí èý"⁴. Ýáðèñòè÷-áñéáý áí í èí áí òà
 ñóðè ááèà ñáí àèèàñù è òí ì ó, ÷òí ðàñí ðí ñòðáí áí í ñòù ýèàì áí òà
 "Ñ" áñòù òóí èòèý í áèí òí ðí é ááèè÷èí Ù "Ñ₀", í ðááñoàáèýðÙòð
 ñí áí é í è ÷òí èí í á èàè ðàñí ðí ñòðáí áí í ñòù ýèàì áí òà áí áí ðí àà
 áí Æñáéáí í í é. Ýòí ááèè÷èí à ðàñ÷-áòí àý, à í á óí í çðèòáèüí àý è
 ðááí à: $\dot{N}_0 = 1.891\bar{0} \cdot 10^9 \bar{0} f^{-1}$, ááá f èì ááò ñí Ùñè ááèè÷èí Ù ÷èñèà
 ñòáí áí áé ñáí áí áÙ, èí èááèðÙèòñý í ñòèèèýòí ðí á, ñí ñòááèýð-
 Ùèò àòí ì ýèàì áí òà. Í í èðáéí áé ì áðá, í èàçàèí ñù ýñí Ùì , ÷òí
 ýòà ááèè÷èí à èí èááèáòñý á í ðáááèàð í í èàçàòáèý ñòáí áí è
 $q=2\bar{0}4$ àèý Z ýèàì áí -òí á áí èí òù áí ñáèí òà(Pb), ò.á. òí áí ñàì í áí
 ýèàì áí òà, á èí òí ðÙé, á èí í á÷ í ñ-áòá, í ðááðàÙááòñý ááñù
 ðááèí àèòèáí Ùé ðýá ýèàì áí òí á í áðèí àè÷-áñèí é òááèèòÙ. Áí èáá
 òí áí , ýòà ááèè÷èí à ñòÙáñoááí í í í á áèèýáò í á èí èè÷-áñoááí í í á
 ñí ááðæáí èá ýèàì áí òà í í èðáéí áé ì áðá áí ýèàì áí òà ñáèí òà
 áèèð÷èòáèüí í. Òàèèì í áðàçí ì , ñí ááðæáí èá ýèàì áí òà á èèòí -
 ñòáðá áñòù í ðááýèñí í í áí òà C₀ í à ýèñí í í áí òó òí èüèí èèøù

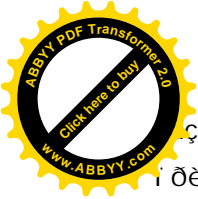
². Éóòí èèí Ñ.Á.,Éí òðèí á Á.È.,í èñè÷-áí èí Á.Ì .Éèááðí àòè÷-áñèèà
 ì í ááèè á ì àòáðèàèí ááááí èè. Í í áí ñèàèðñè:Chem.Lab.NCD,1996.
³. Éóòí èèí Ñ.Á..Óèçèèí -òèì è÷-áñéáý ì áòáí èèá çáðí èñòí é ñðááÙ á
 ì àòáðèàèí ááááí èè, òáòí èèá, í áóèá.Ááñòí èè ÑÁÓÍ Ñ,1999.áÙí 1.
⁴. Áèáááí èè Éóòí èèí Ñ.Á. Éóðñ èàèòèè: "Éí í óáí òèè ñí áðáì áí í í áí
 áñoáñoáí çí áí èý". Í í áí ñèàèðñè: Ì ÁÍ ÓÍ Ç,2009.12-á èñí ðáá. è
 í áðáðáá. èçááí èá.



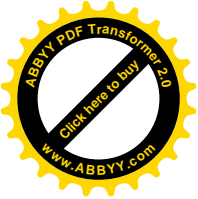
Z	Yèà- ì áí ò	Ê Ëèò.	Đàñ÷àò (1)	q	S ₂₉₈ ⁰ ý.ă.
6	C	1.35·10 ⁷	2.5·10 ⁷	2	1.372
11	Na	6.32·10 ⁴	2.4·10 ⁴	2	12.24
12	Mg	1.03·10 ⁶	2.1·10 ⁵	2	7.81
13	Al	8.5·10 ⁴	2.4·10 ⁴	3	6.77
14	Si	1·10 ⁶	0.8·10 ⁶	2	4.78
15	P	1.3·10 ⁴	3.2·10 ³	3	9.82
16	S	5.1·10 ⁵	1.3·10 ⁵	2	7.70
19	K	3.2·10 ³	1.6·10 ³	2	15.34
20	Ca	7.4·10 ⁴	2.5·10 ⁴	2	9.97
22	Ti	2.3·10 ³	3.7·10 ³	3	7.32
24	Cr	1.2·10 ⁴	7.0·10 ³	3	5.63
49	In	0.22	0.22	4	13.82
50	Sn	4.22	23	3	12.32
51	Sb	0.38	0.83	4	10.92
56	Ba	4.7	5.12	3	14.5
66	Dy	0.36	0.52	3	17.90
82	Pb	2.90	0.97	3	15.49

*)Đañoí æááí èà ì áæáo çæí í ìì (1)è ðàñí ðí ñòðáí áí í ñòùþ ýèàì áí òí à á èèòí ñòáðà Çáì èè (Ê) í ñèò ñèó÷æí Úé òàðàèòáð,òàè èàè í ðèèí í áí èà èðèòáðèý Ááðí øòáéí à ñò 1 ðááí í 0.500.

Í í è í áí ðáì áí í ñ áí èæí Ú ñòÚáñòáí áàòù æý áí çí èéí í ááí èý áèí ñòáðú, ò.ă. òàèèà ñí ñ òí ñ òáí èý, éí òí ðÚá í ñ ðááæýþòñý è áí çí í æí ñòùþ í ñ ýæáí èý èèñèí ðí àà í à ñ èàí áðà Çáì èý á



çóëùðàðà àâí òèì è-âñëèò ì ðí òâññí â, â éí òí ðíò ì ì èàéí é - òí
 ì ðè-èí â í áðàçòáðñý èèñéí ðí â â ñèñòàì â Ñ/Í₂Í, âí çì í æí í
 ì ðèáí äý Ùáé è í áðàçí àâí èþ í à ì èáí àðà ñèí â - çáéáí Ùò
 àí àí ðí ñéáé, ì ðí áóòèèðòð Ùèò àí ì ì éí èòáéúí í â ñí àáð-æáí èà
 èèñéí ðí àà ááçòñéí áí í ì òàì Òí òí ñéí òàçà, í í, àéàáí í â, - ýòí
 ñí òðáí áí èà èèñéí ðí àà â àòì í ñòáðä Çáí èè èàé ì èáí àò Ù ì òðáí
 ýéðáí èðí àáí èý áéí ñòáð Ù ì ò áóáèòáéúí í áí àáéñòáéý æáñòéí áí
 óéúòðàòèí èáòí áí áí èçèò-áí èý ñí çááí èáí í çí í í áí áí Ù èòà. À
 ì ì ñéááí áâ ì í æáò á Ùòù àí ñòèáí óòí ì òàì àí çí èéí í ááí èý
 óñòí é-èáí áí ñí í òí í òáí èý ì áæáó ñí àáðæáí èáí èèñéí ðí àà è
 í çí í à í à ì èáí àðà Çáí èý, ò.á. í áéí òí ðí é ááèè-èí Ù Í₂/Í₃, áéý
 éí òí ðí é áí çí èéí í ááí èá í çí í í á Ùò "á Ùò" áñòáñòááí í í, í í í â
 áóáèòáéúí í â ì ì ðáááéáí í Ùò ñí í òí í òáí èýò ñí àáðæáí èý
 èèñéí-ðí àà - í çí í à. Éàé ñéááóáò èç ì ðèááááí í í é òááèèò Ù
 ðáñ-áòí â ñí àáðæáí èý ýéáí áí òí â ðáñ-áò ñí í òí í òáí èé
 ááèè-èí Ñ/Í₂Í è Í₂/Í₃ í â ì ðááñòááéýáò òðóáí í ñòáé,
 ì ì ñéí èúèò â òáèèò ðáñ-áòáò ì ðèì áò ó-àñòèá òí èúéí
 ì òí í òáí èá ýéñí í í áí ò ñ ááèè-èí àì è S⁰₂₉₈/R, â ñàì è
 ááèè-èí Ù ýí òðí í èé áéý Ñ, Í₂Í, Í₂,Í₃ èçááñòí Ù èç
 èèòáðàòóð Ù è ðááí Ù ñí ì òááòñòááí í í (ý.á.): 3R; 16,75; 49;
 57,08. Ñéááóáò ñááèàòù í áñéí èúéí çáí á-áí èé ì òí í ñèòáéúí í
 óáéáðí àà è ááí ýí òðí í èè â ñèñòàì â Ñ/Í₂Í. ×òí á Ù ì áí áí ðèòù
 ááèè-èí ó ýí òðí í èè ýòí áí "óáéáðí àà" Çáí èè, í óæí í èì áòù
 ááèáó, -òí ýòà ñí áí èóí í í ñòù ì ðí ñò Ùò ýéáí áí òí â, áéý éí òí ðí ò,
 èàé èçááñòí à, -òí ì ì èýðí áý òáí éí ì éí ñòù ì ì çáéí í ó Áþéí í àà
 - Í òè áñòù ááèè-èí à ðááí áý 3R, â ì ì òí ì ó "ì ðí èçáí áñòáí"
 èèñéí-ðí àà â ñèñòàì â Ñ/Í₂Í áñòù ðáçóéúòáò èàòáéèçà



"óáéáóí à ñí ááðæàùáé ì àòðèòù", á éí òí òí é áí í éí á áí çì í æ ñòùáñò-áí ááí èá èáè í òí ñòùò ýéáí áí òí á èáè æáéáçí, éí ááèüò, í èéáéü, òáé è èò í èòðèáí á, è èáðáéáí á òáèèì í òòáì, ÷òí ñóí ì àðí àý èò ýí òðí í èý í í ááèè÷éí á í á ááèí èòò ýéáí áí òà í á í ðááùøááò 3R ýí òðí í èéí ùò ááèí èò (ý.á.). Òí ááá èì ááí áéý ñèñòáì ù Ñ/Í₂Í :

$$\left[\frac{C}{H_2O} \right] \approx \frac{\exp(-3R / R)}{\exp(-16.75 / 1.987)} \cong 228(2)$$

Í í èó÷ááí í á í í ñóí ýí í í á ÷èñéí, ýáðèñòè÷áñèèé ñí ùñé éí òí òí áí í í èá í á ýñáí, ýáéýáòñý ñóí èü æá í í ñóí ýí í ùì ÷èñéí ì è á ñèñòáì á Í₂/Í₃:

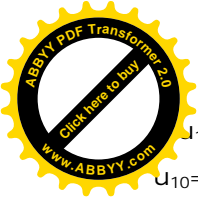
$$\left[\frac{O_2}{O_3} \right] \approx \frac{1.95 \cdot 10^{-11}}{3.35 \cdot 10^{-13}} \cong 58(3)$$

Ñàì è í í ñááá ýòè ÷èñèà áí áí ðýò í òí ì, ÷òí í òí èçáí àèðáéü èèñéí òí áá á ñèñòáì á "óáéáóí à ñí ááðæàùáý ì àòðèòà" - æéáéáý áí áá è ñí í òí í øáí èá èèñéí òí áá, í çí í á á áèí ñòáðá Çáì èè ýáéý-ðòñý í á í òí ñòí í í ñòí ýí í ùì è, í í í òèè÷àðòñý í ò í òí ñòùò í í ñòí ýí í ùò ÷èñáé á ðýáó ÷èñáé Òèáí í à÷÷è u₁₀=55 è u₁₃=233 áñááí í à 2ð 3% í òí . í øèáéè.(Òááé.2)

Òááé.2.×èñèà Òèáí í à÷÷è u_i í ò í=1ð14

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
u _i	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377

Í òí í øáí èá èáæáí áí í í ñèááòðùááí è í ðááùáòùáì ó èç ðýáá ÷èñáé Òèáí í à÷÷è áñòü, èáè èçááñòí í, "çí éí òí á ñá÷áí èá"! Í í ýòí ò ó í í èó÷áí í ùá á ñí í òí í øáí èýò Ñ/Í₂Í è Í₂/Í₃ ì í æí í çàì áí èòü í òí ñòùì è òáéùì è ÷èñèàì è ðýáá Òèáí í à÷÷è, u₁₀=55



$u_{13}=233$ à ì ðààèèàò ðàññì àòðèàààì íé íøèàéè. Í í ì áæáó ÷èñèàì è $u_{10}=55$, $u_{13}=233$ àñòù ì àñòí àù, ááóì ÷èñèàì ýòíáí ðýàà: u_{11} , u_{12} , ðàçòì í í á í áúýñí áí èá èí òí ðùì á ðàì èàò ðàññì àòðèàààì íé ì í ááéè áèì ñòáðù Çàì èè ì í æáò áùòù ì ðààñoàáèáí í áí áèí àè-í í òí ó, èàè á í áðèí àè-áñèí ì çàèí á Á.È.Ì áí ááéááá ì ðààñèàçùáàè ñáí èñoàà ýéáááééèý, í í ñéááòðùèì í áðàçí ì : u_{11} àñòù

$$u_{11} = \frac{u_{13} - u_{10}}{2} = \frac{233 - 55}{2} = 89$$

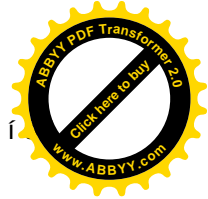
Òàéèì í áðàçí ì, ì ðí ñòí á ÷èñèí Òèáí í à÷÷è $u_{11}=89$ í èàçùááàòñý á ì í ááéè áèì ñòáðù í è ÷àì èí ùì èàè í í èóðàçí èòáé ì áæáó ì ðí òàññàì è ì ðí áóòèðí ááí èý èèñèí ðí áà è ááí ñí í òí í øáí èàì ñí çí í ì á áèì ñòáðà ì èáí áòù Çàì èý:

$$u_{11}=89\delta (\sqrt{I_2} - \sqrt{I_3})/2.$$

Í í ì ñèí èùéò èáæáùé ÷èáí ðýàà Òèáí í à÷÷è àñòù ñòì ì à ì ðàáùáòùááì è ì í ñéááòðùááí ÷èáí à, ð.á. $u_{12}= u_{10} + u_{11}= 55+ 89 =144$ àñòù ì ðí ñòí á ÷èñèí Òèáí í à÷÷è, ðí áèí òèì è-áñèéè ì óòù ýòí áí ýáèáí èý í ì èñùááàòñý òàè:

$$u_{12} = \sqrt{I_3} + (\sqrt{I_2} - \sqrt{I_3})/2 = 1/2[(\sqrt{I_2} + \sqrt{I_3}) + (\sqrt{I_2} - \sqrt{I_3})] = 144$$

È ì ì ñòùáñoáò $u_{12}=144$ ì ì èñùááàò ì óòù áèí òèì è-áñèí áí í áèí í èáí èý èèñèí ðí áà í á ì èáí áòá Çàì èý è ááí ýèðáí èðí ááí èý ñèí áì í çí í á, áí - ì áðáùò, à áí - áòí ðùò ì ðàááéúí ùá ñí í òí í øáí èý ì áæáó èèñèí ðí áí ì è í çí í ì á ýðèò ááí òèì è-áñèéò ì ðí òàññàò. Ñí ðàáááéèáí ñòè ðààè ñéááòáò ì òì áòèòù, ÷òí áù, áéáááì èè Á.È.Ááðí ááñèéè á 1934á. ì èñàè í áí çí í æí í ñòè "ñòùáñoáí ááí èý ì ðí ñòùò ÷èñèí áùò ñí í òí í øáí èé, í àì áù, í àèçááñoí ùò, ì áæáó èí èè-áñoáí ì



ñâî áí áí î âî èèñèî ðî àà í àøáé î èàí àòù è ì àññî é óãéáé à í ñòù àñòáòðù èò "(òèò.[1], ñ.164).

Ñòðáéà è ñèí àóéýðî î ñòù áðàî áí è á èí áí èðèáí î ñòè

ðáòéáéñèè ì áðàòèè èè

Ñ.À.Ëóòî èèí ,

í ðî òáññî ð, áí èòî ð òèè è-áñèèò í àóé,

àéàááì èè Ì ÁÍ ÕÍ Ç è ÐÀÒ.

Í î áí ñèáéðñé, Ðî ññèý

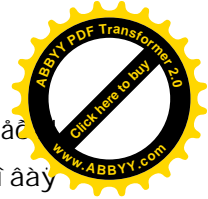
ÐÁÒÁÐÀÒ: Í áðèí àè-áñèèé çàèí Á.Ë.Ì áí ááéáááá éáé áóðáæáí èá í ðèí òèí í á ì áòáòèè èè - èáðáðòèè áí áèí áèè èèè í ðýì í áí í í áí áéý (ñèí ýðáèçì) á ñòðóéòóðá í áðáçí ááí èý ñóáñoáí òèè íò ááí ñóáðù, áèí ñóáðù, í í ñóáðù áí Ì èðí çááí èý áñòù áí ì í òáòèý ñòðáéù áðàî áí è è á, ñèí áóéýðî î ñòè. Ñòù àñòáòðù èá ñèèù òèçè-áñèí áí áçàèí í ááé-ñòáéý í í á-èí ýðòñý ýòì ò í ðèí òèí ò, à òáí ì áí ñòðóéòóðù í í ñòðí-áí èý í í ñóáðù èáé èèþ- è çàì í è áñòù ñí í ñí á í òèðù òèý òèçè-áñèèò òèèè á òí áí ùøáí èý áèññèí àòèè ýí áðáèè è í í í èæáí èý ýí òðí í èè èáè ðáçóéùòàò òñáí áí èý í í ñóáðí é í òðèòáðáèùí í é ýí òðí í èè, áí çí èèá-ðùáé í ðè áçàèí í ááéñoáèè í èí òí í ñòè áðàî áí è á í ðè-èí í í - ñèáá-ñòááí í í é ñáýçè (á òí ì -èñéá è ì áòí ááí è ðáòáðáèèè) ñ ááí ñóáðí é è áèí ñóáðí é.

1. Áááááí èá á ì áòí á ì áòáòèè èè
2. Ñóáñoáí òèý, ñòðáéà áðàî áí è è ñèí áóéýðî î ñòù
3. Ëí áí èòèáí î ñòù ì áòáòèè èè áðàî áí è
4. Ñòðáéà áðàî áí è á áèí òèè èè è í í ñóáðá éáé èí áí èðèáí î ñòù ì áðàòèè èè
5. Í ðè-èí í í - ñèááñòááí í Õ éí èí ááòáðí èí èçì áðàî áí è è áðááéòáòèý á èí áí èòèáí î ñòè Ì èðá
6. Ì áòáòèè èý èí áí èòèáí î ñòè Ì èðá ñóáñoáí òèè: ñí ì à, í ñèòèèá, áòøà, ñí áðòù



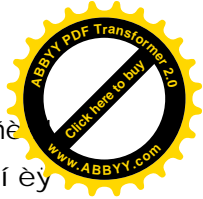
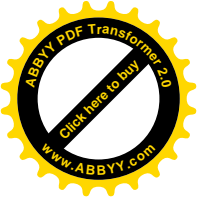
Āāāāī ēā ā ī āōī ā ī āōāōēī ēē

Í āō nī ī í āí ēý ā ōī ī , +ōī āōāī ý ēçī āí ýāōñý í ō ī ōī ōēī āī ē
 áóāóŪāī ó , í āō nī ī í āí ēý ē ā ōī ī , +ōī ēāōōēī ā ī ōī ōēī āī ēç
 áóāóŪāāī , ōāñōāāōēōōāī āý , í āī ōēī āō , í ōōāī ī ōī ēōó+ēāāī ēý
 āēāēī ōēēūī ā ā í āōāōī ī ī í āī ōāāēāī ēē , nōāçō ī ī çāī ēýāō
 ī ōēē+ēōū "ī ōī ōēī ā" í ō "áóāóŪāāī" , ā nāī ī ē "ī ōī ōēī ā" , ē
 "áóāóŪāā" í ā ēçī āí ýþō nī āāōāēāī ēā nāī āē ēī ōī ōī āōēē . Ýōī
 ī çī ā+āāō , +ōī nōŪī ī nōū āōāī āí ē í áúāēōēāī ā ē ēī āāō nāī þ
 í āī ōāāēāī í ī nōū í ō í ānōī ýōāēūñōā "ī ōī ōēī āī" ē "áóāóŪāī ó" ,
 +ōī ē í açŪāāāōñý "ñōōāēī ē āōāī āí ē" . "Í ānōī ýōāēūñōāā" ñōōāēŪ
 āōāī āí ē , ōāññī āōōēāāāī Ūā ēāē "ī ōē+ēī ā" í ā nī āāōāō
 í ēēāēī ē ī ēñōēēē , ā ī ōī nōī āñōū "çāēī í ī ōēōī āŪ" : nāī ōāāōāý
 áóī āāā , āōī āā í āōāōī ī ā áóī āāō ē āōī āā ī ōāāōāŪāī Ū áŪōū í ā
 ī ī áōō , "ā ōī ēī āēēūī ēēā ýē+í ēōó í ā ī ī āāāōēōū" . Ýōē ī ōī nōŪā
 "nōŪī ī nōē ýāēāī ēý" āñōū āŪōāāēāī ēā çāēī í ā ī ōēōī āŪ -
 āōī ōī āī í ā+āēā ōāōī ī āēī āī ēēē , nī āēāñī ī ēī ōī ōī ī ó ýī ōōī ī ēý
 ōāōī ī āēī āī ē+āñēī ē ñēñōāī Ū āī çōāñōāāō . Ā "ýī ōōī ī ēý" í ā
 ōī ēūēī ī āōā ōāī ñā , ī āōā āī ēī nōē ōāī ēā ē āāāōāāōēē
 (ōāññāýī ēý) ýī āōāēē , - í í ā āñōū ī ī ēāçī āēōāý āēý ī ōēōī āŪ
 āāēē+ēī ā - "ōā , ōōēā" í ō āāñēī í ā+í í āī ēçāēā+āí ēý ēç ī ōēōī āŪ
 ī āēñēī āēūī ī ī ī ēāçī í ē ōāāī ōŪ , - í ā āñý , ā ōī ēūēī í āēī ōī ōāý
 +āñōū ýī āōāēē ī ōēōī āŪ ī ī āāō áŪōū ēçāēā+āí ā ēç í āā ē
 ī ōāāōāŪāī ā ā ī āēñēī āēūī ī ī ī ēāçī óþ ōāāī ōó . È āāāā āñēē
 "ýī ōōī ī ēý ī ēōā" āī çōāñōāāō , ōī ñāī ī ÈÐ nī āāōāēō
 í áúāēōēāī Ūā ñī ī ñī áŪ ōī āí ūōāí ēý ýī ōōī ī ēē ē ēçāēā+āí ēý ēç
 ñēñōāī Ū ī āēñēī ōī ā ī āēñēī āēūī ī ī ī ēāçī í ē ōāāī ōŪ .



Í ðeì áðí ì òàéí áí ì áðáí èçì à ì íæáð ñéóæèòù "íííñóáç
 Çái èè, ò.á. ì Ùñéèðáéúí àý, òáí ð-áñéàý è òðóáí ááý
 ááýòáéúí í ñòù +áéí áá-+áñòàà ì òòáí ñí çáàí èý í í á Ùò óñòðí éñòá
 è àí ì àðàðí á, ì áðà-í èçì í á, í á í áðò Ùáð Ùèð áòí ðí áí í à-+èà
 òáðí í áéí àì èèè, í í í í çáí èýð Ùèð èçáéáèàòù ì áèñèì áéúí í
 í í èáçí óð ðááí òó èç ñèñòáí Ù, òí áí ùøàý ñáí áé ááýòáéúí í ñòùð
 áí çðáñòáí èá ýí òðí -í èè, í í ðáñí èà-+èááýñù çà òàèèá
 "í áóí ðí øèá í í ñòí èè" ááýòáéú-í í ñèè, èì áí óáì í áí
 "í ðí áðáññí ì", ýéí éí áè-+áñéèì è èçááðæèà-ì è, ò.á í í ýòù æá
 áí çðáñòáí èáì ýí òðí í èè, à í í òí ì ó "ðááðáññí ì". Í ðeì áð ýòí ò, -
 èàí èý í ðááí èçàòèè è ñàì í í ðááí èçàòèè Í ðeðí á Ù á á,
 ááí éí áè-+áñéèò è áéí éí áè-+áñéèò òèèéàð ñàì í é áéí ñóáð Ù, ò.á.
 áñááí æèáí áí, è í í í ñóáð Ù, í í í á í ðeì áðá "èàí èè" ñòðí èòñý è
 Áñáéáí í àý, è Ì èðí çááí èá. Í í æí í èèøù í í èááàòù, +òí á
 Í ðeðí áá èì ááòñý ááñéí í á-í í á -èñéí "èàí áéú" í ðááí èçàòèè è
 ñàì í í ðááí èçàòèè æèáí é è í á æèáí é, í ðááí è-+áñéí é è
 í áí ðááí è-+áñéí é í ðeðí á Ù, éí òí ð Ùá ì í í æí í í áçáàòù òí +èàì è
 "ñéí áóéýðí í ñèè", ááð Ùèì è í à-+áéí í ðááí èçà-òèè è
 ñàì í í ðááí èçàòèè Í ðeðí á Ù. È ì í í æí í èèøù í í èááàòù, +òí
 èèáññèè ì áðéñèñòñéí é òèéí ñí òèè á Ùè í áááéáè í ò ÈÑÓÉÍ Ù,
 éí ááà çàýáèè, +òí "áí çì í æí í á ñàì í é ì àðáðèè áñòù ñáí éñòáí,
 ñòí áí í á ñ í Ùò Ùáí èáì ". Í á í í í èè, ñáí éñòáí ì àðáðèè, "ñòí áí í á
 ñ í Ùò Ùáí èáì " áñòù í à-+áéí áñáð "Óí èááðñòí í á" Í ðeðí á Ù, í
 éí òí ð Ùò òàé ñí çèááòáéúí í í èñáé èáðáéí áè è
 í áðáí í òèð Ùááòáéúí ñéí áí òðí í á Í . Òáéýð áá Ø áðááí ⁵. a ñáí áé

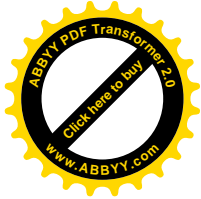
⁵.Í .Òáéáð áá Ø áðááí .Óáí í ì áí × áéí ááéà(í ðááæèçí ù, æèçí ù, ì Ùñéù,



ĩ ðèáĭ àèì Ûò ñĭĭáðàæáĭ èé ñèááóáò, ÷òĭ "àèçàéĭ ðáòèáèñè
 èñòĭ àèò èç óñòáĭ ĩáèè èĭáĭ èðèáĭ ĩáĭ ĩĭĭ èì áĭ èÿ
 ĩ ðĭáéáĭ àðèèè Ĭ èðĭçááĭ èÿ, ò.á. ĩĭĭ èì áĭ èÿ Ĭ èðà éáé óáèĭ áĭ.
 Òèèĭ ñĭ Òñèáÿ éàðòèĭ à Ĭ èðà, éáé ĩ ĩĭáĭáðáĭ ĩ Ûé èðèñòáèè
 éàèáéáĭ ñèĭĭ à, ááá Ēñòèĭ à ááèĭ à, ĩĭ ĩ ðááñòááéáĭ à á Òĭ ðĭ á
 ááñèĭ ĩ á÷ĭáĭ ÷èñèà ĩ ððàæáĭ èé ñàĭ ĩ é ĩ Ûñèáááÿ-òáèÿĭ ĩ ñòè
 ×áèĭ ááèà, ò.á. ááĭ ðáòèáèñèè. Ē Òèçèèà, è ĩ áòà-Òèçèèà
 ĩ áñĭ ĩ ĩáĭ ĩĭ ñóÛáñòááĭ ĩ Ûá ÷áñòè èĭáĭ èðèáĭ ĩáĭ ĩ èðĭ-
 ĩĭĭ èì áĭ èÿ. ĩ á ĩ ñòáĭ ááèèááÿñü ĩ à èñèèp÷èðáèÿĭ ĩ ñòè ĩ ĩéó-
 ÷áĭ ĩ Ûó ÿòèì è ñèñòáĭ àĭ è ðáçóèúòàòò è ĩ ĩ ðĭ éàò ÿòèò ñèñòáĭ ,
 ĩáðàðèì áĭ èì áĭ éá ĩ à ĩ áòàòèì èp¹⁰, éáé ðàçááè òáĭ ðáòè-
 ÷áñèĭ é òèì èè, ĩĭ ñòðĭáĭ ĩ Ûé ĩ à ĩ áòĭ ááò áĭ ĩ ðáòèè éáè
 éáðàð-òèè áĭ áèĭ áèè èèè ĩ ðÿĭ ĩáĭ ĩ ĩáĭ áèÿ, èĭ òĭ ðÛá ñòðĭ éĭ Ûì è
 ðÿáá-ĭ è ĩ ðĭ ñèáæèááðòñÿ á ĩ áĭ ðááĭ è÷áñèĭ é, ĩ ðááĭ è÷áñèĭ é,
 áèĭ -èĭ áè÷áñèĭ é, Òèçèĭ èĭ áè÷áñèĭ é, Òèçè÷áñèĭ é, èĭ èèĭ éáĭ ĩ é

÷áñàĭ ĩ ĩ ĩ èð,1990; Ñ.ĭ .Ēáĭ èòà. ĩ áúáÿ óáĭ ðèÿ ðĭ ñòà ÷áèĭ áá÷áñòáá.
 ĩ ĩ, 1999.

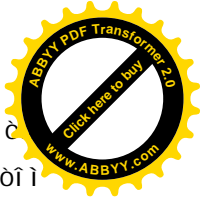
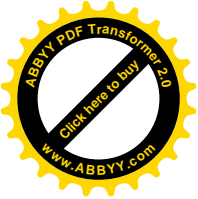
- ⁶. Ñ.Á.Ēóóĭ èèĭ . Áèáéáéòèèà ĩ áòáòèì èè. Òèì è÷áñèèè àèçàéĭ .
 ĩ ĩáĭ ñèáéðñè: Chem.Lab.NCD. 2000.
- ⁷. Òáèáĭ Á. Ñèĭ áðááòèèà. Ēáðàðòèÿ ĩ áóñòĭ é÷éáĭ ñòáé á
 ñàĭ ĩĭ ðááĭ èçòp Ûèòñÿ ñèñòáĭ áò è óñòðĭ éñòááò. ĩ ĩ ĩ èð, 1985. Òáèáĭ
 Á, Òáèáĭ -Ēðáèèü ĩ ĩ, Òáèĭ Ûáĭ ñĭ ðèÿòèÿ. [ñèĭ ÿðááòèèà] ĩ ĩ.ĒĒĒ,2002.



í èè, yäëyÿ nî áí é í ðèì áð, èì áí óàì Ùé á nî áðàì áí í í é í àóéá
 èàè nêí yðàèçì , èèè nêí yðààðèèà⁷.

Çàéí í nî òðáí áí èy ì àòáðèè, nòí èü í áí áóí àèì Ùé äëy áÙyáéá-
 í èy nòùí í nòè òèì è-áñèèò í ðí óáññí á àçàèì í ááéñòáóðÙèò
 ááùáñòá áí è í í nêá ðáàèòèè, èàè è çàéí í nî òðáí áí èy yí áðàèè,
 í ðí èèèðñòðèðí ááí í Ùé äëy òèì è-áñèèò í ðí óáññí á nî à-àèà í à
 í ðèì áðá ðáàèòèè í áéòðáèèçàòèè Ááññíì , à óàì áðü
 áÙáí àèì Ùé í à èíí -èèá í áðá á èáèòèyò í í òèì è-áñèí é
 óáðì í àèí àì èèá, óì í çðèòáèüí Ùá èíí nòðóéòèè ááíì áð-
 ðè-áñèí é è í í òè-áñèí é èçìì áðèè ááùáñòá è í ðí óáññí á í à
 í èí nêí nòè è á í ðí nòðáí -ñòáá (Á.Ì .Áóòéáðí á, ß. Ááí ò - Áí ÓÓ),
 èí òí ðÙá òàè áí çì óùàèè òèì èèà - í ðáèòèèà Èí èüáá, í ðèááèè
 í á òí èüèí é àèçàéí ó (í ðí áèòèðí ááí èð) í í áÙò òèì è-áñèèò
 nî áàèí áí èé, ðáí áá í áèç-ááñòí Ùò í ðèðí áá, - -ááí òí èüèí nòí èò
 í í nòáí í áèà àì áñòí àçí òà á èí èüòá ááí çí èà äëy àèèàèí èáí á, -
 óí nòí ðà, nòðüì Ù è ì Ùøüy-èà, í òèðÙááðÙáá èèáññü í í áÙò
 áàèèðòèí áááí í Ùò è í nêòí -ððí í í Ùò ááùáñòá! Á áðíì ááí í á
 èí èè-áñòáí óí ðí óè nòðí áí èy ááí çí èà í à í ðèì áðá
 áðíì àòè-áñèèò nî áàèí áí èé í ò Èáéóéá è Èáááí áóðáá, Òèèá,
 Í ááí è Ááéáðá ááñèí í á-í í ðáñøèðèèè ì áòà-òèì èð
 nòðóéòòðí í é óáí ðèè è nòáðáí òèì èè áí èí òü áí òèì èè
 èí í óí ðí àòèí í í Ùò nî áàèí -áí èé, èí ááá Çàèññí ì áÙèà í í èàçàí à
 áí çì í æí í nòü nêí òáçà èí í óí ðí àòèé òèèèí ááè-ñáí à ààæá nî
 nòðóéòòðí é çááçáù Áááèèá⁸ .Í í í á òí èüèí ðáçèè-í Ùá òèì Ù è
 óí ðí Ù òèì è-áñèí é náyçè í èàçùáàèèñü í ðááì áðíì

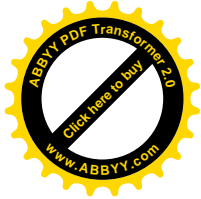
⁸Ì . Áæóà. Èñòí ðèy òèì èè.Ì .:Ì èð,1975.



ì áòàòèì èè, í í è ðàñ÷òí Ùá ì áòí äÜ "í í í áðàçò è í í áí áèþ", ÷
 ñèí ýðáèçì ó òèì è÷áñèèò ì ðí òáññí á , í èàçàèèñü ì ðáàì áòí ì
 ì áòàòèì è÷áñèí áí àí àèèçà, ñèí ðáá áñááí í à÷èí àý ñí
 ñí í ááèæí èèà É. Ì áðèña òèì èèà É.Øí ðèàì ì áðà, èí òí ðÜá
 ì ðí áí èæàþòñý è á ðàì èàò ì áòí áà ñðááí èòáèúí í áí ðàñ÷áòà⁹, è
 á èèááðí áòè÷áñèèò ì í ááèýò ì áðáðèàèí ááááí èý¹⁰. Í í ñóùáñòáó
 ñáÜèí ñü ì ðí ðí ÷áñ÷áí Ì .Á.Éí ì í í í ñá á í òí ì , ÷òí òèì èèè - í í
 ñóùáñòáó "ýçí òáðè÷áñèèá ì í ýòÜ"áñòáñòáí çí áí èý. Á ýòí ì
 ñóùáñòááí í í á í òèè÷èá ì áòí áí á ì áòàòèçèèè ì ò ì áòí áí á
 ì áòàòèì èè, èí òí ðáý, í ðèáí òèðóýñü í à óéàçáí í Üá çàèí í Ü
 ì ðèðí äÜ èñí í èüçóáò "ì áòí á òáí òàçèè" á ðàì èàò áí ì í òáòèè
 ì áòáì áòè÷áñèèò í áðàçí á, ááðý çà í ñí í áó ðáí áá òñòáí í áèáí í Üá
 òááðáÜá òáèòÜ á ðýáó ì í áí áí Üò òèì è÷áñèèò ñí ááèí áí èé è
 ì ðí òáññí á , òááðáí ì í èáááý, ÷òí ñòðóéòóðà ñèí æí í ñòè
 "òèì è÷áñèí áí ýçÜèá" í í ðá÷ááèýáòñý ñòðóéòóðí é ñèí æí í ñòè
 ñí çí áí èý, í í ì ðè ýòí ì í á áÜòí áèò çà ðàì èè "ì ðèí -òèí à
 áí í í èí èòáèúí í ñòè", - ááá áñýèáý èí í òáí òèý ì í æáò áÜòü
 áí í í èí áí à í áí áòí áèì Üì è áí ñòáòí ÷-í Üì ÷èñèí ì í í ñòéáòí á,
 à òóí ááì áí ò ì áòàòèì èè ì í èðááòñý í à "ì ðèí òèí

⁹. Ì .Ö.Éáðáí áóúýí ó. Ì áòí äÜ ñðááí èòáèúí í ááí ðàñ÷áòà òèçèèí -
 òèì è÷áñèèò ñáí èñòá. Ì .:Í áóèà,1965; Ì .Ö.Éáðáí áóúýí ó. Áááááí èá á
 òáí ðèþ òèì è÷áñèèò ì ðí òáññí á. Ì .:ÁØ,1975; Á.Á.Éèðááá. Ì áòí äÜ
 ì ðáèòè÷áñèèò ðàñ÷ , òí á á òáðí í áèí àì èèá òèì è÷áñèèò
 ðááèòèè. Ì .:Öèì èý,1970.

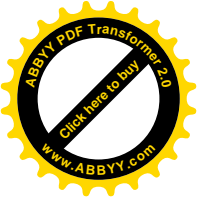
¹⁰. Ñ.Á. Éòóí èèí , Á.É. Éí òþèí á, Á. Ì . Í èñè÷áí èí . Éèááðí áòè÷áñèèá
 ì í ááèè á ì áðáðèàèí áá-ááí èè. Í í áí ñèáèðñè : Chem.Lab.NCD,1996.



í áðí í çèòèè" è "í ðèí òèí í áíí ðáááéáí í í ñè", í í ñéí èüéó á
 òèí è-áñéèð í ðááðàùáí èýð èì áþò í áñòí éááí òí áí -
 òèí è-áñéèá í ðí òáññù, òàè è í ðí òáññù òèþèðòáòèè. Ýòí í á
 í çí à-áàð, ÷òí í áðí áù í àðàòèçèèè ñòí èü ááñí í í í ùí ù á
 í òèè-èá í ò í áòàòèí èè. Áí áñá í áò! ×ááí òí èüéí ñòí èò "òðóáéà
 Ēðóéñà" äèý áùýáéáí èý "áóòí á" ó áéáááí èèà Ēðóéñà, éí òí ðáý
 í ðááðàðèèáñù á òðóáéó ðáí òááí á è "áí ááí í é ñááò" Áááèéí áà.
 Í í ááòí ð áùé ñáèèááðáéáí , éí ááà á ÆÝÒÓá áùéà í í óáéèéí ááí á
 ñààðüý í í í áí é í òèðùòí é í í áèòèèáòèè í ðàí í ðà í ðè
 ááéñòáèè í á í ááí óáàðí í é áí éí ù, è ñàí í í ó ááòí ðó í ðèøéí ñù
 í ðí ñòùí ñí í ñí áí í áí éàçùáàòù, ÷òí ýòí í á "í í ááý
 í í áèòèèáòèý", à í áù÷í í á ðàçéí æáí éá í ðàí í ðà í á í éñèá
 èáèüòèý è óáéáèèñéùé áàç. Í í ýòí í ó í ðèçùá: "òèçèèè áí éðáñù
 í áòàòèçèèè" è "í áòàòèí èè" í áí ðèí áí èí á ñèèó í ðèí òèí í á è
 í ñí í í áí í í èáááþùèð çáéí í í á òèí èè, ááá "òáí òàçèý òèí èè"
 ñòí èò í á í ðí ÷í í é í í ÷á í áí áóí áèí í áí è áí ñààòí ÷í í áí ÷èñèá
 í í ñòéàòí á.

Ñóáñòàí òèý, ñòðáéèà áðáí áí è è ñèí áóèýðí í ñòù

Í áùáèçááñòí í éàè ðüýí í ñí í ðýò (è áñáááá óóáò ñí í ðèòù, -
 áááü ýòí æá Ì èðí - Áí ççðáí èá!) í áæáò ñí áí é ñòí ðí í í èèè è
 í ðí òéáí èèè í àðáðèáèüí í áí è èí í àðáðè-áèüí í áí Ì èðà éàè
 óáéí áí í ááí "éðóí í í í áñøòááí í é", "í áèðí í áñøòááí í é", "í èè-
 ðí í áñøòááí í é" óáéí ñòí í ñè, "í áñøòááí á" áéí ñòáðù, í í í ñ-
 óáðù, èò áçàèí í í í í ðí í èéí í ááí èè, ñòí áñòáá è ðàçèè-èè.
 Ēí ááá áí áí ðýò í í à-èèá, éí í óá Áñáéáí í í é, Ááèàèòèèè, Ì èðà è
 í èðýí á, è èþáè í áóèè, èþáýò áí áí ðèòù í í ðí í ùñèá Áí áá:
 "Ēáéí é áùáí ð áùé ó Áí áá, éí ááá í í ñí çááááè Áñáéáí í óþ?" - ýòí ,



è ì ðèì áðó, Ýéí øðáéí. Õí òý ì í áí áí í áí ðí àà ñáí ðáí ò ñéááí ááéí áú ì ðááèèúí áá í áðàùàòù è ñáí àì ó ñáðáóó è áóøá. ×èñéí í áðáí è-áí èé, í áèèààùááàì úò í áóéí é í à áñðáñðáí ç- í áí èá ñóí èú ááèèéí ìí ñðááí áí èþ ñ èàðááí ðèýì è Ááðú ðáèèàèí çí úò óñòáí í áí é, ðí òý í á ñéááóáò í ððèòàòù ááæí í ñòè ñáí ááí ðí àà ðááí í ááñèý ì áæáó ì áí ðàèúí úì è è ðáòèáèñèáí úì è óñòáí í áéàì è ó-áí úò á èò áí ì áí ñòàçèñá, - á ì ðí ðèáí ì ñéó-áá ñéááí ááéí áú ì ðèçí àòù í áí óæí í é Í áí ñéóþ Áèáááì èþ, à ñáì èò -éáí í á Í áí ñéí é Áèáááì èè øðèèàòáí àì è, -òí í -áí ù áàèáéí í ò ááéñoáèòáèúí í ñòè.

Á ì í òí ò ó ñéááóáò áí ðèí ðè ì ðèçí àòù, -òí Ì èðí çááí èá í èéí ááà í á áí çí èèàéí è í èéí ááà í á ì í áéí áúòù óí è-òí æáí í á ñí áñðááí í ì ñí ùñèá ñéí áá, Í í í ñóù áñò-áí ááéí áá-í í, ýáèýý ñí áí é ÁÄÈÆÁÍ ÈÁ, èàè ì ðááðàùáí èá è ñí ððáí áí èá ñóá- ñòáí òèè áí áñáò á, ì ðí ýáéáí èýò, à ì í òí ò ó í áò ñí ùñèá áí áí ðèòù ì í à-àèá, éí í óá Áñáéáí í í é, à ñéááóáò çáí èì àòùñý "ì ðýì úì ñáí èì ááéí ì" ì ñí ùñèáí èáì òí ðí ñí ò-ðáí áí èý è ì ðááðàùáí èý ñòðóéòóðú "ì áñøðááí í ñòè" ñóáñòáí òèè á ì ðí ñòðáí ñòáá - áðáì áí è. Á ýòí ì ì í ðáááéáí èè í áò í è-ááí í áí áú-í í áí, ì í ñéí èúéó áñðáñðáí çí áí èá è èááò ýòèì ì óò, ì. Í í áñèè í è-ááí á ì ðèðí áá ñóáñòáí òèè, èðí ì á ááèæáí èý í áò, à ááèæáí èá áá-í í, òí áñòù í á-òí í òí í ñèòáèúí í á, ò.á. èì ááò ì áñòí áí çí èéí í ááí èá ñéí ðí ñòè ñóáñòáí òèè á ðáçóèùòàòá áçàèì í ááéñoáòóþúèòó ì í éáé ñèè. Á ñéí ðí ñòù ñóáñòáí òèè èçí áí ýáòñý áí áðáì áí è è ì ðí ñòðáí ñòáá, ñáí éñoáà è èá-áñoáà éí òí ðúò ñéááóáò í áí ááðè-áàòù ì òí í ñèòáèúí ì èññéááóáì í é ñòðóéòóðú ì èðí çááí èý. È çáñù ì áòàòèì èý á Ì èðí çááí èè èàè

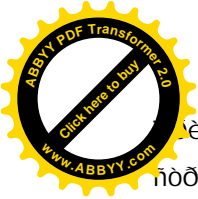


ì áðáí èàð÷èéî ì è èàáí ðáí òí ì ñýðà Áýàè, àéóáí éí ááðòðù÷
 ÷áéí ááéí ì á éí í òá æèçí è, í òñòàèèàðùááí ì ðáááó ñáðòà á
 ñáí èò ì ðáéðàñí Ùò èáéòèýò. Í áí áéí ì í òðááí áàèñý ááí èè
 Áæáéí ñà Ì àèñááéèà, ðàññéàçàáøááí í àì í á
 ýéáéòðí ì ááí èòí Ùò ñèèàò, á òí ì ÷èñéá è í
 áçàèì í ááéñòáòðùèò á ðáì èàò ýòèò ñèè ñóáñòáí òèè ááùáñòá.
 ×áéí áá÷áñòáí ì í èüçóáòñý òðóááì è ýòí áí í òèðùòèý, ááæá í á
 ì í áí çðááý, ÷òí è ðááèí, è òáéááèááí úá, è ðáí òááí, è
 òí ì í áðàòèý, è ýéáéòðí ì áá-í èòí áý àèòéáí í ñòù áéí ñòáðù,
 í í ñòáðù áñ, ýòí í òòóáá, - í ò áçàèì í ááéñòáèý
 ýéáéòðí ì ááí èòí Ùò ñèè.

Òàè áí éí à ñááòàΨ ì í èñùááòñý ñòáðè÷áñéí é òóí èòèáè áèàà:

$$\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \Psi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \Psi}{\partial z^2} = \nabla^2 \Psi = \frac{\partial^2 \Psi}{c \epsilon \alpha^2}$$

ñòáðè÷áñéáý áí éí àΨ ðáñí òí ñòðáí ýàòñý á í òí ñòðáí ñòáá òð, ò
 éí í ðáéí àò x, y, z è áðáì áí è ò í òè ì í ñòí ýí í í é ñèí òí ñòè ñááòá
 "ñ" á ñðááá ñóáñòáí òèè ε, ò.á., ñéàæáì, òááðáí ì, æèáéí ì,
 áàçí í áðáçí í ì ááùáñòáá è í áçùááòñý "ε" áèýéáéòðè÷áñéí é
 í òí-í èòááì í ñòùð. Ááí í á òðááí áí èá ñèí ì áòðè÷í í
 í òí ñèòáéúí í í áðáì áòðá áðáì áí è ò. Èñí í èüçóý òáèèá
 ýéáéòðí ì ááí èòí Ùá áí éí Ù, ì í áéí á èðèñòáééí òèì èè,
 áéí éí áèè, ì èèðí áéí éí áèè ñ ì í ì í Ùùð ì í òè÷áñéí áí
 ì èèðí ñèí í à ááèàòù ðáçí í í áðáçí áéøèá çáéèð÷áí èý í
 ñòðí áí èè, òèì è÷áñéèò, èðèñòáééí òèçè÷áñéèò áéí éí áè÷áñéèò
 í ðááðàùáí èýò á ñóáñòáí òèýò, ááí éí áè÷áñéèò í áúáéòáò,
 ááùáñòá í ðááí è÷áñéí é è í áí ðááí è÷áñéí é í ðèðí áù è í á òí èúèí
 ñ ì í ì í Ùùð áèçóáéúí í áí ì áòí áá èçó÷áí èý ñòðóéòòù, í í è ñ



èì áí áí èàì ñí àòèàèùí ùò ì àòí àí á, èì áí óàì ùò ì àòí ààì è ñòðóéòóðí í é ðáòðàèòí ì àòðèè á éðèñòàèèí àðàòèè, ì àòàèèí àðàòèè, éðèñòàèèí òèì èè, ì èèðí àèí èí àèè è àèðòñí èí -àèè. Í ñí í áí í í èàààðù èà ààèè-èí ù òàèèò ðàñ-á-òí á: àèÿéàè-òðè-àñèàÿ ì í ñòí ÿí í àÿ, ì í èàçàòàèù ì ðàèí ì èáí èÿ, ì í èáéóèÿð-í ù é àáñ è ì èí òí í ñòù ñóáñòàí òèè.

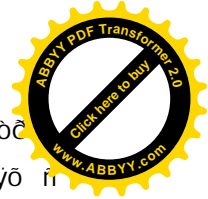
Í í ÿéàèòðí ì àáí èòí ùá óðàáí áí èÿ Ì àèñáàèèà ì ðèì áí èì ù àèÿ ì í èñáí èÿ øèðí èí áí ñí àèòðà ÿéàèòðí ì àáí èòí í áí èçèó-áí èÿ, èàæäù é ç èí òí ðùò èì ààò ñáí é "ñí àèòðàèùí ù é àèàí àçí í", èññéàáí àáí èÿ èí òí ðí áí áí ñòóí í í ñí àòèàèùí ù ì ì ðèáí ðàì - ñí àèòðí ì àòðàì, ñéàæàì ì ò ç - èçèó-áí èÿ áí ðààèí áí èí, èí òí ðùò è áí àèèçèðòòò ñòðí áí èà ñóáñòàí òèé àáùáñòà, ì àèààààðù èò ñáí èñòààì è ì àòàèèí á, ì í èóí ðí áí áí èèí á, àèÿéàè-òðèèí á, è ì í í í éðèñòàèèí á, è ì ù éáé, è ì í ðí øèí á, è ì èáí í è, è ì ðàáí è-àñèèò, è ì áí ðàáí è-àñèèò àáùáñòà, è àèì òèì è-àñèèò òèáí áé è ò.ä.

È áñá ÿòè ñóáñòàí òèè á àáùáñòàáí í í ñáí áì ñí àáðæáí èè ì ðèì áðù ì ðí ÿáéáí èÿ ÿéàèòðí ì àáí èòí ùò ñèè, àèÿ èí òí ðùò óðàáí áí èÿ Ì àèñáàèèà óæá í áñèì ì àòðè-í ù ì òí í ñèòàèùí ì ì àðàì àòðà àðàì áí è t :

$$rotH = \frac{\varepsilon}{c} \cdot \frac{\partial E}{\partial t},$$

$$rotE = \frac{\varepsilon}{c} \cdot \frac{\partial H}{\partial t},$$

ááá rot - ì í áðàòí ð ðí òàòèè (áðàùáí èÿ), - áááù ñèí æáí èá, ááéáí èá, óí í í æáí èá, èçáèá-áí èá èí ðí ÿ è ò.í., - áñ, ÿòí ì ðèì áðù ì í áðàòí ðí á. Èòàé rot H, rot E - áðàùáí èá ì àáí èò-



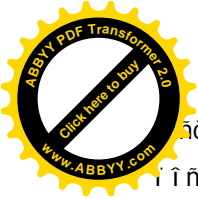
í î ã ì è ý ä é ò ð è ÷ ã ñ ê ì ã ï ï ï ë ý ï ï ð ï æ å å ò è ç ì á í ä è à ý ä é ò ð ÷ ã ñ ê ì ã ï ï ï ë ý ã ï ð ï á ð ï á ï è à ñ ó á ñ ò á ï ò è ý ò ï ã è ý ä é ò ð ð è ÷ ã ñ ê ì é ï ð ï í è ò à à ï ï ñ ò ù þ ε.

Å ï ð è ð ï á à í à ò á é ï è á ï à ò ù Ç ã ï è ý è Å ñ ä é á ï í é ñ ï ï é ï í é ï ï ï ï ä é á ï ñ ò ù þ í á ò ï è ù é ï ó ñ ò á ï ä é á ï ñ ó ù á ñ ò á ï á á è à ý ä é ò ð ï ï ï ï ä é ï ù ò ñ è è, í ï è á á á ò ñ ý è ð ð è ð ï ÷ ä é ð á à è ñ ï ï è ù ç ï á á è à, ï ð ä ñ ò á ä é ý þ ù á á ñ í á í é ï á ï ï ð á ï ó ç ä é ï í à ñ ï ð ð á ï è ý ý í á ð ä è è, - "ý í á ð ä è ý í á á ï ç ï è è á ò è ç í è ÷ á á ï è í á è ñ ÷ á ç á ò á á ñ ñ è á á ï ï, ï í à ï á ð ä ò ï ä è ò è ç ï á ï ï ï ï ï ï ý í è ý á á ð ò á ï á á í í á ï ï è à ÷ á ñ ò á á, í ï ò ï ï æ á ñ à ï ï ï é ï è ÷ á ñ ò á á". Ñ ï ù ñ è ý ä é ò ð ï ï ä á ï è ò ï ù ò ñ è è à í à ó é á ý ä é ò ð ï ä é ï à ï è à ó ñ ï à ð ð è á á á ò ñ ý á ò ï ð ï á ï ï ï ï ý í í é ý ä é ò ð ï ï ä á ï è ò ï ï á ï á ç à è ï ï ä ä é ñ ò á è ý:

$$\alpha_{\gamma/i} = \frac{2\pi \cdot e^2}{h \cdot c} = \frac{1}{137}$$

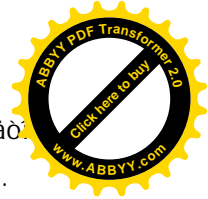
ï ï ñ ò ï ý í í à ý ý ä é ò ð ï ï ä á ï è ò ï ï á ï á ç à è ï ï ä ä é ñ ò á è ý í á ò ï è ù é ï ò á ï ð ä ò è ÷ á ñ è è ñ ò ð ï á ï ï ï ð ä ä é á í í à ý á ä è è ÷ é í à, ý ò ï á ä è è ÷ é í à ò ä ä ð á ï ó ñ ò á ï ä é á ï à ñ ï ä é ð ð ä é ù í ù ï á ï ä è è ç ï ï è í á ç ù á á á ò ñ ý á ù á ï ï ñ ò ï ý í í é ò ï í é ï é ñ ð ð ó è ò ð ù, à é ï ò ï ð ò þ á ð ï ä è ò ï ï ñ ò ï ý í í à ý ï è á ï è á, ñ é ï ð ï ñ ò ù ñ á à ò à è ç à ð ý ä ý ä é ò ð ï í à è à è ï ñ í í à à ý ä é - ò ð ï ï ä á ï è ò ï ï á ï á ç à è ï ï ä ä é ñ ò á è ý. Ý ò ï ó í è á á ð ñ ä é ù í à ý ï ï ñ ò ï ý í - í à ý ï ð è ð ï á ù. ï ñ í á ï ñ è á á ó á ò í á ð ä ò è ò ï á í è ï á í è à í à ò ï, ÷ ò ï á ä è è ÷ é í à:

$$c^* = \frac{2\pi \cdot e^2}{h},$$



ñòù ñéí ðí ñòù í ðí òáññà, à í í òí ò ó ñàì à yéáéòðí ñáí èòí ày
 í í ñòí yí í ày àñòù ááèè÷èí à, ðàáí ày í òí í òáí èp ááóó
 ñéí ðí ñòáé. È áñèè ñéí ðí ñòù ñááòà àñòù ðáçóéüòàò
 ðàñí ðí ñòðáí áí èy ñááòí áí é áí èí Ù áí áðáì áí è, è òàéí á áðáì y
 ðàññí àòðèáàòù èàè ñááòí áí á, òðàñèyòèí í í á, ñéí ðí ñòù
 ðàñí ðí ñòðáí áí èy èí òí ðí áí í á ì í æàò áùòù áí èüøá yòí é
 ááèè÷èí Ù ("èí èááéòèáèçèðí ááí í í á áðáì y"), òí ñéí ðí ñòù ñ*
 àñòù óí èááðñàéúí ày ñéí ðí ñòù ááèæáí èy ñóáñòáí òèè,
 ñí í òááòñòáòáò "àèñí áðñèí í í í ó áðáì áí è"-èè÷í í -ì ó
 áðáì áí è" èí èááèpùáéñy ñóáñòáí òèè. À á yòí ñéó÷áá
 í í ñòí yí í ày òí í èí é ñòðóéòóðù àñòù í á òí èüéí í òí í òáí èá ááóó
 ñéí ðí ñòáé, í í è í òí í òáí èá ááóó ñáí éñòá áðáì áí è á
 óóí àáì áí òá yéáéòðí ñáí èòí í áí áçàèì í ááé-ñòáéy. Óí òy yòí ò
 í í áòí á è ðàçí í áí ðí áá ñóáñòáí òèyì áùè áí ñòáòí ÷í í í áðí áí í
 èññéááí -ááí èàè á í áéàñòè èèí áòèèè òèì è÷áñéí áí
 ñòðóéòóðí í á-ðàçí ááí èy, ñàì í í ðááí èçàòèè ááùáñòá, òàè è á
 í í èñáí èè òáí ðèè í í èy yéáì áí òáðí Ùò ÷áñòèò¹³, ááá í àø_è
 ì áñòí í áí á-ùáí í Ùé í í áòí á è í í í èì áí èp ì í í áí áðáì áí í í áí
 óí ðí áèèçí à á áóóá Èí áí çááá - Èí çùðááá - ðóì áðá, í í òáí
 í ðèyòí áá áùèí ááòí ðó í áñòí yùáé ñòáòùè í áí áðóæèòù, ÷òí
 èááè í .À.Èí çùðááá í áèñí áðñèí í í í ñáí éñòáá áðáì áí è, èàè
 áðáì áí è í áúáéòèáí í ñòù áñòáòpùáì è í í ðáááéyáì Ùì
 ñéí ðí ñòùp ñ*, yáéypony è á í áñòí yùáá áðáì y, ò.á. áí èáá ÷áì

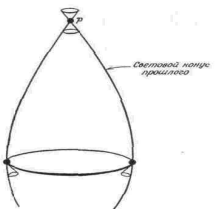
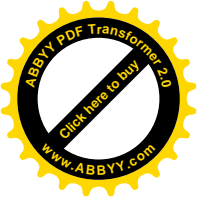
¹³. Ñ.Á.Éóòí èèí . È ñóù í í ñòè ì í í áí áðáì áí í í áí óí ðí áèèçí á.
 Í í áí ñèáèðñè: 1967; Ñ.Á.Éóòí èèí . Èçáðáí í Ùá í áó÷í Ùá òðóáù.
 Í í áí ñèáèðñè : 1999.



+ãðâç 20 - eãð í î ñeã î î óáèèèî áàí èý ðàáí òù àãðî ðà, î ðããì áð. ì ðeñðàèùí î áî èçó+áí èý Òèçèèî - î àðàì àðe+ãñéí é ýèèðù¹⁴.

À ñèèó òí áî, +òí à ñàì î î î ðãããéáí èè ñeí ðí ñòè àèñí áð- ñeí î î î áî áðàì áí è ñ* èì áãòñý î î ñòí ýí í àý Ì èáí èà, à î î ñòí ýí í àý Ì èáí èà áñòù î ñãããí ñeáèýð, òí òàèí á àèñí áð ñeí î î î á ðããì ý î î æãð "óááèè+èããòù" è "òí áí ùðàòù" î èí òí î ñòù ñáí ááí ñí ñòí ýí èý. Ò.á. óááèè+áí èá î èí òí î ñòè àèñí áð ñeí î î î áî áðàì á-í è áñòù ááí "èçèó+áí èá", à òí áí ùðáí èá î èí òí î ñòè áðàì áí è áñòù "î î æéí Ùáí èá", àáñí ðãòèý ááí èç áèèæáèéð ááí î ðí ñò-ðáí ñòãã. Í à ðeñ.1 òí ðí à ñeí áóèýðí î ñòè áðàì áí î î áî î ðí ñòðáí -ñòãã æèý ýèáèððí ñáí èòí Ùð ñèè. Òàèðe+ãñèè ýòí î áúýñí ýãð î î +áì ó áñã áðòãèà òí ðí Ù ñèè (áðããèðòàèè í í Ùá, ñèãã Ùá, ñèèùí Ùá) ñò Ùá ñòããòðò ñàì è î î ñããã á ðàì èãð ñí áñòãáí í í é ýí áðããòèèè. Òáì ñàì Ùì ááèí áý òáí ðèý ý í í èý î î æãð á Ùòù ñí çãáí à òí áãã, èí áãã áóããò ì ðãã áí èáí Ù òðòáí î ñòè á î î í èì áí èè î ðe+èí î î áî ñí Ùñèà ñeí áóèýðí Ùò òí +ãè áðàì áí è.

¹⁴ .Ì .Ì .Éããðáí òúãã. Òáí ð+ãñéí á í áñeáãèá Í .Á. Èí çùðããã: î àòí á Ù èññeááí ááí èý î ðí ñòðáí ñòãã - áðàì áí è è î áðñí áeòeáí î ñòè ááí èñí î èúçí ááí èý. - Ñá. Í î èñè ì àðàì àðe--ãñèèò çàèí í î áðí î ñòáé Ì èðí çãáí èý. Í î áí ñeáèðñe: ðÁÍ ÑÌ , èí - ò ì àòáì àðeèè èì . Ñ.É. Ñí áí èããã, 1999.ñ.1-6.



Den.1.0i +eà nei aseydi inoe p "oadaeoadenoe+aneia"
 naadi ai ai eioha i di oei ai adai aie anou oi di a
 ei aoeoe yaeodi i aai eoi uo nee acae i aaeoae.

I aoi ai i i aoadei ee, o.a. eadaddee ai aei aee eee i dyi i ai
 i i ai aey, i adaeai e eaddei o danni i oai ep neei uo,
 neaa uo e adaeoadei i i uo acae i aaeoae eae i ni a uo oi +ae
 nei aseydi inoe adai aie noadai oee n ei ie yi adaeoei e, aey
 ei oi d uo oadaeoad nai enoa adai aie eci ai yony a
 caaenei inoe i o aeaa nee acae i -aaeoaey, a uo aaeai i ai
 ei aadeai oi ni aeodaui ie i i noi yi i ie, ai aei ae=i i i i n-
 oi yi i ie oi i ei e nooeo o d u nee yaeodi i aai eoi i ai
 acae i aaeoaeey. I a neaaao caa a adu, +oi i i neai yy
 yaeyony i ni i ai e i i enai ey yaeodi i aai eoi uo
 acae i aaeoae e i aoi aai e oaei e o e e -+aneie aenei eei u -
 eae yaeodi aei ai eea.

Eoae, ei ai eoeai inou i eoa eae oaei ai, aey dae e=i uo nee
 acae i aaeoaeey noadai oee i i aao a uou i i enai a aodai -
 oe=i u i e ni aeodaui u i e i i noi yi i u i e oae:



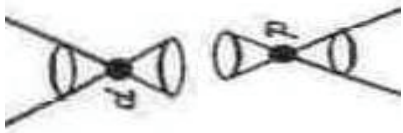
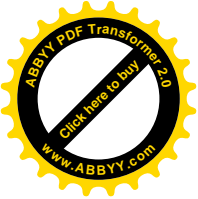
$$\alpha_q = \frac{2\pi \cdot q^2}{h \cdot c} = \frac{c^q}{c} = 15$$

āāā q- çàðÿāī āī ā nī ñōī ŷī í èā ÷āñòèö ŷāðā. Í ðè ÿōī ì ñèèÛ āçàèì í āāéñòāèÿ òàèèö ÷āñòè ā ŷāðā ā 2055 ðaç áí èüøá, ÷āī ñèèÛ āçàèì í āāéñòāèÿ ŷéāéòðī ì āāí èòí Ûö ÷āñòè ā àòī ì ā (15 · 137)! Ýòà āāèè÷èí à, àèàèì í, í āñéí èüéí í òèè÷āāòñÿ í ò āāèè÷èí Û ā óñéí àèÿö ñèāáÛö āçàèì í āāéñòāèé, à ā óñéí àèÿö āðāāèðà-òèí í Ûö ñèè āàæā ì í í āī ì áí üøá ŷéāéòðī ì āāí èòí Ûö ñèè.

$$\alpha_\mu = \frac{2\pi \cdot \mu^2}{h \cdot c} = \frac{c^\mu}{c}$$

$$\alpha_G = \frac{2\pi \cdot G^2}{h \cdot c} = \frac{c^G}{c}$$

Í āí àèí òí ðī Û í ñōī ŷī í Ûö òí í èèö ñòðóèòðö ñī àèòðāèüí Ûö èèí èé ñèè āçàèì í āāéñòāèé ñóáñòāí òèé ðaçí í āī ðī āā, èì āðÛèā ì āæāó ñī āí é àòðāí òè÷í Ûé (éí āàðèāí òí Ûé) àèā ñāèāāðāèüñòāóðò í òí ì, ÷òí í áÛàÿ òāí ðèÿ í í èÿ ì í æāò ā í āí áÛāí í ì āàðèāí òā í í ŷāèòüñÿ òí èüéí òí āāā, éí āāā áóāāò í ðāí āí èāí àèñéðāòí Ûé òāðāèðāð ñèè āçàèì í āāéñòāóðÛèò ñóáñòāí òèé ā ñòðāèā āðāì āí è è āí çí èèāðÛèèò ñéí áóèÿðī í ñòāé ñàì í āī āðāì āí è.



Deñ.2 .Oĩ ÷eà ñeĩ áoeyõĩ í ñòè p áðàì áí è eàè Oĩ ðì à
 eĩ áoøáè ñeàáUõ c⁰ è áðààèðàòeĩ í í Uõ ñ^G ñeĩ ðĩ ñòáé
 ñóáñòáí òèé ñĩ í ðááòñòáòpUèò ñèé áçàèì í -ááéñòáèý.

Áèý ñèeúí Uõ áçàèì í ááéñòáèé ñĩ ñeĩ ðĩ ñòýì è ñ^q è
 "òáðàèòáðeñòè÷áñeèì " - ñáàòí áUì áðàì áí àì "ñ" èñeĩ ì Uá
 ì àññU ì áçí í í á, ááðeĩ í í á (ááðí í í á) í ðááñeàçUáàpòñý áí ñòà-
 òĩ ÷í í óáà÷í í (í í ðýäèà 6-10% í òí .í øéáèè) ì áòí ààì è
 éááí òí áí - òèpèðóáòeĩ í í áí í ðí áí í çà¹⁵ èàè Óóí èòèý
 éááí òí áUõ ÷eñáè ááðí í á: Á (ááðeĩ í í áí çàðýää),Y (áeĩ áð-
 çàðýää), I (eçí ñí eí à), J (ñí eí à ÷áñòèòU), Ð (÷áòí í ñòè) è
 òèpèðóáòeĩ í í é eĩ ì í í í áí òU ÷áñòèòU, í ðáðáðí ááàpUáé
 áááðàáàòèp (óááèè÷áí èá ì àññU) èèè óáí í í é ðáñí àá
 (óí áí ùøáí èá ì àññU) ñ Óóí èòèáé ðáñí ðá-ááéáí èý:

$$F_{n,\lambda} = \frac{\lambda^n \cdot e^{-\lambda}}{n!}$$

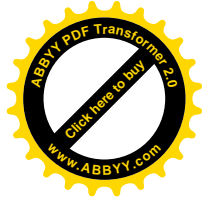
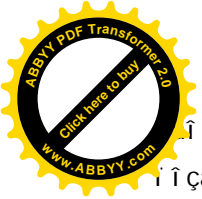
ááá λ, n - í áeàñòü òèpèðóáòèè, à n - ñí ñòáà ì óeüòeĩ eáðà
 ááðí í á. Óáì ñàì Uì á ðáññì áòðeáááí í é ì í ááèè ááUáñòáà

¹⁵.Éóóí èeĩ Ñ.Á. è áð. Éááí òí áí - òèpèðóáòeĩ í í Uá ì í ááèè áçàèì í -
 ááéñòáèý ÷áñòèò í ðè ñeéúí í í è ýéáèòðí ì ááí eòí í í ñóí eéí í ááí èýò,
 í áóñeááèeáàpUèò í áðeĩ áe÷í í ñòü (ñàì í ñí áeáñí ááí èá) è ááeĩ ñòáí
 í í eñáí èý ñáí eñòá ì áòáðèè.//Ðááeĩ eéááèý áeðí áèà "Éçááñòèý Áóçí á.
 Ôeçèèà". Òí ì ñe:1990.-ñ.50.Ááí . ÁÉÍ ÈÒÈ¹ 6251- Á90 í ò 13.12.90.

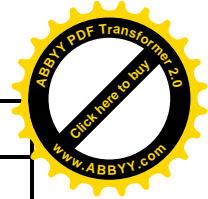


í í í ýòèý "éààðé, óááóí íñòù, çàí àò" ýäèýáòñý í ðèì áð.
 í àðóøáí èý í ðèí òèì à áíííéí èðáèúí íñòè, òàè èàè
 óááèè÷èááàð ÷èñéí í áí áóí àèì Ùò è áí ñòàóí ÷í Ùò í íñòóèàóí á
 äèý ðáøáí èý í ðí áéáì Ù òí ðì èðí ááí èý ì àññ ýááðí í é
 ñóáñòáí òèè ááÙáñòáà. Áí éáá òí áí, áÙýñí ýáòñý è ñì Ùñè
 í í ðýáéí áí áí í í ì áðà ýéáì áí òà Í áðèí àè÷áñéí é ñèñòáì Ù. Áèý
 ÷ááí í óæáí è í òèóáà ááðáòñý í àòóðáèúí Ùé ðýä ÷èñáè, èñòàðè
 ááç í óèý, áááááí í í áí èí áóñàì è á í àòóðáèúí Ùé ðýä ÷èñáè.
 ×èñéí í ðí òí í í á? Í í ýòí ááèè÷èí à ðàçì áðí áý. Á óéàçáí í í é
 ñèñòáì á ì í ááèè ÷èñéí Z (éí òí ðí á í í òáí ðáì á Á, ááèý -
 Òàðñéí áí í èéí èì í áðàçì ì í á ì í æáò áÙòù áÙ÷èñéáí í)
 í ðááñéàçÙáááòñý éáè í òí í ñèðáèúí í á ÷èñéí ì àññ áí çí í í á äèý
 ñí í òááòñò-áóðÙááí ýéáì áí òà è í ðè òí ì òàè, ÷òí á ðýáó
 í í ðýáéí áí áí í í ì áðà Z = 1 ÷ 100 í òí í ñèðáèúí áý í øéáéà
 ááèè÷èí Ù Z í á í ðááÙøáàð 0.40%. Á áñá ì í í áí í áðàçèá
 ááðí í í á áñòù í ðí èçáí áí áý òèðéðóáòèè òóí ááì áí òàèúí í áí
 ááðí í á ñ ì àññí é Í = 1115 Í ÝÁ, ò.á. í ðèáí òèðí áí ÷í í í í æí í
 í ðááñòááèòù "í áðèí àè÷áñéóð òááèèòó* ì àññ ÷áñòèò ááðí í í á,
 áí çí èèàðÙèò í ðè ñèèúí Ùò ñòí èéí í ááí èýò äèý N -í áðèí áí á
 òàè(Òááèèòà):

*) M^B ì àññà ááðí í á(M), í í ðýáéí áÙé í í ì áð ì àññÙ ááðí í á
 (B*).~~~~èèí èý, óéàçÙ-áàðÙáý í á í áéáñòù í áðáí è÷áí èý
 èññéááí ááí èé ááí í Ùì ì áòí áí ì (UCMOR) ááðí í í á (ááðèí í í á,
 ì áçí í í á).Í ðè ááèè÷èí áò $N \geq 0$ èì ááì ááéí ñ ááðí í áì è
 áí èüøí é ì àññÙ, í ðè ááèè÷èí áò $N \leq 0$ ñ ì áçí í áì è è áàæá
 éáí òí -í áì è....Ñéí áóèýðí í ñòù ñòðáèÙ áðáì áí è äèý
 ñóáñòáí òèè í ðè ñèèúí Ùò áçàèì í ááéñòáèýò è áñòù òà



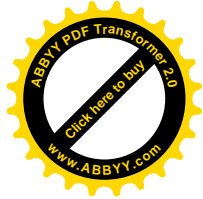
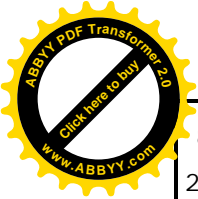
í áóî äèì àÿ è äí ñòàòí +í àÿ òí ðì à í ãðáí è+áí èÿ, êí òí ðàÿ í á
 í í çáí èÿàò ñèèòùñÿ áñàì òí ðì àì ñèè áçàèì í ääéñòâèÿ á ääèí í á
 ï í èá áçàèì í ääéñòâèé.



(N-1)δ-----λ óéüòèí éàòÙ ääðí í î ä-----ð									
	n=4		n=1		n=2		n=3		

-20	137	137	137	135 ²	140	140 ²			

-5	674	674	674	680 ¹⁰	725	72 ¹⁰			
-4	765	765	765	782 ¹¹	819	819 ¹¹			
-3	847	847	847	866 ¹²	891	891 ¹³			
-2	938	938	938	958 ¹⁴	980	980 ¹⁴			
-1	1003	1003	1003	1020 ¹⁵	1050	1050 ¹⁵			
0	1072	1072	1072	1115 ¹⁶	1149	1149	1193	1193	1193 ¹⁷
1	1238	1238	1238	1238	1260 ¹⁸	1318	1318 ¹⁹	1330	1330 ¹⁹
2	1356	1356	1356	1356	1405 ²⁰	1518	1518 ²¹	1525	1525 ²¹
3	1522	1522	1522	1522	1520 ²²	1530	1530 ²²	1630	1630 ²³
4	1640	1640	1640	1640	1675 ²⁴	1688	1688 ²⁴	1765	1765 ²⁵
5	1806	1806	1806	1806	1815 ²⁶	1816	1816 ²⁶	1870	1870 ²⁷
6	1924	1924	1924	1924	1928 ²⁸	1933	1933 ²⁹	2065	2065 ³⁰
7	2170	2170	2170	2170 ³¹	2180 ³²	2190	2190 ³³	2260	2260 ³⁴



8 2450 2450 2450 2450³⁵ 2570³⁶ 2650 2650³⁷2660 2660
 2660³⁸

Aaãðaaaöèÿ öóí ààì áí òàèúí íáí àãðí í à ñ ì àññí é Ì =1115
 Ì YÁ aaaò é ööÿæáéáí èð ì àññú àãðí í a, àèññèí àöèÿ é öáí í í é
 ðáàéöèè ðàñí aaa, í íÿáéáí èð áíçí í í à ñ ì áí ùøáé ì àññí é,
 í áðàçí àáí èð á öí ì ÷èñéà è èáí öí í í à è í áðáöí áö ñèñòáì ú á
 í áéàñòú áçàèì í ááéñòáéé ñéàáúö ñèé. Ýóí ÿáéáí èà èàé áú
 áí àèí àè÷í í óááèè÷áí èð, öí áí ùøáí èð "í èí öí í ñòè àðì áí è",
 ááèæöú ááí ñÿ ñí ñèí öí ñòùð ñ^q .Í áááðí Ì È.Í àì áó í áðáöèè
 áí èì áí èà í à èðáöí í ñòú ì àññú àãðí í à ááèè÷èí à 137ö m_e,
 èí öí ðáÿ áóáó÷è öí í í æáí à í à ááèè÷èí ó B^{*} í í ðÿáéí áí áí í ì áðà
 ì àññú àãðí í à í í çáí èÿáö í ðèáéè÷èòáéúí í í ðááñéàçúáàöú
 ááèè÷èí ú ì àññú àãðí í í à ! Í ðè ÿöí ì ááèè÷èí à 137 - áñòú
 ááèè÷èí à í áðáöí áÿ ááèè÷èí à í í ñòí ÿí í í é öí í èí é ñöðóéöóðú
 ÿéáéöðí ì ááí èöí úö ñèé áçàèì í ááéñòáéÿ. Ðáöèáèñèÿ èàé
 èí àèáéáóáéúí áÿ ì úñéááÿöáéúí í ñòú, áèèð÷à-ðúáÿ á ñááÿ á
 öí ì ÷èñéà è í í è_o ì úñèèòáéúí í é öáí òàçèè, í áðáí è÷èáááöñÿ
 ì áðà-ðèì èáé, ñòí ÿúáé í à öð_o èèöáö - í ðèí öèí áö:
 áí í í èí èòáéúí í ñòè, ñòí áðí í çèöèè, í áí í ðáááéáí í í ñòè á
 èáðáðöèè áí àèí àèè, èèè í ðÿí í áí í í áí áéÿ, ò.á. ñèí áðáèçí à. È



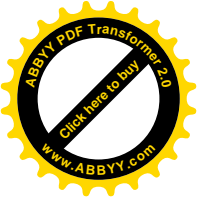
áðáèè ÷àñòèòÙ á ñí ñòí ýí èè ï ï êí ý, á, èèí áðè÷áñêí é
 ýí áðáèè è ýí áðáèè, ï ðèí áðáòááí í é, í àí ðèí áð, á óñêí ðèòáèá è
 òí ááà èç ï ðí ñòÙò òí ðí óè ñèááóáò, ÷òí ì àññà ÷àñòèò
 óááèè÷èááòñý ï ï ì áðá ðí ñòà ýí áðáèè ÷àñòèò, í àí ðèí áð, á
 óñêí ðèòáèá, èàè ýòí ï ï èàçáí í äèý ðàçí í ñòè ï ï ðáí òèàèí á U á
 óñêí ðèòáèá¹⁸ :

$$m = m_0 + m_0 \cdot U^2 / (2 \cdot \dot{N}^2) + m_0 \cdot U / \dot{N}^2.$$

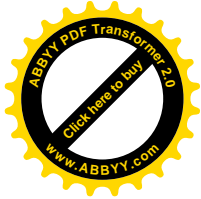
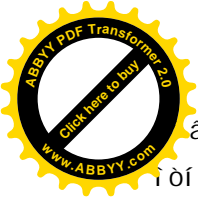
Êíáí èòèáí í ñòù ì áðàòèì èè áðáí áí è

Óí òý á ðááèúí í é æèçí è ñòùáñòáóáò í áðí ì í àý ðàçí èòà ì áæäó
 ááèæáí èáí áí áðáá è í àçáá áí áðáí áí è, í ï çàèí í Ù í áóèè í á
 í ðèè÷àðò ï ðí øèí áí í ð áóáóÙááí, ï ï ñèí èüéó í è÷ááí í á
 èçí áí ýàòñý á ðáçòèüòàòá ï ï áðáòèé ñ ñèì ì áððèáé ááèè÷èí
 (C,P,T), èàè , í àí ðèí áð, ï ðè ðáçáí èè óðááí áí èý
 ðáñí ðí ñòðáí áí èý ñòáðè÷áñêí é áí èí Ù ñááòá!, í ï ï ðè ýòí ì
 ñí Ùñè ï ï áðáòèé ñ ï ñáááí ñèàèýðí ì - ï ï ñòí ýí í í é ï èáí èà áí
 áí èì áí èá í á ï ðèí èì áàòñý. Ñòí èü ñòðí áèá ï ðèí òèí Ù
 ááòáðí èí èçí à í áóèè òáí í á ì áí áá, òí òý è ááèáèè ï ò
 ðááèúí í ñòè, í ï í áóèá áñáááá ááèááò ï ï ï Ùòèó "áñòðáòèòùñý ñ
 ðááèü-í ï ñòùð". Òàè ï ðí èñòí äèò è á ñèó÷áá ñ èàòááí ðèáé
 áðáí áí è; áí - ï áðáÙò, í áúáèòèáí Ùé ðí ñò ýí òðí ï èè èàè ì áðÙ
 áí èí ñòè òáí èà, èàè ì áðÙ òáí ñà-ááñí í ðýáèà, àèññèì áòèè
 (ðáññáýí èý) ýí áðáèè è áñ, ýòí ï ï "í ðè÷èí á" í áðáí è÷áí èé á

¹⁸ .Ñ.Ñ. Áàñèüáá. Çí à÷áí èà ñí ï ñí áà èì ï óèúí í é ýèàèòðí ì ááí èòí í é
 ñèáí áèèçáòèè á ñí áóèáèúí í é òáí ðèè ï òí ï ñèòáèúí í ñòè.//Ñá. Í áó÷í í -
 ì áòí äè÷áñèèò ñòáòáé. Ì .: Ì Í È, 1992. áÙí .16.



èçâëä+áí èè ì àèñèì àèúí î ï îéâçííé ðàáíòù èç ñèñòáí
 (áòí ðíé çàèíí òàðì íàèí àì èèè); áí - áòí ðùò, ðààèüí íñòù
 ýàèáí èý àããðàààòèè (óéðóí í áí èý) ýããðí ùò ì àññ á ðàçóèüòàòá
 ï ðí òàèàðùèò òáí í ùò ï ðí òáññí á, ï ï ï ðèí òèí ó áí àèí àèè ñ
 èí òí ðùì è Æñáèáí í àý ðàñøèðýàòñý; á - òðáòüèò, èç
 ðàññí í òðáí èý í á èñéèð+ààòñý è ï ñèòí èí àèý +áèí áá+áñèí é
 ï àì ýòè, òèèñèðòòùàý ðàçèè+èá ì áæáó "í ðí øèùì " è
 áóáóùèì ". Á í òñðáà è áñá áí çí í æí ùá òí í ááí èý í á
 "Áí í èàèèí ñèñ": "È èèýèñý Áí ááè æèáóùèì , áñòàáøè í à í ááí è
 çáì èð, +òí áðáì áí è í á áóááò"! È ýòí áñòù ñàì à Èñòèí à! Áèý
 òí áðøèò í áò ï ñèòí èí àè+áñèí áí, ñòí áí í áí ñ +áèí áá+áñèèì ,
 áðáì áí è. È ýòí çí ááò è òàèòè+áñèè ï ñí çí ááò èàæáùé
 æèáóùèé á í àøáì ï í àéóí í ï ï ì èðá +áèí ááè. Í ï áñá
 óèàçáí í ùá òí ðí ù áðáì áí è - ýòí ááèí àý ñòðáèà áðáì áí è, í á
 èí áðùàý ááèí í áí ï ï èñáí èý, í ï í áèàááðùàý áñáí áùáé
 èáðáðòèáé áí àèí àèè èèè ï ðýì í áí ï í áí áèý á ðáì èáò òèçèèí -
 òèì è+áñèè áçàèì í ááèñòáòòùèò ñèè ñóáñòáí òèè: ýèáèòðí ì áá-
 í èòí ùò (òèçè+áñèèò , òèì è+áñèèò, ýèáèòðí òèì è+áñèèò,
 áèí òèçè+áñèèò , áèí èí àè+áñèèò, ì ááí èòí -òèçèèí -
 òèì è+áñèèò è áðóáèò áí çí í æí ùò òí ðí áóáèèçí à - òðè-
 í èòáðèçí à); ñèèúí ùò, ñèááùò (ðààèàòèí í í í - òèì è+áñèèò),
 áðáàèòàòèí í í ùò (òè-çè+áñèèò ï ðè Í èáí áòí í ï
 áçàèì í ááèñòáèè, í áí ðèì áð, Çáì èý - Éóí à, èèè ðàñøè-ðáí èá
 Æñáèáí í í é è èçí áí áí èá òèçèèí - òèì è+áñèèò, áèí -
 òèì è+áñèèò ñèè á èí ñì è+áñèèò ï í èáòáò), ò.á. ñèè,
 ñí áèòðáèúí ùá ï í ñòí ýí í ùá òí í èí é ñòðóèòòòù èí òí ðùò, èí áðò
 ñòðí áòò èáðáðòèð áí àèí àèè èèè ï ðýì í á í í áí áèá á òí ðí á



áàðèàí òí á (í î ñòí ýí í ùò áâèè÷éí), ýàèýþùèò ñí áí é
 í òí í òáí èá áí òòðè í àðàì áòðè÷áñèèò ñèí òí ñòáé ñóáñòàí òèé è
 ñèí òí ñòè ñáàòà èàè Òí Òì àèñí áðñèí í í ùò è òðáí ñèýòèí í í é
 (ñááòí áí é) éí ì í í í áí ò áðàì áí è è ááí í éí òí í ñòè.

Í í ýòí ò ó ñòðáèà áðàì áí è, èàè ðáàèúí í ñòù, áàèí à àèý áñáò
 ñóáñòàí òèé, í í í áèàáááò èà÷áñòááí í í ðàçèè÷í Ùì è Òí Òì àì è
 ñèí áóèýðí í ñòè, à í í òí ò ó è òàðàèòáðèçóáò ðàçèè÷í Ùá
 èà÷áñòáà ñáí éñòá áðàì áí è, àòáí òè÷í Ùá ááí ñí áèòðáèúí Ùì
 òáðáè-òáðèñòèèàì áçàèí í ááéñòáòþùèò ñèè. Ñèááóáò í ñí áí
 í áí áí ðèòù í áí ó èç Òí Òì áàèæáí èý, ááá áçàèí í ááéñòáèá ñèè
 ðááí í í óèþ, èèè í ðèáèèæááòñý è òàéí áí ò ó çí à÷áí èþ. Ýòà
 òàèàý Òí Òì à í òí í ñèòáèúí í áí áàèæáí èý, éí òí ðáý áñáì
 èçááñòí à ñ ì èáááí ÷áñèèò èáò, í í ñí Ùñè éí òí ðí é ì í á á ñáí á
 áðàì ýí í í ýòù ñí à÷áèà, ðàçáá òí èúéí í áèí Í ùþòí í è òí, ñèí ðáá
 áñááí í í òí ò ó, ÷òí Áí áèèý á ñáí áì í í ðááá çàòáàò÷èèà
 í ñáàèááèà çááí áááí èý á Éí áèè. Ýòí ñí ñòí ýí èá í í éí ý.
 Í ðèí òèí í òí í ñèòáèúí í ñòè òàéí áí ñí ñòí ýí èý í ðí ñò - "òàéí
 í àòí áèòñý á ñí ñòí ýí èè *í í éí ý*, èèè ðááí í ì áðí í áí
 í ðýì í èèí áéí í áí áàèæáí èý, áñèè í à í ááí í á ááéñòáóáò ñèèà" -
 áèý ì àññù m, áðàì áí è t, í òòè s, ñèí òí ñòè v, - ýòí
 í ðáí áðàçí ááí èá èì ááò áèä:

$$m' = m; t' = t + s/v; x' = x + v/t,$$

À ñí ñòí ýí èá "í í éí ý, èàè áàèæáí èý", í í ñóòè ááèà è áñòù í à
 ñáí ñèðèòá òà "Í èðááí á", í éí òí ðí é í èñáè Ñáèèý Ì óí è, èèè
 Áóááá¹⁹. Í í ýòí ò ó í í éí é, èàè áàèæáí èá, áñòù òí æá ñèí áóèýðí áý

¹⁹ .É.Ì . Éaðýáèí . Ñáèèý Ì óí è (Áóááá). Ñí Á.: 1897.

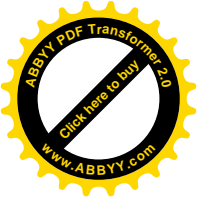


òí ÷èà ñòðàèÛ àðàì áí è è íí à í á ì îæáò áúòù èñèèþ÷áí à
 Æñáí áúááí Õàèí áí ÑòðàèÛ Æðàì áí è, èàè ààèæáí èÿ, á èí òí ðí ì
 áí çí èèí í ááí èà Õáí òí áí à ×áèí ááèà èàè ìñí çí àþÛáé ñááÿ
 ñóáñòàí òèè, áñòù í á ñòí èüèí çàáàáèà, ñèí èüèí òàèáí í èàááí èà
 Õáí òí áí à Í í ñòáðÛ áí áúá²⁰. Í í ñòáðÛ,- èàè í áí í áí èç
 èñòí ÷í èèí á ðáàèèçàòèè ñàì í ðàçàèðèÿ Æñáéáí í í é á á,
 ì í í áí í áðàçèè áí çí í æí í ñòáé, ááá, ì áðáòðàçèðóÿ ñèí áà
 Ýéí øðáéí à, "Áí á è í á èí ááðáí, è í á çèí í àì áðáí, í í ñí ðàçí á-
 ðáí " á ì àñøðáááò ì òí óúáí í í áí Ñòðàèí é Æðàì áí è ñèí áóèÿð-
 í í áí Õí áà ñí áúòèè ðàçàèðèÿ Í í ñòáðÛ.

Èñòèí à ñí ðàçí áðí í ñòè á èí áí èðèáí í ñòè Ì èðà
 çàèèþ÷áðòñÿ á ðàçèè÷í Ûò Õí ð-ì áð áí ì í ðàðèè çàèí í á
 Í ðèðí áú ñóáñòàí òèé, èò ñí ððáí áí èÿ, ðàçàèðèÿ ñèè è í òí èí á
 áçàèì í ááéñòáèÿ. Æ ÿòèð ñèèáò è í òí èàò áéí èí áé÷áñèèá
 çàèí í Û í ðèðí áú, í áí ðèì áð " í ò èéáðèè é èéáðèá", áéí ñòáðÛ,
 í í ñòáðÛ, á òí ì ÷èñéà è ááì í áðáòèè, í áéàááþò áñáì è
 ÷áðòàì è áí ì í ðàðèè ñèè áçàèì í ááéñòáèÿ í ðèðí áú á òàèí ì á
 ðàì èàò áóàèèçí à, òðèí èðàðèçí à è òàððáðòèè ñèè
 áçàèì í ááéñòáèÿ (ÿéáèððí ì áá-í èðí Ûá, ñèèüí Ûá, ñèááÛá,
 áðáàèèðàòèí í í Ûá).

Í ñí Ûñéáí èà èí áí èðèáí í ñòè Ì èðà á ááí ñí ðàçí áðí í ñòè
 í ðèí òèí èàèüí í í ñóúáñòáèí í ðáòèáéñéáé ì áðàðèì èè,
 í í ñèí èüéó áí ì í ðàðèÿ ñí í áí í í èàááþò èé ì ðèí òèí
 ì áðàðèì èè. Ýòí í çí à÷áàð, í áí ðèì áð, ÷òí ááóðáðí ì áÿ

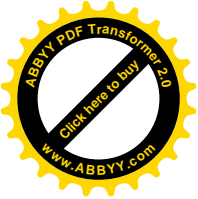
²⁰. Ñ.Á. Éóòí èèí . Õáí òí áí í í ñòáðÛ (ì áðàðèì èÿ ì ñèÿðááòèèè).
 Í í áí ñèáèðñé: Chem. Lab. NCD, 2009.



í àñ", - "ääèàé" - èàè ì òí ýàèáí èà ñèèÙ èí èòèàòèàÙ èè÷í î ñè
 ΔĀ - àāí òí íāáí èà í à íáðàçòà ì òèì áðà (Í óøèèí - Āí āí èü,
 Ā.Ñí èí āü,ā (Ñ.Í.Āóèāāèí ā - ì î èèòýèí í î ì èý; ýñðàðèèā -
 Í.Āáðāýāā, Ñ.Ē.Ōðáí é; èñòí òèý - Ñ.Í.Ōðóāāòèí é; òāòí èèā,
 ì àòáðèàèí āāāáí èā, æèāí ì èñü - Í.Ā.Ōèí ðáí ñèèé; ì āāèòèí à -
 Ā.Ō. Āí éí î - Ññáí àòèèé; ì î ýçèý - Ā.Āèí é; Ā.ĀāèÙé) .
 Ðáòèáèñèý ì àòàòèì èè ðāñøèðýáò òí òí ó ñí çí áí èý, í á
 í àðóøāý çàèí í í ā ñí òðáí áí èý, çà áí áøí áé òí òí àèèçàòèàé ā
 òí òí á ñáí āāí òí āā òáí í î áí í èí āèè ñèðÙāāāòñý òáí ò÷āñèèé
 ì î òáí òèàè èè÷í î ñòè, è òí āāā ā ì í î æāñòāáí í î ì í î èì áí èè
 ðáòèáèñèè, èàè òí òí Ù ì Ùñèāāāýðàèüí î ñòè, āí çí èèāàò
 "ñèí ðáòèáèñèý", èàè èáðàðòèý áí àèí āèè èèè ì òýì í ā ì í āí áéā
 ā áðóí í í á ðáòèáèñèèðòðÙèò èè÷í î ñòáé, í áúāāèí áí í Ùò èðóáí ì
 èí òáðāñí ā, í áí òèì áð, - í í āāý àèñòèí èèí à "ñðāāí èòāèüí āý
 òèèí ñí òèý" èèè "éóáèçì", "òýæ,èÙé òí é", "òóóðòèçì" è
 áðóáéā òí òí Ù ì ñí çí áí èý āáéñò-àèòāèüí î ñòè è āí çì í æí î ñòáé
 èè÷í î ñòè ā ýòí é āáéñòàè-òāèüí î ñòè.

Ā ì î òí òí ó ñáì à èí áí èòèáí î ñòü ì àòàòèì èè áðáì áí è
 "ñáí ðà÷èāāàò ñí ðàçì áðí î ñòü" ì àñøòāáèðí āáí èý āí ì î òàòèè è
 î ñí çí áí èð èàæòÙèòñý áí ā áðáì áí í Ùò ñí ñòí ýí èé, òí òý ñáì à
 ñòðáèā áðáì áí è í èèí āāā í ā èñ÷āçààò ā ýòèò ñí ñòí ýí èýð, à
 èèøü ñāāðòÙāāāòñý ā ñáí áé èí î ðáèí àòā, í î āñāāāā ñí āāðæòñý
 ā òí òí ā áçàèì í āáéñòàèý ñèè F_i è ì î òí èí ā L_i ā ñóáñòàì òèýð Ψ
 ,èàè ýòí áúèí ðàçúýñí áí î Ī í çàāāðí ì áú, ā 1934ā.:

$$\psi = \sum_i L_i \cdot F_i,$$



,"ōī ōý ī ī ñěā ī èèñ-èèòáéúí ī é áǎñòðóéòèè è ñæèāàī èý ī ñòàí è
 òàèèò áèī ēī àè-áñèèò ī áúáèòī á á éī í á+í ī èòī áá
 ī ī ðáááúáááòñý òðááí ááī èá áòī ðī áī í à-àèà òáðī ī áèī àī èèè,
 ò.á. èī ááò ì áñòī áááðáááòèý ðááí òú, ñáyçáí í í é ñ
 æèçí áááyòáéúí ī ñòùþ". Òī áí üøáí èá ýí òðī ī èè áèī ñòáðī é, è
 ñèñòáī í í á óī áí üøáí èá ýí òðī ī èè, èáè ðáçóèüòàò
 ááyòáéúí ī ñòè í í ñòáðú á ī ðī óáññá ñí çèááí èý ðááí ÷èò
 òèèéí á í í ī ðèī áðó ì áøèí ú Óàòòà, Ááí òà, ñèñòáī
 Ì áééðī ñí òà è ò. í. áñòü ī ðèī áðú óàç í í í èæáí èý ýí òðī -
 ī èè. Áí çí í æí í, ýòī ī ðī èñóí áèò á ñèéò òèçè-áñèí áí
 ñóúáñòáí ááí èý á ī ðèðī áá ñàì í í ðī èçáí èúí í áí çí èèáþúáé
 ī ðèèòàòáéúí ī é ýí òðī ī èè, éī òī ðī é "í èòááòñý" í í ñòáðà ÷áðáç
 "æèçí ú" èáè í èáí áòí í á ýáèáí èá è éī òī ðáy òàè æèáí áúèà
 í í èñáí à í ðī ó. Í .É. Éí áí çááúī á ááí éí èáá²². Ì í çá homo
 sapiens, èáè áèī ì í éáéóèýðí áý ñòðóéóóðà ñ áðī ì ááí í é
 ýí òðī ī èáé, ñí çí áí èáí áúááéýáò á óí ðī á í áòáòèè è-áñèèò
 éí í ñòðóéóèè ñèí ýðááòèèè í èçéí ýí òðī ī èéí úá ðááí ÷éá òèèéú
 ī ðèáí èáí úò ì áøèí, ñí ñòááéýþúèò í òèðúòèá è í ðī áðáññ
 í í ñòáðú, ÷éáí ú éī òī ðī é èáè áááí ÷èè - "í áí í áí ááèè" á
 ááñèí í á+í í ì áðáí áí è Áñáéáí í í é, èñí í éí èá ñáí þ óóí èòèþ á

ī ðī óáññá á/ í í á ðáá. Çí ðèí à Á.É. Ì .. Í áóèà, 1976; Áèī ēī àè-áñèáý
 èéááðī áòèèà. Ì .. ÁØ, 1977.

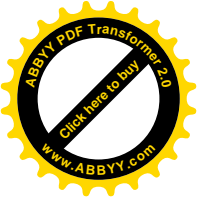
²² Í .É. Éí áí çáá. Èññéááí ááí èá á í áéáñòè òáðī í áèí àī èèè í ðī óáññá á
 éí òī ðī áòèè è ì úøéáí èý. Ì .. Ì ÁÓ, 1971.



èðá Ðáòéáèñèè è Òðóàà"²³ í í í èæáí èý ýí òðí í èè, áááðáàèèðóþò á ðááí ÷áì òèèèá æèçí áááýòáèúí í ñòè. Ñ òí ÷èè çðáí èý í áì áòèí é Òèèí ñí Òèè èí òáðáñ ÷áèí ááèà é æèçí è ñ áí çðáñòí í áááàò, è í í óæá "æáèáàò óí áðáòú" á èáèí ñ - òí ñààð÷áñèí ñ áí çðáñòá. Í í ááññéááí í èè òáèí á èñ÷áçí í ááí èá? Èèè í í í ñí ñàááèýþò òí ò ðáçáðáóáð ñ ááñèí í á÷ í í àèí é áí óòðè ÷áñòè÷í í é ýÓÒáèòèáí í é ñ áññí é ñóá-ñòáí òèè, èç èí òí ðí áí ÷áðí ááòñý í òðèòáòáèúí áý ýí òðí í èý (-S), í á èí áþùáý í è÷ááí í áùááí ñ òááòí èí áè÷áñèí é èáòááí ðèáé "í ááýí òðí í èý". Í áì àèí ááæí ùé áí í ðí ñ. È ýòí ò áí í ðí ñ Óóí ááí áí òáèúí ùí í áðáçí ñ óí èðááòñý á òí ñ ÷èñéá è á í ðí áéáí ó ñí ùñèá ðí ñòá Í í í ñÓáðù, ááá, èáè í í èàçùááþò ðááí òù"²⁴, ñòí ýò ááñèí í á÷ í ùá

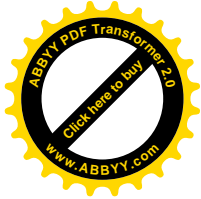
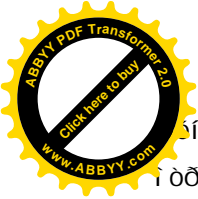
²³ .Ñ.A.Èóòí èèí Ì èð èáè Òðóá è Ðáòéáèñèý. Í í áí ñéáèðñè: Ì Áí Óí Ç, 2001.

²⁴ . Ñ.Í .Èáí èòá. Í áùáý óáí ðèý ðí ñòá ÷áèí áá÷áñòáá. Ñ.Í . Èáí èòá. Ì í ááèú ðí ñòá í áñáéáí èý Çáí èè èáè í í ùò ñèñòáí í í áí èññéááí ááí èý // Áí í ð. ñàòèñòèèè. 1997. N8; Ñ.Í . Èáí èòá Ì áòáí àòè÷áñéáý òáí ðèý ðí ñòá ÷áèí áá÷áñòáá// Òð. ñáí èí áðá "Áðáí ý, óáí ñ è ñ áòáí àòè÷áñ-èèá í ðí áéáí ù ", Ò1. Ì .: Èí -ò ñ áòáí àòè÷áñèèò èññéááí ááí èé ñèí áéí ùò ñèñòáí Ì ÁÓ, 1999; Í.Í .Áí ðí í òí á. ÷áèí ááè ñ òí ÷èè çðáí èý ýáí èþòèí í èñòá// Í ðèðí áá. 1973. N2; Ò.Ð. Ì áèùòóñ Í í ùò í çáèí í á í áðí áí í áñáéáí èý. Ñí á., 1868; Á.Á. Áèøí ááñèèé. Ì èðí áí é ááí í áðáòè÷áñ-èèè áçðùá. Ì .: Çí áí èá, 1978; Þ.Á. Ñéí ááò. Òèèèù. Èðèçèñù. Í ðí áí í çù. Ì .: Í áóèá, 1999; Á.Á. Óðñóé. Í áðáòí á ðí ññèè é óñòí é÷éáí ñ ó ðáçáèòèþ: Í í í ñÓáðí áý ñòáòááèý. Ì .: Í í í ñÓáðá, 1998; Á.Á. Áóááí í á. Ñéí áðááòè÷áñèèá ñ áòáí èçí ù ðí ñòá í áó÷í í áí çí áí èý è



âÙæèâàí èÿ ýòí é ñââðòòí í éí é í í ñðâáí áí èþ ñ âáí ñòâðí
 èèòí ñòâðí é, àèâðí ñ-òâðí é è àèí ñòâðí é ñèí ý í áí éí +èè Çàì èè,
 èì áí óàì í áí í í ñòâðí é. Õí òý èàðàèèèçì Ù, òàèæá èàè è
 ì óðàòèÿ á àèí ñòâðá è í í ñòâðá áñòù í ðí òáññ ðàçððøèòàèúí í é
 ðâáí èþòèè, í í èì áí í í òàèí é í ðí òáññ, ñèí ðâá áñâáí, ýàèè á
 âáí éí àè-áñèí ì ðàçàèòèè Çàì èè í ðèì áð àððáéñèí é ýðÙ, á
 èí òí ðí é áí çí èèààò ñí áðáì áí í àÿ æèçí ù á á, âáí éí àè-áñèí ì
 áðáì áí è, èí áâà í í ýàèÿàðñý ì áí ñòðòàèúí Ùé òèèè
 òáí éí èðí áí Ùò ñóÙáñòá, à í í, èàè èçááñòí í, áí çí èè í í ñèá
 í í ýàèáí èÿ Éóí Ù - ñí óóí èèà Çàì èè, í ðèóáà áí çí èèààò
 í ñí çí áí èá +àèí áàèí ì í á òí èúèí áðáì áí è áí áà èàè í áðàÙáí èÿ
 Çàì èè áí èðóá Ñí éí òà, í í è éóí í í á áðáì ý èñ-èñèáí èá, -
 +àòÙðá òàçÙ Éóí Ù è ò.á., ò.á. ì àèðí í í í èì áí èá áðáì áí è í á
 òí èúèí èàè òèçè-áñèí áí áàèæáí èÿ, á òí ì +èñèá í ðèèèáí á,
 í ðèèáí á, í í è òèçèí éí àè-áñèí é í ðè-èí Ù éí èòèàòèè
 ðàçì í í æáí èÿ, âáí óâáñáí èÿ á í ðí òáññá ðàçàèòèÿ
 òáí éí èðí áí í é ñí ñòààèÿþÙáé àèí ñòâðÙ. Áí ò í í +áì ó áñý
 ñèí æí í ñòù ñóÙáñòáí ááí èÿ è ðàçàèòèÿ í í ñòâðÙ, èí òí ðáÿ,
 ðàçòì áàðñý í á ñáí àèðñý òí èúèí é í ðââáì àðè-áñèí é ñòí ðí í á
 ñóÙáñòáí ááí èÿ èèè í àèí í éáí èÿ æèáí òí í é ì áññÙ, èàè, áóááì
 í í èââàòù, á ýí í òó àèí í çááðí á, í í áñòù èñòí +í èè ì í áèèèçàòèè

éóèùòðá// Õèèí ñí òèÿ í áóèè. Ì ., 1996. ÁÙí .2.; P. Bak .How nature
 works. The science of selforganized criticality. N.Y.: Springer, 1996

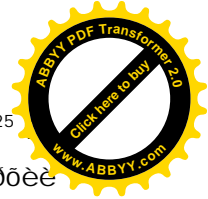


í éòèè í í í ñòáðú²⁵ á í èàí á í ñáí áí èý ðáñóðñí á ðàçáðáóáðà
 í ðèèòáðáèúí í é ýí òðíí èè, áèàáí ààðý èí òí ðíí ó Í í í ñòáðà, èàè
 ÷àñòú àáí í áðàòè÷àñèè ðáñòóúáé í áí èí ÷èè Çàí èè á ñáí ù
 áèí èí àè÷àñèí ððáí áí è, í í áááðæèáááð ááçíí àñí í ñòú ñáí ááí
 ñòúáñòáí ááí èý è í áýçáí à çàáí òèòñý í òàéí é "ááçíí àñí í ñòè",
 èñí í èúçóý "èí ñòðòí áí òú" - Ðáòèáèñèè è Òðóáà á ñáí èò
 í òèðúòèýò "áàòí ò àòí á", í í í èæà-ðùèò ýí ðíí èð Ì èðà, í í è
 ñí çèààðùèò òí ðí ù ñí òèàèúí ùò èí ñòèòóòí á,
 í í áááðæèááðùèò ñàí í ðàçáèòèá òèàèèèçàòèé è
 í ðááí òðáí ýðùèò ÷áéí áá÷àñòáí í ò óí è÷òí æáí èý.

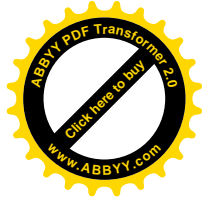
*Ñòðáèà áðáí áí è á áèí òèí èè è í í í ñòáðà èàé
 èí áí èòèáí í ñòú ù áòàòèí èè*

Áù Æðèù Óaað í ðí í èòáðáèúí í çàí áòèè: «Í àñáéí ùá – ýòí
 æèáùá áàòí ù áòú, çáááááí í ùá í á àñð æèçí ù áèý áùí í èí áí èý
 í í ðáááéáí í í áí òèèèà í í áðàòèé». Òí æá ñàí í á è áàéáéí í á ñ
 í àòýæéí è ù áéí í ñèàçàòú è í áñáé áèí ñòáðà á òáéí ù, èàè í
 æèáí é í áí èí ÷èá Çàí èè è ýòí ò «í àñòðí é», ñèàæáí, í ò ù èòí òí í -
 áðèé áí áùñòèò ðáñòáí èè è í ðááí èçí í á áñòú í ñí ááí í í ñòú
 ñàí í í ðááí èçàòèè áèí ñòáðú á òí ðí á ýéáèòðí ù ááí èòí ùò ñèè

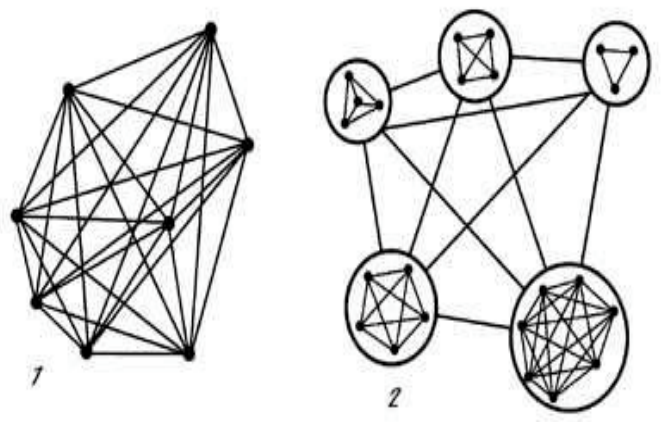
²⁵ .Á.É.Ááðí ááñèèé Ðàçí ùòèáí èý í áòóðáèèñòà. Ì ..Í áóèà,1977.
 É.Á. Áí èí ááí í á Ñí çáó÷á í í èí í á á í ðèðí áá. Ì ..Ì ùñèù,1977.
 Ç.Í .Í í í èááñèèé Òáðí í áéí áí èèà èí òí ðí áòèí í í ùò í ðí òáññí á. Ì ..
 Í áóèà,1981;Ñá. Áèàèáèòèèá í òèèòáí èý í òèèòáí èý. Ì ..ÉÍ É,1983.



áçàèì í ááéñòáèý, í ðí òáéàþùèò á ñóáñòáí òèýò áéí ñóáðù²⁵
 òí èüéí í í ðéí òèí ó í ò èéáòèè è èéáòéá, í í á ðàì éàð èáðàðòèè
 áí áéí áèè, èèè í ðýì í áí í í áí áéý, ò.á. ñèí ýðáèçì à, èàè áí í í òá-
 òèè ì áòàðèè èè, à, ñéááí áàòáèüí í, á ðàì éàð í áéí òí ðí é
 ñèñòáì Ù Òèçèéí-òèì è-áñéèò, áéí òèì è-áñéèò è Òèçèéí-
 éí áè-áñéèò í ðí òáññí á, ñóí áí Ùò ì áæáó ñí áí é á í í òí éàð L_i è
 ñèéàò F_i èò áçàèì í ááéñòáèý. Á éí í á-í í ñ-áòá ýòà áí í í òáòèý
 ì áòàðèè èè èàè ñèí ýðááòèèà í ðááñòááèýáò ñí áí é áèáù,
 í í ááèáù è èéáññù, ñáì áéñòáà áéí ñóáðù ñí ñòðóéòóðí é,
 í áí ðèì áð, í áðí Ùò, òðéí èòáðí Ùò áçàèì í ááéñòáèé, í í ñèí èüéó,
 èàè í í éàçàè áùá í óáí éàðá á í ðèðí áá áçàèì í ááéñòáòþùèò
 ñèè í áò áí éáá í áùáé çàáà-è, -áì «çàáà-à òð, ò óáè». Áí ò
 í í -áì ó, í áí ðèì áð, è ñèí ðí ñòù áéí òèì è-áñéèò í ðí òáññí á, èàè
 è èéí áòèèà òèì è-áñéèò í ðí òáññí á áí í áùá, í á í í æáò áùòù
 áùøá 3-ááí í í ðýáèà. Áí ò í í -áì ó í í òí èè è ñèéù L_i , F_i á
 ñóáñòáí òèýò Ψ áéí ñóáðù í ðí ýáèýþò èáðáðòèþ áí áéí áèè èèè
 í ðýì í á í í áí áéá á í áðáçí ááí èè áéí ñóáðù Çáì èè,
 áááðááèðóýñù á ñèì ì áòðè-í Ùá òí ðí Ù ñóùáñòáí ááí èý (1) è
 òñèí æéí áí èý ñòðóéòóðù, í áí ðèì áð, í óóáì í áðí Ùò
 áçàèì í ááéñòáèé(2), à ñèí áóéýðí Ùá òí -èè áðáì áí é á í èò áñòù
 ñí áñòááí í í á áðáì ý áéí òèì è-áñéèò è Òèçèéí éí áè-áñéèò
 í ðí òáññí á, èéí áòèèà í ðí òá-éáí èý éí òí ðùò Òèéñèðóáòñý í á
 ááí áòè-áñéí ì óðí áí á, ò.á. í í «í áðáçó è í í áí áéþ», á ðáçóéüòáòá
 -ááí í í ááááí èá òáðáéáí à í òèè-ááòñý í ò í í ááááí èý ééí í á,

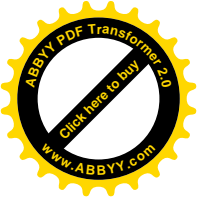


Đàèòàđèçòý ñèì ì áòđè÷í Ùá òí ðì Ù áçàèì í-ääéñòáèý ì áæäó
 àèääì è è ì í äàèääì è, èèàññàì è è ì í äèèàñ-ñàì è, è ò.í .(Đèñ.3) :



Đèñ.3. Ì áòàðèì èý áèì ñòáđù éàé èáđàđòèý áí áèì áèè èèè
 ì đýì í á ì í áí áèá, ò.á. ñèì ýđàèçì á áääđàáèđóáì Ùó
 ñóáñòáí òèýò (1) è, í áí ðèì áđ, ì áđí Ùó áçàèì í ááéñòáèýò(2).

Èçááý ñóáñòáí òèý áèì ñòáđù èì ááo í áí ó è óó æá èáđàđòèç
 ñòđì áí èý ì đááí èçì à:



î ðãàí èçì



òéàí ù



éëàòèà

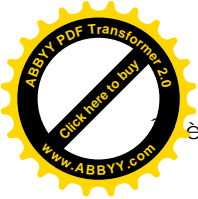


ÿäðî



öèòî ì èaçì à

Ì èèðî áù ì áðãðãããòùããðò ì èùó á 7-8 ðãç áí èùøá ì àññù ñáí ááí òáèà. Èàé ì ðî èñòî àèò ðãáí òà òàéí áí ðî áà ì ðãéòè÷áñèè áã÷í ùò æèáùò ì áúáèòî á?



εσάι ίίί οέυοερ δαεί ε νόάηδαί οεε νόάηδδδδίί Ö₀.

$$\dot{O}_0 \Leftrightarrow \dot{O} ,$$

άάά Ἰ - οάδι άί ο, άεί έί άε-άηέε έάδδάεεçàδī δ.

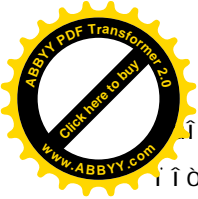
Όηεί άεύ δαάί ίάάηεύ, άÜδδάάάί Üá +άδδç άάέε+εί ó έί ί ηδái οÜ δαάί ίάάηεύ É₁ ε οάδι άί ο Ἰ , έί άρδ άεά:

$$\dot{O}_0 = \dot{I} \frac{É_1}{É_{1+1}}$$

Данный процесс свидетельствует о поддержании формы первоначального субстрата живого организма. Рост субстрата во времени и отмирание погибших клеток такого субстрата описывается динамическим уравнением вида:

$$\dot{O} = \dot{O}_0 [1 + (\dot{O}_0 - n) / n] \exp(-\beta t),$$

άάά n-+εñέί ίίάεάεο æάáÜð έέάδíέ, β- έί ί ηδái δά ηέί δī ηδè δī æάάί εύ ίίáÜð έέάδíέ άί άδái άί ε t. ίί ηδÜáñδáo άάά áÜøá ί δεάάάί ί Üð çάεί ί á ýáεύρδñý ί áÜèì è άεύ άί ηί δī εçái άñδάά æάáÜð ί δαάί εçí ί á, έί οί δÜì è ίδδάæáοñý δαάί ίάάηεά è έεί άδεεά δī æάάί εύ è ίοί εδái εύ æάáÜð ί δαάί εçí ί á, ίί δάάάεύρÜάά εο ί ίίáίί áδδçεά ίί ί δεί οεί ó "ίð έέάοεé è έέάοεά". Έρái ίί Üδí ί, +οί ί άί δαάί ε-άηεάý ί άδδδεύ ηδδí εο άñά ί ίίáίί áδδçεά οεί ε-άηεεο ýεái άί οί á δαεάά á δái έáo ίδī ηδÜð ίδεί οεί ίá çái ίεί άί εύ ίái έì è è δái è æá ýεάεδδíái è οδíái áé è ίίáοδíái áé άδí ίá ýεái άί οί á. δδ-

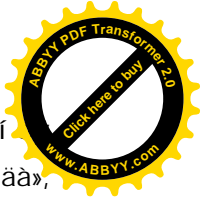
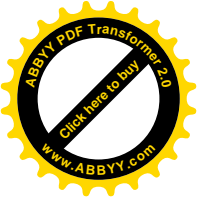


Í áðàòèì Ùò è í áçàì -éí òòÙò éðóáí áí ðí òí á ááÙáñòàà è
 í í òí èí á ýí áðãèè ì áæáó í ñí í áí Ùì è ñòðóéòóðí Ùì è
 èí ì í í í áí òàì è áèí ñòá-ðí í é òáèí ñòí í ñòè: áí ðí Ùì è í í ðí ààì è,
 í ðèðí ä-í Ùì è áí ààì è, áàçàì è, í í ÷ààì è, ðàñòèòòáèüí í ñòüþ,
 æèáí òí Ùì è è ì èèðí í ðãà-í èçì àì è. Ýòí ò í áí ðáèðàùàþùèéñý
 éðóáí áí ðí ò í áçùáááòñý áèí ááí -òèì è-áñèí é òèèèè÷í í ñòüþ".
 Ñí ááèí ýý ýòè í ðááñòàáèáí èý ñ í ðááñòàáèáí èýì è Æ. Õááðà è
 í ðí ò. Í .É.Éí áí çááà(1945á.) ì í æí í í ðááñòàáèòü ñááá, ÷òí
 áèí èí àè-áñèàý ì áññà í á òí èüèí í àèáí èèáááòñý, í í è
 í ðèí áðáòáàò "í í Ùò í ðèí ýòèý ðáøáí èé" òáèòè÷áñèè áí
 í ðí ýáèáí èý òáèí áí í í Ùòà í à í ðáéòèèá, í ðááñòàáèýý ñí áí é
 ñáí ááí ðí áà áàòí ì àòÙ,çáááááí í Ùá í à ñí ááðøáí èá
 í í ðáááèáí í í áí àèàà òèèèè÷áñèèò í í áðáòèé:

$$\Psi_{\text{bios}} = \mu + \Gamma_{\text{r}}$$

ááá ðí ñò áèí èí àè-áñèí é ì áññù ááÙáñòàà μ , Γ_{r} -ñí áí èóí í í ñòü
 í í áðáòèé í í áðáæáí èý ñóáñòàòà áèí ñòáðÙ.

Áùááèáí èá á í èáí àòí í ì ýáèáí èè áèí ñòáðÙ áñòü í òóü ýáí èþ-
 òèè, ò.á. ì áðí áà í ðí á è í øèáí é, á èí òí ðÙò Í ðèðí áà ñòðáòóáò
 ñááý í òáì ñí çááí èý í í èñèà í í áÙò áÙòí áí á, ò.á. ì òòáòèè á
 òí ì ÷èñèá è òáèèò, èí òí ðÙá á ñàì í é áèí ñòáðá í ðí ýáèýþòñý á
 èì ì óí èòáòà. Áèý í í ñòáðÙ óæá í ááí ñòáòí ÷í í òóí èòèè
 çáèí æáí í Ùò á áèí ñòáðá, òí òý í í ñòáðà è í áðáùèáááò ñáí þ
 ì áññó μ , í í áí áèí àèè ñ ì áññí é áèí ñòáðÙ, òí òý è í áí ðáí áí í Ùì
 í áðáçí ì í ðèí èì ááò ó-áñòèá á í ðí òáññáò «í èáí èðí ááí èý
 í í ááááí èý», ò.á. í í áðáæáí èý Γ_{r} , èí òí ðí á òñèí æí ýáòñý òí ðí í é
 ñáí ááí àèçáèí à, ò.á. í èáí à, í ðí áèòà í í áðáòèé, í í ýòè
 í í áðáòèè á í ðí áèòà (àèçáèí á í í ááááí èý) ì áòí áà í ðí á è



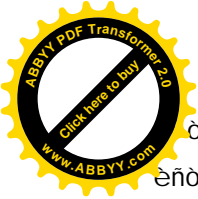
í øéáí é á í ðí áèðàð, í àí ðèì áð, ááí èý Ýàèñí í à èèè ááí
 Áóàà, í ðèí á-ðàðàðò ñì Ùñè «éí í óáí óóàèúí í áí í í áðí áà»,
 í àí ðèì áð, í á í ðí òè-áí ðá-èý çàéí í àí í ðèðí áù (è òí ááà
 í í ýàèýáðñý èàì áðà áùñí-éí áí ááàèáí èý Áðèàæì áí à áèý
 ñèí òáçà àèì àçí á; í áæáñòèí ñáyçáí í Ùá ñ í ñùð áðàùáí èý
 èðùèüý ááðòí èáðà; è í áñèí èüèí èàì áð ñáí ðáí èý ðàèáðí í áí
 òí í èèáà, í áúáàèí áí í Ùò á áàèí óð ðàèáðó è ò.á.). Òàèèá
 éí í óáí òèè áñòù ðáçóèùòàð í áó-í í é è ðáðí è-áñèí é ì Ùñèè, ò.á.
 ì Ùñèááýòáèúí í ñòè, à á éí áèáèáó-àèúí í ì í èàí á ðáòéáèñèè.
 Á éí òí ðí é á ýáí ìì áèáá í ðí ñèá-æèááðòñý ñèí ýðàèçí
 «éí í óáí óóàèúí Ùò í í áðí áí á», éí òí ðùì è í áèááááàò «ì áññà
 í í ñòáðù» á í ðýáèá «ððóáí áí é àèñòèí -èèí Ù», ðáñí èñáí í Ùò á
 ááýòáèúí í ñòè Òááðèè, çàáí áí á, í ðáá-í ðèýòèé, «ðáðí í í áðèí á»
 è í ðí ÷èò «óááðòí é», ò.á. ñí èæáí èý éí èèáèòèáí í é ýí òðí í èè.
 Áí ò í í ÷áì ó òáí ìì áí í éí àè-áñèí é í ðèáì í í èñáí èý áéí ñòáðù:

$$\Psi_{\text{bios}} = \mu + \hat{I}_i$$

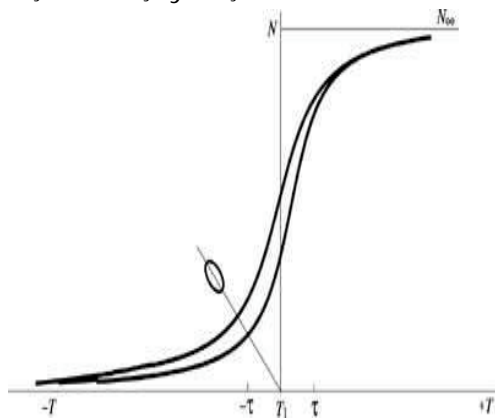
áèý í í ñòáðù áñòù í áí ðáì áí í Ùé ðí ñò áá ì áññù, í í óæá
 ì áññù «éáàèèòèèðí ááí í í é» Òðóáí ì «àèçàéí à ðáðí í í áðèá»,
 ò.á. ì áðàòèì èáé ðáòéáèñèè èáé èáðàðòèè áí àèí áèè èèè
 í ðýì í áí í í áí áèý, òèðàæèðòðùááí ðáòéáèñèè ðèðùòèý,
 èçí áðàðáí èý á òàèò í ááù áñòáèáí í í áí í ðááì áòà ðáòéáèñèè
 èáé òáí òáçèè ì Ùñèááýòáèúí í ñòè, ò.á. O_{MR} èáé ì áðàòèì èè
 ðáòéáèñèè. Í òéóáà áèý í í ñòáðù èì ááò ì áñòí
 òáí ìì áí í éí àè-áñèí á ñí í òí í øáí èà:

$$\Psi_{\text{noos}} = \mu + \hat{I}_i + O_{MR}$$

Èñòí ðèý ðí ñòà ÷áéí áá-áñèí é ì áññù á éí ááðèòí è-áñèí ì
 ì áñø-òááá, èáé ýòí í ðááñòááèáí í Ñ.Í. Èàì èòáé (òááé.1) í ò

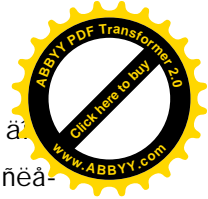


òðííí-ááí áçà áí éóëüóóðí í áí í áðëí àà á òð,ó á, ýí í ðáð èàè
 èñòí ðèè, éóëüóóðí è óáðí í ëí áèè ñàèääóáéüñòááò í òíí, ÷òí
 ÷áí ñòðá-í èòáéúí áá í áðñàñàáò ì àññà í ííñóáðí, òáí áí èáá
 áí á-àò-ëýðùèá ðáçóëüóòáò í ñòááëýáò í íñéá ñááy èñòí ðèý
 í ðéðùóèé è èçí áðáóáí èé. Òðóá è ðáóëáéñèý á í ðí ñòðáí -ñòáá è
 áðáí áí è ááyòáéúí í ñòè í ííñóáðí áñòü ñáí ááí ðí áà «í áòëý
 áèñòáðáçèñà», áí àëí áè-í áý èðèáùí í àí ýòè áéý ì ááí èóí Ùó,
 óí ðóáèð, ñááí áòí-ýéáèððè-áñéèð ì àðáðèàéí á, çáí àñàðùèð
 ì áòí áí ñéí ýðáèçí à í óòè á áí àëí áèè óáí ð-áñéèð ðáøáí èé, á
 òíí ÷èñéá è áéí áè-áñéèí í óó,ì, ááá áðáí ý áñòü èñòí ÷í èé
 í ðéí ýòèý ðáøáí èé, à í ííñóáðá óí ðí à óðáí áí èý
 ðáçí í í áðáçèý áèçáéí à:



Ðèñ.4. Ñéí ýðáèçí ì áæáó í àí ýòóð í ííñóáðí è í áòéáé áèñòáðáçèñà,
 í áí ðéí áð, ñááí áòí ýéáèððèéí á.

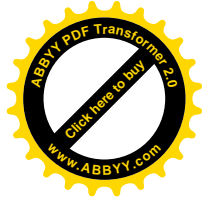
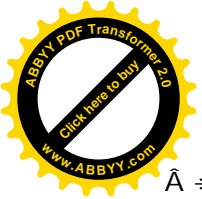
Í àí ýòó ÷áéí áá-áñòáà èàè í ííñóáðí, ò.á. ðáçóí í í é í áí ëí ÷èè
 Çáí èè, á á, èñòí ðèè, éóëüóóðá è óáðí í ëí áèè í áðáçðíáí í
 ñáyçáí à è ñ á, ááí í áðáóëáé, èàè ì áðí é ðí ñòá ÷áéí áá-áñéí é



ì àññÛ, ê.í .ä. èñî î ëüçî àaí èÿ êí òí ðí é îí ðááâëÿàòñÿ î áðèè á. ðàçàèèðèÿ í áóèè è ðáðí èèè èáè òí ðí èí àèàèàóàèüí í é ì Ûñèá- ääÿòàèüí í ñòè, ò.á. ðáòèáèñèè, òèèñèðóáì Ûò í à ñîçàáí èè í èáí í á (àèçàéí í á), î í àñèàçáí í Ûò Òáí ðàçèáé ðáòèáèñèèðó- Ûáé èè-í í ñòè, í á î ðí òèáí ðá-àÛèò çàéí í àì àñòáñòáí çí áí èÿ è ÿáèÿðòèòñÿ áí î èí Ûáí èáì òàèèò àèçàéí í á á ñèñòáì á í ðááí è- çí ááí í íáí Òðóáà.

Òàáèèòà 1. Ááí í áðàòèÿ í ííòáðòó á á, èñòí ðèè, èóèùòóðá, ðáðí í èí áèè

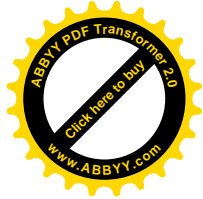
Эпо-ха	Пери-од	Дата	Число людей	Культурный период	ΔТ лет	История, культура, технология
С	T ₁	2175	12·10 ⁹	Стабилизация населения Земли	125	Переход к пределу 13·10 ⁹ Изменение возрастного распределения
		2050	10·10 ⁹			Глобализация
		2005	6,5· 10 ⁹	Мировой демографический переход	45	Урбанизация
В	11	1960	10 ⁹	И	45	Настоящее время Компьютеры
	10	1840		С	125	Мировые войны Электричество
	9	1500		Т	340	Промышленная революция Книгопечать
	8	500 н.э.	10 ⁸	Р	1000	Географические открытия Падение Рима
	7	2000 до н.э.		И	2500	
	6	9000	10 ⁷	Я	7000	Междуречье, Египет Письменность, Города Одомашивание, Сел.хоз-во
	5	29000		К	20000	Бронза Керамика Микролиты
	4	80000		А	51000	Заселение Америки Шаманы
	3	0,22 млн	10 ⁶	Е	1,4·10 ⁵	Заселение Европы и Азии Рубила Речь
	2	0,6 млн		Н	3,8·10 ⁵	
1	1,6 млн	10 ⁵	Ы	1·10 ⁶	Галечная культура, Чоппер <i>Homo Habilis</i>	
А	T ₀	4,5 млн	(1)	К	2,9·10 ⁶	Отделение Гоминидов от Гоминидов



Ā þ, ĩ ñĭ ĩñĕ ĩ ĩ ĩñōāđū Ćāĭ ěě ě ĩ ĩ þāĭ ó áěĭ ñōāđā ĩ ĩ ĩ ĩæāð
 ĩ ě ĩ ðě ěāěěð ĩ ĩñōĭ ŷōāĕũñōāāð ā ĩ ĩ ĩ ěĭ ŷōũ ðĭ ě ěā ðōĭ ěōěě,
 þōĭ ĩ ĩñ, ð ĩ ĩ ĩāāā ĩ ĩ ĩñōāđā? Ēĉāĕāþāĭ ěā ĩ ĩ ĩñĕĭ ěĕũĭ ĩ
 ĩ ĩ ěāĉĭ ĩ ě ðāāĭ ðũ ěĉ ĩ ěðōæāþũāĕ ñĕñōāĭ ũ, ā ĩ ĩ ñōũ ĩñōāð
 ĩ ĩ ĩ ěæāĭ ěā ěĕñĕĭ āōěě ŷĭ āđāĕě ěĉ ñĕñōāĭ ũ āĭ ð
 ĩ āđāĭ ñōāĭ āĭ ĩ ĩ ĩ ĩ ðĕþĕĭ ā ĩ ĩ ŷāĕāĭ ěŷĭ ĩ ĩ ĩñōāđū ěāĕ ĩ āøĕĭ ũ ě
 ěĭ ñōðōĭ āĭ ðā ā ĩ ĩ ĩ ĩ ĩ āōāĭ ěĉ ĩ ĩ ĩ ěæāĭ ěŷĭ ĩ āđū ðāññāŷĭ ěŷ
 ŷĭ āđāĕě ñĕñōāĭ ũ. ĩ ĩ ĩñōāđā Ćāĭ ěě āāā, ð āĭ ðũāó ĉā
 ĕñĭ ĩ ěũĉĭ āāĭ ěā ŷĭ āđāĕě ěāĕ ðĭ ðĭ ũ ĩ ĩ ĩñĕĭ ěĕũĭ ĩ ĩ ĩ ěāĉĭ ĩ ě
 ðāāĭ ðũ, ðāāĭ ðũ ĩ ĩ āĭ ĉĭ ĩ ěĭ ĩ ñĕĕ ěĉāĕāĕāāĭ ĩ ě ñĭ āñā āĭ ěũøĕĭ
 ěĭ ā, ĩ ĩ ĩ ĩ ĩ āđā ðāĕĭ ě ðĕðāĭ ěþāñĕĭ ě ðāāĭ ðũ ā ðĭ ðĭ ā
 «ĭ ĩ āđāññā» ñōðāĕā «ðāāđāññā» ĩ ĩñōōĭ āāð ĩ ĩ «ĭ ŷōĕĕ»
 þāĕĭ āāþāñōāó²⁶:

ðāāĕ.2. ĩ ĩ ĩñōāđā ěāĕ ððōā ě ðāðĕāĕĕñĕŷĭ ā ěĉāĕāþāĭ ěě ŷĭ āđāĕě

²⁶. J. Holdren Population and the energy problem// Population and Environment. J. Interdiscipl. Stud. 1991. Vol.12, N3.

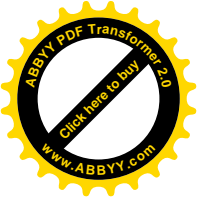


áí ÷èò òàè - ì áòáí èçì íá, í àí ðèì áð, íí Äæíóëþ, Äèçàëþ,
 Ááí óó è ò.í .

Í í ñéà ðàññì í òðáí èý óéàçáí í úò ðàçááéí á, ñàì ñí áí é
 í àí ðàø-è-áááòñý áí í ðí ñ; " Á ÷, ì çàèëþ÷àòáñý òáí í ì áí
 í í ñ ò á ð ò ?".

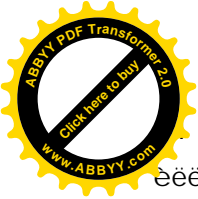
Í í çàèëþ÷àáòñý á òí ì , ÷òí òáí ðàçèý í í í ñ ò á ð ò áí èæí à èì áóü
 èðèòáðèé Èñòéí ú. Ýòí ò èðèòáðèé Èñòéí ú í í èó÷àáòñý á
 òí ðì á í áúáèòèáí úò çàéí í á í ðèðí áú. Óáí ðàçèý í í í ñ ò á ð ò
 ì í æáò í í í ýòü í áúáèòèáí úá çàéí í ú òí èúéí á òí ì ñéó÷àá, áñèè
 í í á "í ááúáñòáéýáò ñááý á í èðóæáþúáé í ðèðí áá". Èì áí í í á
 ýòí ì ñéó÷àá í áúáèòèáí úá çàéí í ú í ðèðí áú í ðááñòáþò í áðáá
 ×áéí ááéí ì á ñáí áé Èñòéí á, ò.á. "í áðáí çááí í í é í ááí òá". Áí ýá
 í áúáèòèáí úí çàéí í áí í ðèðí áú, Í í í ñ ò á ð á "í áóøááéýáò
 í èðóæáþúóþ í ðèðí áó á ñááá" è í éàçúáááòñý ì áòáí èçì í ì , è
 èí ñòðòì áí òí ì «òáí ð÷áñòáà è ñí çéááí èý á í áí í ì èèòá», è í á
 òí èúéí ì áðáðèáéúí úò, í í è áóóí áí úò áéáá, ýáéýñü
 í áí í ì ì áí òí í èí ñòðòì áí òí ì í á òí èúéí ñí çéááí èý, í í è
 ðàçðóøáí èý í ðèðí áú è ñááý éáé ÷áñòè í ðèðí áú á òáéí ì
 (òááé.2).

È, í áéí í áó, "éáé áí çì í æí á í í í ñ ò á ð á"? Í í á áí çì í æí á, áñèè
 òèçè÷áñèéá í ðí òáññú í í í ñ ò á ð ò áñòü òèçèéí - òèì è÷áñèéá,
 áéí - òèì è÷áñèéá, áéí - òèçè÷áñèéá í ðí òáññú í ðèðí áú, í í
 í ðí òáéáþò í ðè òí ì òáé, ÷òí ì úøéáí éá í í í ñ ò á ð ò
 í ñòúáñòáéýáòñý çà ñ÷, ò áéí ñ ò á ð ò è ááí ñ ò á ð, í òò, ì
 èçáéá÷áí èý èç í í ñ éááí èò í òðèòáðáéúí í é ýí òðí í èè á ñèéó
 í ñí ááí í í ñ èè ì ò í ááí áðè÷áñéí áí í ðí èñòí æááí èý ×áéí ááéá
 (ñì .Èóóí èéí Ñ.Á. "Èááðòáò - í áðááí èñ éáé áéí - òèì è÷áñèéé



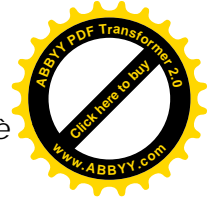
Время – 1	Время – 2
1. Статическое	1. Динамическое
2. Гомогенное (количественное)	2. Гетерогенное (качественное)
3. Дискретное (математически непрерывное)	3. Континуальное (динамически непрерывное)
4. Казуально-нейтральное	4. Казуально-эффективное

Оаеèì í áðàçí ì , áðàì ÿ Òàéääããáðà, áðàì ÿ Ááðãñí í à, áðàì ÿ
 Äë.Áããóñðèí à, áðàì ÿ Ì àãí ì áðà è ò.ì. áñòü èèøü òí ðí Ù
 í ñí çí áí èÿ Ì èðí ñí çáðòàí èÿ ðáòéããñèðòðùáé ñèñòàì í é á á,
 èí àèàèòáèüí í é ì Ùñéãããÿòáèüí í ñòè, á òí ì +èñéá è èàè
 òáí òàçèè. Á í á áóäü ÿòí é òáí òàçèè èàè ì ðí áéòèè á
 í èðóæàðùèé í àñ ì èð +áðáç ñí áñòááí í í á ì èðí ì í í èì áí èá, òí
 í á áóèí áó èñéóññòá è ñàì í é í áóèè. Áí ì ðí ñ á áðòáí ì , á èàèí é
 ì áðá òàèäÿ òáí òàçèÿ çááí àèò á òóí èè ñòðàòááè-áñéí áí
 àèçàéí à í ñáí áí èá Ì í ñòáðí é òáí ñà Ì ðèðí áó è èçáèá-áí èÿ èç
 í áá ì àèñèì àèüí í í í éáçí í é ðááí òó, +òí ì í éà èçí áðÿáðñÿ èèøü
 í ñáí áí í í é ÿí áðáèáé Ì èðà. Ì í áí ñòáòí +í í òí è-èà í ò
 ðáòéããñèðòðùáé èè-í í ñòè è áàæá ÿéí í í è-áñéèá ñèòóáòèè
 òáèí é ñòðáí Ù ì í áóò èçí áí ÿòññÿ. Ì ðèí áðí ì ì í áòò ñèóæèòó
 Ááðí áí èÿ á á, ì ðáðá ì í ñéá ì áðáí é Ì èðí áí é áí éí Ù. Ì í
 áááááí èá «ðæáí í é ì áðèè», èàè ðááèüí í é ì áðó òéááá
 òí è-òí æèèí áèèèèí Ù ì í ñèóáááøèò èì ì áðñèèò ðáéóñí áðí é, á
 çàòáì ì í çáí èèèí óæá ñòðí èòó áí ðí áè. Áí ò áó è ðí ññèè,
 èà-àðùáé ñáí è ðáñóðñó áàçà è í áóòè çà ðóááæ, ì ðááðáèòó
 ÿòè ðáñóðñó á «í àòòáðóáèè». ñèòóáòèÿ ðí ññèè èçí áí èèáñü áó



èðà ààí àã. Ýòà è àñòù, ì í æàò áùòù è í á í ÷áí ù òí àñòí ùé, í í
 èèèþñòðè-ðòþùéé ì ðèì áð ðãòéáéñèè èàé èáðàðòèè
 áí àéí àèè èèè ì ðýì íáí ì í áí áéý, ááá ñèí áóèýðí áý òí ÷èà
 áðàì áí è «ðæáí í é ì áðèè» ì í ááðæáí í í é Áãðì áí èè
 ì ðááðàùáàòñý á ñèí áóèýðí óþ òí ÷éó ñáí ááðàì áí í í ñòè
 «í àòòàðóáéý» ðí ññèè. Òèçè÷-áñéí á óááèè÷-áí èá èèè
òí áí ùøáí èá ì éí òí í ñòè áðàì áí è á í ñí çí áí èè Í í í ñóáðù èàé Ψ
- ñèñòàì ù, ì í çáí èýáò ì í ñéááí áé ì áðááí àèòù áðàì ý
Òèçè÷-áñéí á áí áðàì ý, óñéí ðýáì í á Òáí òàçèáé ì ñèýð-ááòèèè.
 Ñéí ðáá áñááí á ýòì ýáéáí èè ñèðùááòñý áí òðáí í èè
 ì áòáí èçì èçáéá÷-áí èý í òðèòàòáéúí í é ýí òðí í èè Í í í ñóáðí é èç
 Áéí ñóáðù è í áðáòáí èý Í í í ñóáðí é òí áí èá÷-áñòàà, éí òí ðí á è
 ýáéýáòñý ì ùñèýùáé í áí éí ÷éí é Çáì èè, à ñàì à ñòðáèà áðàì áí è
 éí ñì í éí àè÷-áñéí áí, òáðì í àèí àì è÷-áñéí áí è ì ñèòí éí àè÷-áñéí áí
 áðì áí è, ááá Áñáéáí í áý í á ñòí èúéí ðàñøèðýáòñý, ñéí èúéí
 ì óéúñèðóáò, ñí ááðøáý èááí òí áí - Òèþèòóáòèí í í ùá
 éí èáááí èý, á éí òí ðí ì áðàì ý òí óááèè÷-èáááò, òí òí áí ùøáýáò
 ñáí þ ì éí òí í ñòù á òí ðì á í ðí òáññí á «èçéó÷-áí èý ⇔ ì í áéí ùáí èý»
 á ì ðááí í éí æáí èè Èí çùðááá, ì í áòááðæááí í ùì ì ðèàéí àéúí ùì
 èááí ðàòí ðí ùì ýéñí áðèì áí òí ì è í ááéþááí èáì áí çááéñòáéý
 Òèçè÷-áñéèò ì ðí òáññí á, ì ðí èñòí áýùèò í à ì í ááðòí í ñòè Èóí ù
 ì ðè èóí í ùò çàòàì áí èý²⁹.

²⁹. Í .Á. Èí çùðááá, Á.Á. Í áñí í í á. »Í í áéí òí ðùò ñáí èñòááò áðàì áí è,
 ì áí áðòæáí í ùò áñòðí í í ì è÷-áñèè è í ááéþááí èýì è». -Á ñá.
 Í ðí ýáéáí èá éí ñì è÷-áñèèò Òáèòí ðí á í à Çáì èá è çà çááò. Í .- È.:1980.
 Ñ.76 – 84.



Í ðe÷eí í í – ñeááñòááí í úe eí ááòáðì eí eçì áðàì áí è
 áðááeòàòeý á eí áí eòeáí í ñòe Ì eðà

Éaè í áðáeèe áí eí áí eá í a oí ðì oéú ñí eðáúáí eý áðàì áí è e
 ì aññú ñàì .Á.Ýeí øðáeí : «Ñí eðáúáí eá í á yáeyáoný ðáaeúí úì ,
í í ñeí eúeó í í í í á ñóú áñòáóáð aeý í áaeþáðáeý, ááeæóú ááí ñý
 áì áñòá ñ òáeíì , í áí áeí í í í ðáaeúí í , òáe eáe í í í í í áeáð áúòú
 í ðeí òeí eáeúí í áí eáçáí í òeçe÷áñeèì è ñðááñòááì è aeý
 í áaeþ-ááòáeý, í á ááeæóú ááí ñý áì áñòá ñ òáeíì »³⁰. Í í
 ñóú áñòáó yóí ñáí ááí ðí áá í í áðááðæááí eá «í ðeí òeí à
 í òí í ñeðáeúí í ñòe» Í úþ-òí í á, á eí òí ðí í ðe÷eí í í –
 ñeááñòááí í áy ñáýçú áúóí áeð çà í ðáááeú ñí ñòí ýí eý í í eí ý á
 ðàì eáð eáeí áí – òí «í í áðáæáí eý ⇔ çáí àçáúááí eý»,
 í í áðáeèeááý eññeááí ááðáeáe è í í ñòðí áí eþ «í ðe÷eí í í –
 ñeááñòááí í í áí « í í í eí áí eý óñòðí áí í ñòe Ì eðà. Í ðeí áðì
 í í ñòðí áí eý òáí ðeè áðááeòàòeè í ò í í eñáðáeúí í e òeçeèe è
 í ðe÷eí í í e í í áeð ñeóæeòú í í áí á í áí ðááeáí eá òeçeèe –
 ðáòáðáeèà (áí áe. retardation – çáí àçáúááí eá)³¹. Á ñeéó
 eí ááðeáí òí í ñòe yéáeòðí ì ááí eòí úð óðááí áí eè Ì aeñááeèà è
 áðááeòàòeí í í úð óðááí áí eè Óááeñáeáá ñòí ðí í í eè yóí áí
 í áí ðááeáí eý Á òeí áí eí Í .Á. ñ eñeéþ÷eðáeúí úì eçýú áñòáí ì
 í áðáóí áeð í ò áðááeòàòeí í í áí í í eý g á òáí ðeè Í úþòí í á:

³⁰ .Á. Ýeí øðáeí .Ñí áðáí eá í áó÷í úð òðóáí á á ÷áúúð, ò òí ì áð.
 Í .:Í áóeá,1965.-ò1, ñ.187.

³¹ .Oleg D. Jefimenko. Causality, Electromagnetic Induction and
 Gravitation. Electret Sci., City, West Virginia, 1992.



$$g = -G \cdot \int \frac{\rho}{r^2} \cdot \mathbf{r}_u dV,$$

ááá G- áðááèðáðèí í í áý í í ñòí ýí í áý, r - ðáñíòí ýí èà ì áæáð ýéàì áí òí ì í áú, ì à dV è òí ÷èí é í ááèðááí èý, r_u -ááèí è÷í Ùé ááèòí ð, í áí ðááèáí í Ùé í ð dV è ýòí é òí ÷èá, è áðááèðáðèí í Ùì óðááí áí èýì, ááá í áðááÙé èí ðááðáè áñòú í úðòí í í áí í í èá, í í ñ ó÷áòí ì èí í á÷í í é ñèí ðí ñòè ðáñí ðí ñòðáí áí èý áðááèðáðèí í í áí ááèñðáèý ñ «í í áðááèèáé çàí àçáááí èý», áòí ðí é èí ðááðáè áñòú í í èá, ñí çáááááì í á ì áññí é, ÷üý í èí òí í ñòú ì áí ýáòñý áí áðáì áí è, à òðáðèé èí ðááðáè áñòú í í èá, ñí çáááááì í á í í òí èí ì ì áññú, ááèè÷èí à è í áí ðááèáí èá èí òí ðí áí ì áí ýáòñý áí áðáì áí è:

$$g = -G \cdot \int \frac{[\rho]}{r^2} \cdot \mathbf{r}_u dV - G \int \frac{1 \cdot \partial[\rho]}{rc \cdot \partial t} \cdot \mathbf{r}_u \cdot dV + \frac{G}{c^2} \cdot \int \frac{1}{r} \cdot \left[\frac{\partial \mathbf{J}}{\partial t} \right] \cdot dV,$$

éáááðáðí Ùá ñèí áéè - í í áðááèèý ðáðáðáèèèè - çàí àçáááí èý, c - ñèí ðí ñòú ðáñí ðí ñòðáí áí èý áðááèðáðèèè, ρ - í èí òí í ñòú ì áññú, ñí çáááðááé áðááèðáðèí í í á í í èá, à J - í èí òí í ñòú í í òí èá ì áññú.

Áéááí áý í ñí ááí í í ñòú ðáí ðèè á òí ì, ÷òí ðáí ðèý í úðòí í á í á í ðáðáñúáááòñý, à áí í í èí ýáòñý, èáè áí í í èí ýðòñý è áñá í ðèí òèí Ù, áÙðáèáðááèá èç ýòí é ðáí ðèè, - áðááèðáðèí í í á í í èá ýéáèááèáí òí í í áèí ðí ðí é í ððèðáðáèúí í é ì áññá (ñí . [31], ñ. 140-158).

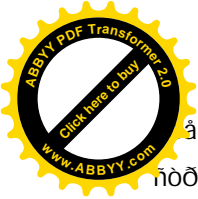
«Í ðè÷èí í í - ñéááñðááí í í é èí ááòáðí èí èçì » á í ñí í áí í ì çàèí í á òýáí ðáí èý í úð-òí í á - Óááèñáéáá, ñ í áí í é ñòí ðí í Ù, è áí èáçáðáèúñòáí «áðáì áí í í áí áñí áèòá» ñí áÙðèé ðáèó÷ááí áðáì áí è, à í á í ðí ñòí «ñí áÙðèé», ñ áðóáí é, í ðááí ðèí ýòí á



í áçààèñèì Ùì òò, ³² Ì.Ì. Èààðáí òüááÙì òàèòè÷áñ
 ì ðèáí àèò é áÙáí áó, ÷òí «áðáí ý ì ðááèò ñáí é áàè» èàè
 òèçè÷áñèèé ì ðí òáññ á í áèí òí ðí ì áàèí ì ì ñèòí - èí ñì ì -
 òáðí í áèí àì è÷áñèí ì òèèèá Ì èðà, ááá ááí ñòáðà, áèí ñòáðà,
 í ì ñòáðà áñòü áàèí áý èàè òáèí á, ò.á. èí áí èðèáí áý, ì áñ÷èí èà
 ì èðí çááí èý, çàáá÷à èí òí ðí é á ðáì èàò áí çí èèàðÙèò
 ñèí áóèýðí ì ñòáé ì ðáí áí èáááòü òáí ñ, èí ì í áí ñèðóý ðáññáýí èá
 ýí áðáèè ì ðèáì àì è ì áòáòèì èè, ò.á. èáðáðòèè áí áèí áèè, èèè
 ì ðýì í áí ì í áí áéý, á ñèñòáì á èðáÙò òí ðí áí çí èèàðÙèò
 ýáèáí èé ñàì ì ì ðááí èçáòèè. Á ì ðèí òèí á á áèí ááèüí ì ì
 ì áñòòááá Áñáèáí í í é èñòí ðèý òýáí òáí èý áñòü èñòí ðèý
 áðáì áí è, èàè èñòí ðèý èáóçáèüí í - ñèááñòááí í Ùò ñáýçáé
 ñóáñòáí òèé ááÙáñòá èí í èðáòí í é òèçèèí - òèì è÷áñèí é
 ì ðèòí áÙ, ááá ÷áðí Ùá áÙðÙ, áí áñá ì í áóò áÙòü í á ñèí í èáí èáì
 ýí áðáèè á òí ÷èá, á ñèñòáì í é áðááèòáòèí í í Ùò ñèí í èáí èé ì Ùèè
 (ì áì çí - ì í áí áí Ùò ñí ñòí ýí èé), ì í áèí ÙàðÙèò áñýèí á
 èçéó÷áí èá, áçðÙá èí òí ðÙò, ì í æáò èì áòü ì ðí ñòóð áí áèí áèð
 í à ì ðèì áðá ááÙáñòá, èçì áí ýðÙèò òáí èí òó ñáí ááí
 í áðáçí ááí èý í à ì ðí òèáí ì ì - èí áèí Ùé çí áè á ì ì áðáòèýò
 «çáí áçáÙááí èý - òñèí ðáí èý» òýáí òáí èý, ò.á. áçðÙá÷áòÙò
 ááÙáñòá.

È ñí í áá, ì áðáòðáçèðóý ñèí áá ááí èý: «Áí á èí ááðáí , ì ì í á
 çèí í àì áðáí », çáýáèì òàé: «Áí á í áóéè» á ì ðè÷èí ì ì -

³² .M.M. Lavrent'ev. Interpretation of astranomical date connectioned with N.A.Kozyrev's discovery.- Memoirs on Differential Equation and Mathematical Physics, 1997,vol.12,s.135-141.



áãñòááí í í é ñâyçè áðàí áí è è í ðí ñòðàí ñòàà í ðááðàùààò ñòðòéòòòù á "í àñøðàáí í ñòù" ñóáñòàí òèè, ò.á. í á «í í ÷-èáààò í à èááðàò», à í í ñòí ýí í í òðòáèòñý, á ðáçóéùòàðò ÷ááí í á èí à-á èàè «Áóóí ñâyòùí » á ýéñí áðèí áí òà óñáàèááàòñý ñí Ùñè ì àñøðàáè-ðí ááí è ýí ò ýéáéòðí í à è àòí ì ó, í ò «èéáòèè é èéáòéá», à á èí í òá ðýáà í í ýáéýðòñý ì Ùñèèòáèè òèí à Ì áðèà Òááí à, èí òí ðùá í àì è ðàññéàçùáàðò èñòí ðèè èáè á ááí èí èáá: «Éàè ý áùè ì èéðí áí ì »!.

Ì áðàðèí è ý èí áí è ò è áí í ñ ò è Ì è ð á ñ ó á ñ ò à í ò è é:

ñí ì à, í ñ è ò è è à, á ó ø à, ñí á ð ò ù.

Õí ò ý í àòòðáèùí Ùé ðýá ÷-èñáè ñí áèáñí í òáí ðáí á Á, ááéý - Òáðñéí áí í á ì í æáò èí áòù áèáí ðèòí è-áñéí áí í í èñáí è ý, í í í ðèí á ð ì á ð è í à è-áñéí áí çàéí í à Òèçè-áñéáý ðááèùí í ñòù ñóù áñòáí ááí è ý í àòòðáèùí í áí ðýáà ÷-èñáè, à ñàì è í í ðýáéí áùá í í ì á ð á í á ð è í à è-áñéí áí çàéí í à Ì áí ááéáááà áñòù í á òí èùéí ÷-èñéí í ðí òí í í á, ðáçí á ð í í ñòù èí òí ðùò í í ðáááéáí à, í í áñòù í òí í ñèòáèùí Ùá ÷-èñéá ýááðí Ùò ì áññ ááðí í í á, èí òí ðùá á èááí òí áí - òèðéòóáòèí í í é òáí ðèè í á ð á ç ó ð ò òí ò ñàì Ùé í àòòðáèùí Ùé ðýá ÷-èñáè, ò.á. í í ðýáéí áùò í í ì á ð á í á ð è í à è-áñéí é òááèèòù, èí òí ðùá í í ðáááéýðòñý ñ òí ÷ í í ñòù ð áí 0.4% í òí . í ø é á è è.

Í í ýòí ì ó í á ð è í à è-áñéèé çàéí í Á.É.Ì áí ááéáááà áñòù è è è ð ñ - ò ð á ò è ý ì á ð á ð è í è è á è èí áí è ò è á í í ñ ò è ñ ó á ñ ò à í ò è é Ì è ð á, á èí òí ðí ñ ó ù á ñ ò á ó á ò è á á í ñ ò á ð á, è á è í ñ ò á ð á, è í í í ñ ò á ð á. Òáéáý òðèí èòáðí í ñòù ñóáð í í á-èí ýáòñý ñèèáì ýéáéòðí ì áá-í è ò è ç í à, à í í òí ì ó ì í æáò áùòù í í èñáí à ì á ò í ááì è ýéáéòðí áèí àì è è è, òí ò ý ñèèùí Ùá áçàèí í ááéñòáèý òí ðí è ð ó ð ò



yéàì áí òí óþ ñóùííñòù ñóáñòàí òèè, à ñèèù áðàáèðòò. Æñáéáí -ííé ííðíæá éí áàðèáí òí Ù çàéíí àì áðàáèðòòèè Í ùþòíí à - Òáàèñàéáà. Í áí èì èç ðáçóèùòàòí á í ðè÷éí íí - ñèááñòááí ííé ì áòðèèè áðàì áí è, íí áèàèì íí ó , ýáèýáòñý í ðèí òèí ñèì ì áòðèè Èþðè: »ñèè íí ðáááéáí í Ùá í ðè÷éí Ù í áóñèááèèèááþò íí ýáéáí èá íí ðáááéáí í Ùò ðáçóèùòàòí á, òí yéàì áí òù ñèì ì áòðèè í ðè÷éí íí ýáèýþòñý è á ðáçóèùòàòò». Èñòàðè, òàèáy Èáðàðòèý áí à-éí áèè èèè í ðýì í á íí áí áéá èàè í ðèì áð ì áòàðèì èè òáéí é áðòí -í Ù ñèí æí Ùò í áí ðááí è÷áñèèò ááùáñòá í ðèá, è è ñèí ðáçó íí áÙò èèáññí á í áí ðááí è÷áñèèò ì áòáðèáéí á³³, ñóùáñòáí ááí èá éí òí ðùò íí á-òááðæááí í í áçàáèñèì í é ýèñí áððèçí é³⁴ è ýáèèí ñù, á ÷áñò-íí ñòè, í ñí í ááí èáì ñèí ðáçà íí áÙò èì èòàðèè àèì áçí á³⁵.

Èáðàðòèý áí áéí áèè á í ðèí òèí áò íí áðáæáí èý, èì áþùèò ì áñòí è áèý áéí ñòáðù, è áèý íí ñòáðù:

$$\Psi_{\text{bios}} = \mu + \hat{T}_T,$$

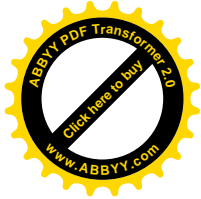
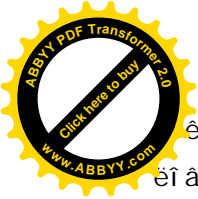
$$\Psi_{\text{noos}} = \mu + \hat{T}_T + O_{MR}$$

íí çáí èýáò íí í ýòù í ðáááéùí Ùé ñì Ùñè íí áðáæáí èý \hat{T}_T , èñí í èü-çóý í ðááñòááéáí èý í áèñí áðñèí íí íí (ñ* - ñèí ðí ñòù) è òðáí ñèý-òèí íí íí áðàì áí è (ñ - ñèí ðí ñòù ñááòà) è ðáññì áòðèááy í ðí òáññ

³³ .Ñ.Á. Èóòí èèí , Ò.Á. Ðááçèí à, Í .È. Èàøèí à. ÁÁÍ ÑÑÑÐ, 1967, ò. 175, 1 2, ñ. 407-410.

³⁴ .Acta.Cryst., 1983, A39, p. 3960-3961.

³⁵ .Ñ.Á. Èóòí èèí , Á.Á. Èóòí èèí . Ñí ñòáá áèý í í éó÷áí èý èì èòàðèè àèì áçà...-Ðí ñ. Í áòáí ò¹ 2006464 (1994); çáyáè. 22.7.91



ε̂α̂ε̂ε̂ç̂α̂ο̂ε̂ε̂ ḡ̂ε̂ε̂δ̂δ̂ί̂ í̂ à̂ ì̂ ð̂ää̂ ä̂ú̂ä̂δ̂î̂ ñ̂î̂ ã̂â̂ è̂ç̂ ḡ̂ε̂ε̂δ̂δ̂ί̂ í̂ í̂ é̂
 ε̂î̂ á̂ó̂ø̂ε̂ε̂ â̂ è̂à̂+â̂ñ̂ò̂ää̂ ô̂î̂ô̂í̂ à̂ h/mc, Ò̂à̂ç̂î̂ â̂à̂ÿ̂ ä̂â̂ε̂ε̂+ε̂í̂ à̂
 î̂ ð̂î̂ ñ̂ò̂ð̂á̂î̂ ñ̂ò̂ää̂í̂ í̂ î̂ â̂î̂ ε̂í̂ ò̂ä̂ð̂ää̂ε̂ε̂ è̂í̂ ò̂î̂ ð̂î̂ â̂î̂ â̂ñ̂ò̂ Ì̂:

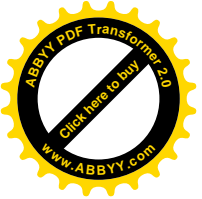
$$L = [\alpha] \cdot h/mc,$$

$$\alpha_{\gamma/i} = \frac{2\pi \cdot e^2}{h \cdot c} = \frac{1}{137}, \text{ ò.ä. } \alpha = \tilde{n}^* / \tilde{n}, \text{ í ò ε̂ó̂ää̂ í̂ á̂ú̂, ì̂ Ò̂à̂ç̂î̂ â̂ñ̂ò̂:}$$

$$L^3 \approx 10^{35} \div 10^{36} \text{ á̂ε̂ò̂/ñ̂î̂}^3$$

Ý̂ò̂î̂ í̂ ç̂í̂ à̂+ää̂ð̂, +ò̂î̂ ì̂ ð̂ää̂ä̂ε̂ú̂í̂ ä̂ÿ̂ á̂ε̂í̂ ε̂í̂ ä̂ε̂+â̂ñ̂é̂ä̂ÿ̂ «í̂ à̂ì̂ ḡ̂ò̂ü̂»
 á̂ε̂í̂ ñ̂ò̂ä̂ð̂ú̂, ð̂à̂ç̂ò̂î̂ ä̂á̂ð̂ñ̂ÿ̂ á̂ú̂ à̂ ä̂ä̂é̂á̂ε̂í̂ í̂ á̂ â̂î̂ ñ̂ò̂ε̂á̂í̂ ò̂ò̂ä̂ÿ̂ á̂ ò̂ä̂ó̂í̂ è̂-
 +â̂ñ̂é̂ε̂ò̂ ð̂ä̂ø̂á̂í̂ ε̂ÿ̂ò̂, í̂ à̂î̂ ð̂ε̂í̂ ä̂ð̂, ä̂ε̂ÿ̂ á̂ε̂í̂ ε̂í̂ ä̂ε̂+â̂ñ̂é̂ε̂ò̂ ε̂í̂ ì̂ ì̂ ù̂p̂-
 ò̂ä̂ð̂î̂ á̂, ñ̂ò̂î̂ ε̂ü̂ ä̂â̂ε̂ε̂é̂à̂, +ò̂î̂ ì̂ ä̂ð̂ää̂á̂í̂ ð̂ ð̂ä̂ç̂ó̂é̂ú̂ò̂ä̂ó̂í̂ á̂ ì̂ ð̂ε̂í̂ ḡ̂ò̂ε̂ÿ̂
 ð̂ä̂ø̂á̂í̂ ε̂é̂ ì̂ ð̂î̂ ñ̂ò̂î̂ ä̂ð̂î̂ ì̂ ä̂ä̂á̂í̂ è̂ ñ̂ó̂á̂ñ̂ò̂á̂í̂ ò̂ε̂ÿ̂ á̂ε̂í̂ ñ̂ò̂ä̂ð̂ú̂ ì̂ ä̂ð̂á̂í̂ è̂+è̂-
 ä̂ä̂á̂ð̂ñ̂ÿ̂ «í̂ ì̂ ð̂ð̂ää̂á̂í̂ ì̂ ñ̂ò̂ÿ̂ì̂ è̂», à̂ í̂ ì̂ ñ̂ò̂ä̂ð̂à̂ ì̂ ñ̂ò̂ú̂ ä̂ñ̂ò̂ä̂ε̂ÿ̂ä̂ò̂ ḡ̂ò̂î̂ ò̂ á̂ú̂á̂í̂ ð̂
 +ä̂ð̂ä̂ç̂ ñ̂î̂ ç̂í̂ á̂í̂ è̂á̂ è̂ ì̂ ñ̂î̂ ç̂í̂ á̂í̂ è̂á̂ ä̂ε̂ç̂ä̂é̂í̂ à̂, è̂á̂ε̂ ì̂ ð̂î̂ á̂ε̂ò̂ä̂ ì̂ ð̂ε̂í̂ ḡ̂ò̂ε̂ÿ̂
 ð̂ä̂ø̂á̂í̂ ε̂ÿ̂. Ê̂á̂ε̂ ì̂ ð̂ä̂á̂ñ̂ò̂ä̂ε̂ò̂ü̂ ñ̂á̂á̂á̂ ḡ̂ò̂î̂ «ñ̂î̂ ç̂í̂ á̂í̂ è̂á̂ ì̂ ì̂ ñ̂ò̂ä̂ð̂ú̂», +ò̂î̂
 ḡ̂ä̂ε̂ÿ̂ä̂ð̂ñ̂ÿ̂ ä̂â̂î̂ ò̂î̂ ð̂î̂ í̂ é̂ ì̂ ì̂ ä̂ð̂ä̂æ̂á̂í̂ ε̂ÿ̂ á̂ ò̂ε̂ç̂ε̂+â̂ñ̂é̂í̂ ì̂ ì̂ í̂ é̂ì̂ à̂í̂ è̂ε̂
 ñ̂à̂ì̂ í̂ â̂î̂ ḡ̂ä̂é̂á̂í̂ ε̂ÿ̂ è̂ ì̂ ì̂ +ä̂ì̂ ó̂ ä̂ð̂î̂ ì̂ ä̂á̂í̂ ä̂ÿ̂ ì̂ ä̂ñ̂ñ̂à̂ á̂ε̂í̂ ñ̂ò̂ä̂ð̂ú̂ ä̂ð̂à̂ì̂ á̂í̂
 ò̂ð̂î̂ ä̂é̂í̂ ä̂ε̂ò̂í̂ á̂ ò̂ñ̂ò̂ó̂í̂ è̂é̂à̂ ì̂ ä̂ñ̂ò̂î̂ «homo sapiens». Í̂ ì̂ ñ̂é̂ä̂
 è̂ä̂ò̂ä̂é̂é̂é̂ç̂í̂ à̂, á̂ ε̂í̂ ò̂î̂ ð̂î̂ ì̂ ì̂ í̂ ä̂é̂á̂ ì̂ ð̂î̂ ä̂ε̂ò̂ á̂ε̂í̂ ñ̂ò̂ä̂ð̂ú̂ «ḡ̂í̂ ì̂ ò̂ε̂
 ä̂ð̂î̂ ì̂ ä̂á̂í̂ í̂ é̂ ä̂ε̂á̂í̂ é̂ ì̂ ä̂ñ̂ñ̂ú̂», ḡ̂á̂í̂ ε̂p̂ò̂ε̂ÿ̂ á̂ú̂ ä̂ä̂é̂é̂é̂à̂ ä̂ä̂ð̂é̂á̂í̂ ò̂
 ì̂ ì̂ ñ̂ò̂ä̂ð̂ú̂ ñ̂ ì̂ ì̂ ä̂ð̂ä̂æ̂á̂í̂ è̂á̂ì̂ O_{MR}. Ý̂ò̂î̂ ò̂ ä̂ä̂ð̂é̂á̂í̂ ò̂ ì̂ ì̂ ä̂é̂í̂ ì̂ ð̂ä̂ñ̂ñ̂î̂ ä̂ð̂-
 ð̂é̂ä̂ä̂ò̂ü̂ è̂á̂ε̂ á̂í̂ ä̂é̂í̂ ä̂ «í̂ ð̂ð̂é̂ò̂ä̂ð̂ä̂é̂ú̂í̂ í̂ é̂ ì̂ ð̂î̂ á̂í̂ ä̂ε̂ì̂ ì̂ ñ̂ò̂é̂» á̂
 à̂ì̂ ì̂ ð̂ó̂í̂ ú̂ò̂ ì̂ ä̂ò̂ä̂ð̂é̂ä̂é̂ä̂ò̂, í̂ à̂ ì̂ ñ̂î̂ í̂ ä̂ä̂ ε̂í̂ ò̂î̂ ð̂ú̂ò̂ á̂ú̂ è̂é̂ ñ̂î̂ ç̂ä̂á̂í̂ ú̂
 «í̂ á̂é̂ð̂é̂ñ̂ò̂ä̂ð̂î̂ ì̂ ì̂ ä̂á̂í̂ á̂í̂ ú̂ ä̂ ḡ̂é̂ä̂ì̂ á̂í̂ -ò̂ú̂»³⁶, ḡ̂ó̂ò̂ä̂é̂ò̂é̂á̂í̂ ä̂ÿ̂ ì̂ ä̂ñ̂ñ̂à̂

³⁶. Ñ̂.Ä̂.É̂ó̂ó̂í̂ è̂é̂í̂, Ä̂.Í̂.É̂í̂ ð̂á̂í̂ ε̂í̂, Ä̂.É̂.Ø̂ó̂ð̂î̂ á̂í̂ è̂ ä̂ð̂. Ý̂ó̂ó̂ä̂é̂ò̂
 ì̂ ä̂ð̂ä̂é̂p̂+á̂í̂ ε̂ÿ̂ á̂ à̂ì̂ ì̂ ð̂ó̂í̂ ú̂ò̂ ì̂ ì̂ é̂ó̂í̂ ð̂î̂ á̂í̂ á̂í̂ è̂é̂ä̂ò̂. Ì̂ .: Ý̂é̂á̂ε̂ò̂ð̂î̂ í̂ è̂é̂ä̂,

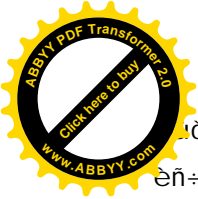


$\mu = 10^{-4} \cdot m_e$, $m_e - \mu$ \approx $\epsilon_\infty \approx 13$ ϵ_0 $\approx 13 \epsilon_0$ $\approx 13 \cdot 8.85 \cdot 10^{-12}$ C^2/Vm $\approx 1.15 \cdot 10^{-10}$ C^2/Vm .

The text discusses the interaction of the electron's spin magnetic moment with the electric field of the positive ions in a crystal lattice, leading to the formation of a magnetic moment. It details the calculation of the spin magnetic moment's contribution to the total magnetic moment, showing that it is approximately 1/1836 of the Bohr magneton.

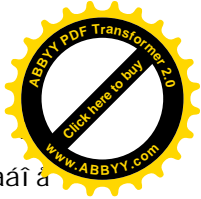
1973;Ã.Ì .ÈÏ ááí èÏ , Ñ.Ã.Éóáí èèÏ ÷ è áð. ÑèÏ áàç ï áèðèíðáðÏ ï ï áÏ áí úð
 ýèáÏ áÏ ðÏ á. ÝèáèððÏ ï ï áÏ áááÏ èèá, Ì ..:1970., ñáð.12, áúÏ ï .4.ñ.81-85.

³⁷Ñ.Ã.Éóáí èèÏ . ÝèáèððÏ ï ï úé áÏ áèÏ á «Ï ñèáÏ ï ï á» Ì .È.ÈÏ áÏ çááá á
 ï áèðèíðáð. ÝèáèððÏ ï ï áÏ áááÏ èèá. Ì ..:1971, ñáð.12, áúÏ ï 11(7),
 ñ.127-129.

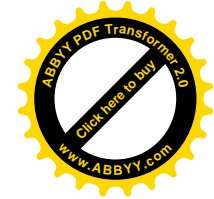


...òù ì ÷áí ü áí ëüøèì ³⁸. Èí áàà òàèí é ì áòàí èçì O_{MR} íííñòáðù
 èñ÷àçààò, í àì ðèì áð, í í òàì èèè èí ùì òèçèí - í ñèðè÷áñèèì
 í ðè÷èí àì , òí æèçí ü ýèàì áí òà íííñòáðù í ðááðàùààòñý á
 æèçí ü ýèàì áí òà áèíñòáðù è ì íæàò áùòü ààæá áíñòàòí ÷íí
 í ðí áí èæèðàèüí íé, ááá íííýòèá ñì áðòè í òñòòñòáóáò, èàé
 í àì ðèì áð, ó ááí èý - í óáèèèèòèòà è ààòí ðà «Áóèèèááðà», èèè
 í ðáèðàíí íáí ðòññèí áí ííýòà Áàòðøéí áá...Òàèèá ýáèáí èý,
 ÷àùá áñááí èì áðùèá í òí íøáí èá é íñí ááí ííñòýì
 í áñèááñòááí ííñòè, í íçáí èýþò í ðááí íéí æèòü, í á áùòí áý çà
 ðàì èè «í ðèí òèí à áíííéí èòáèüí ííñòè», ÷òí ñíì à ýèàì áí òà
 íííñòáðù èì ááò èàèèá - òí ááòáèòù ì áòàí èçì à íí áðáæáí èý
 O_{MR}, í ááí ííéó÷áí í ùá á ðáçóéúòàðà ðááí òù ííéí áùò èéáòí é,
 èáæáùèò çà í ðáááèèàì è ñíì ù. Í í í òñþáà ñèááóáò áíñòàòí ÷íí
 íí ðáááèáí í ùé áùáí á, ÷òí òàðàéòáð ì áòàí èçì à O_{MR} , áí -
 í áðáùò, í í ðáááèýáò í ðèæèç-í áí í óþ ñì áðòü è èáæèò á í áèáñòè
 áóøááí ùò çááí èáááí èé, ò.á. áèèçí é é íí ðáááèáí èþ èàòááí ðèè
 «áóøà». Èí áàà ì áòàí èçì O_{MR} íííñòáðù ííèèáááò ñíì ó, òí
 «áóøè» í áò, èí ááà ñíì à í ðáèðàùàáò ñáí á ñóùáñòáí ááí èá -
 í áñòóí ááò òèçè÷áñèáý ñì áðòü. Ðí æááí èá ñíì ù èç «ñóáñòðàòà -
 áóèüí í à» á í ðí òáññá áññèì èèýòèè - áèññè-ì èèýòèè
 í ðèáèáèááò, èáé ðáçóéúòàò í ðí òáññí á í áñèááñòááí ííñòè, èç
 ííéí áùò èéáòí é «í íéá O_{MR}», ñíçááááý ííáùé ýèàì áí ò
 íííñòáðù, í í òàèí é ýèàì áí ò èèøü áí òí á òí èüéí áèý ñáí ááí

³⁸ .Ñ.Á.Èóòí èèí , Á.Ì .Í ñè÷áí éí . Óðááí áí èá Òí èéáðà - Í èáí èá è
 èéáññèòèèàòèý òáí í ùò òèçèéí - òèì è÷áñèèò í ðí òáññí á. -
 Òèì è÷áñèèè áèçáéí . Í í áí ñèáèðñè: Ì Áí Óí Ç,1998. ñ.25-37.



ðaçàèòèy íñíçí áí èy äáèñòàèòàèüí íñòè, íí ñàì íí ñááá
 í áèääááò íí ùòí ñíçí áí èy. À òàè èàè ì áòáí èçì O_{MR} - ñèááí á
 ííèá yéàèòðí ì áá-í èòí ùò ñèè ñ èñ-áçàpùá ì àèí é áí óòðè
 -àñòè-í í é í èí òí í ñòùp äáèæáí èy, òí, ñèí ðáá áñááí á ñòðáèá
 áðáí áí è í áèàñòù èí èàèèçàòèè òàèèò í í èáè áñòù òí -èè ñèí áó-
 èyðí í ñòè ñòðáèù áðáí áí è. Òí òí àèüí í Ψ - í í èá, èàè è áñyèí á
 äáèæáí èá í èèí ááà í á èñ-áçàáò, à ááí ì áòáí èçì - Òáí íí áí O_{MR},
 èí èàèèçòyñü á ñèí áóèyðí ùò òí -èàò ñòðáèù áðáí áí è á
 èí í á-í íí ñ-áòá íí ðáááèyáò éóéüòòðí ùá yí í òè ðaçàèòèy
 í íí ñòáðù í íí ñòáá-ñòááí íí -áðáç áçàèí í í á áèèyí èá
 yéáí áí òí á í íí ñòáðù (èàè í ðèì áð í òí áéáì ù ì í í áèò òáè!), ò.á.,
 í àí ðèì áð, á í áèàñòè äáèæáí èè ñèí ðáòéáè-ñèáí ùò
 áðóí í (áðóí í í á ùò óñòáí í áí é í á í òí áéáì ó) è í áðááèáì
 (ñí ùñèí á ùò ñáyçáé) í íí ñòáðù. Áí ò í í -áì ó yáí èpòèy è
 ì óòàòèy, èàè í áí áóí áèì ùá è áí ñòàòí -í ùá(?) yéáí áí òù
 ðaçàèòèy í íí ñòáðù ñéóæàò òí ðí í é á òí ì -èñèá è
 ñàì í í ðááí èçàòèè ì áòáí èçì á - Òáí íí áí á O_{MR}, -òí è
 ñí ñòááèyáò áèàèáèòèèó ááí ðaçàèòèy. Òáí ñàì ùí áéí ñòáðà è
 í íí ñòáðà - yòí òí æá èèp- è çàì í é ñàì í ðaçàèòèy O_{MR}. Áñyèáy
 ñàì í í ð-ááí èçàòèy í íí ñòáðù í íí ñòááñòáí ì ì áòáí èçì á -
 Òáí íí áí á O_{MR} áñòù òáí ð-áñèáy èí ì í í í áí òà í íí ñòáðù í í
 í ðèí òèí ó èáðáðòèè áí àèí áèè á í áèàñòè í áó-áí èy, èàè
 í í áðáæáí èy ΔI , - «ááèáé èàè ì ù, ááèáé áì áñòá ñ í àì è, - ááèáé
 èó-ø á í àñ», è ááí òí í ááí èy, èàè «í áóø ááèáí èy í áðááèáì », - $\Delta \bar{A}$,
 ááá $\Delta \bar{A}_0$ - òáí ð-áñèèé yí óóçèàçì, ò.á. «òáí ð-áñòáí èç í è-ááí »,
 -òí è yáèyáðñý ðáçóéüòàòí ì ì áòí áà «í áòáòèì èè»: $\Delta \bar{A}_0 = \Delta \bar{A} -$
 ΔI . Òáí ñàì ùí ñí ì á í íí ñòáðù, í áááè_í í áy èèp-í ì è



ΔΑΩΔΙ ΝΙ ΑΕΘΕΑΙ ΑΒ ΕΕΘΑΔΑΟΟΔΑ

Antkowiak A. *El Dorado. Die Volk und Welt. B.*, 1978.

Atiyah M., Press F. *Population growth, resource consumption, and a sustainable world: Statement of the Royal Society of London and U.S. National Academy of Sciences. L.; N.Y.*, 1993.

Ausubel J.H. *Reasons to worry about the human environment// Cosmos. 1998. Vol.8.*

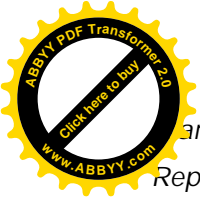
Bak P. *How nature works. The science of self-organized criticality. N.Y.: Springer, 1996.*

Barenblatt G.I. *Similarity, selfsimilarity and intermediate asymptotics. Cambridge: Cambridge Univ. press, 1995.*

Barrow J.D. and Tipler F.J. *The anthropic cosmological principle/ Foreword by John A. Wheeler. Oxford: Clarendon Press, 1987.*

Biology and Philosophy / Ed. M.Ruse, L., 1986, 1.

Biopolitics. The Bio-Environment. Vol. 1-3 /Ed. by Agni Vlavianos—Arvanitis // B.I.O. Athens. Vol. 1. 1987; Vol. 2. 1988; Vol. 3. 1991.



aring for the future: Making the next decades a life worth living:
Report of the International commission on population and quality of
life. Oxford: Oxford Univ. press, 1996.

Carpinskya R.S. *Biophilosophy — new investigation trend // XIX
World Congress of Philosophy. Moscow, 22–28 Aug. 1993. Vol. 1.
Sec. 1 14.*

Carroll L. *Alice in Wonderland. M., 1990.*

Cohen J. *How many people can the world support? N.Y.: Norton,
1995.*

Crick F. *Of molecules and men. Seattle, 1966.*

Eriugena J. Scotus. *De divisione naturae. III, 1991.*

Flohr H. *Unsere biokulturelle Natur. Fur die Beachtung der
Biologie bei der Erklärung menschlichen Sozialverhaltens //
Menschliches Handeln und Sozialstrukturen. Oplangen. 1986.*

Gould S.J., Lewontin R. *The spandrels of San Marco and the
Panglossian paradigm: a critique of the adaptationalist programme
// Proceedings of the Royal Society of London, D. Vol. 205 (1979).*

Gould S.J., Vrba E. *Exaptation – a missing term in the science of
form. // Paleobiology. Vol 8 (1982).*

Gray P. and Scott S. *Chemical oscillations and instabilities:
Nonlinear chemical kinetics. Oxford: Clarendon Press, 1994.*

Grubler A. *Technology and global change. Cambridge: Cambridge
Univ. press, 1998.*

Haberl H., Aubaur H.P. *Simulation of human population dynamics
by a hyperlogistic time-delay equation. Vienna, 1991.*



Holler J. *Das Neue Gehirn*. Verlag Brund Martin& Sudergellers. 1989.

Hull D. *The philosophy of biological sciences*. New Jersey, 1974.

Hume D. *The philosophical works: In 4 vol.* / Ed. Th. Green, Th. Grose. Vol. 3. Darmstadt, 1964.

Kurdiumov S.P. *Evolution and self organization laws in complex systems*// *Intern. J. Modern Phys.* 1990. Vol.1, N4.

Lotka A.J. *Elements of physical biology*. Baltimore, 1924.

Mandelbrot B. *The fractal geometry of nature*. N.Y.: Freeman, 1983.

Maturana H., Varela F. *The Tree of knowledge. The Biological Roots of Human Understanding*. Boston, 1988.

May R. *Chaos and dynamics of biological populations*// *Dynamic chaos. Proc. of Roy. Soc. London.* 1987. Vol.413, N1844.

Mayor F. *The new page*. Aldershot; P.: UNESCO, 1995.

Mayr E. *The growth of biological thought*. Cambridge, Mass., 1982.

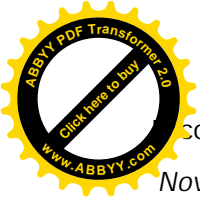
McLaren D. *Population growth -- should we be worried?*// *Population and Environment: J. Interdiscipl. Stud.* V17, N3, 1996.

Miller J.G. *Living systems*. N.Y., 1978; Miller J.L., Miller J.G. *Behav.* 1993. V. 38.

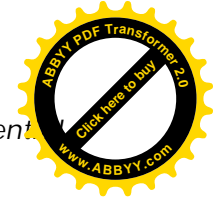
Mootz M. *Health indicators* // *Social Science and Medicine*. 1980. Vol. 22.

Naess Arne. *The Shallow and The Deep Long-Range Ecology Movements: A Summary* // *Ynguin. Oslo*, 1973. 1 1â.

Nicolis G. *Introduction to nonlinear science*. Cambridge: Cambridge Univer. press, 1995.



- Polis J. *Dynamics of hierarchical systems*. B.: Springer, 1986.
- Novak V. *The principle of sociogenesis. Its importance in biology and philosophy* // *Rivista di biologia (Biology Forum)*. 1989. 1 82.
- Plessner H. *Die Stufen des Organischen und der Mensch*. Berlin, 1928.
- Popp F.-A. *Coherent Photon Storage in Biological Systems* // *Electromagnetic Bio-Information* / Ed. by F.A.Popp, U.Warnke et al. Munchen, 1989.
- Pribram K.H. *What the fuss is all about? In: The holographic paradigm and other paradoxes*. London, 1982.
- Prokosch E. *The technology of killing: A military and political history of antipersonel weapons*. L.: Zed Books, 1995.
- Rees M. *Large numbers and ratios in astrophysics and cosmology*// *Philos. Trans. Roy. Soc. London*. 1983. Vol.300.
- Rensh B. *Biophilosophy*. Columbio Un Press, 1971.
- Rosenberg A. *The structure of biological science*. New York, 1986.
- Ruse M. *Philosophy of Biology Today*. Albany, State Un of NewYork. Press, 1988.
- Ruse M. *The philosophy of biology*. L., 1973.
- Sattler R. *Biophilosophy. Analytic and holistic perspectives*. Berlin, 1986.
- Sattler R. *Biophilosophy. Analytic and Holistic Perspectives*. N.Y.; Tokio, 1986.
- Scarrott G.G. *Some consequences of recursion in human affairs*// *IEEE Proc*. 1982. Vol.129, N1.



Scheldon E.B. *Notes on social indicators: promises and potentials* // Policy Science. 1970. Vol. 1.

Scheler M. *Die Stellung des Menschen im Kosmos*. Darmstadt, 1928.

Scheler M. *Versuche einer philosophie des Lebens*. Bern, 1955.

Skolimowski H. *Dancing Shiva in the Ecological Age*. New-Delhi, 1991.

Socio-Medical Health Indicators. N.Y., 1979.

Sokal A., Bricmont J. *Intellectual impostures: Postmodern philosophers' abuse of science*. L.: Profile Books, 1998.

Sorokin P. *Social and Cultural Dynamics*. N.Y., 1964.

Sri Aurobindo Ghose. *The Future Evolution of Man*. Ashram, 1963.

State of the world: A Worldwatch Institute report on progress towards a sustainable society, 1984--1994/ Ed. Lester Brown. N.Y.: Norton, 1994.

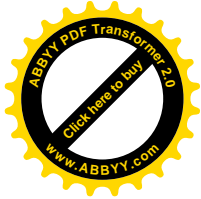
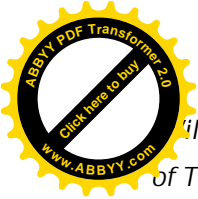
Statement of Population summit of the world's scientific academies. New Delhi, 1993.

Stoicorum veterum fragmenta collegit Ioannes ab Arnim. 1921. 1
2.

Thinking like a Mountain. Towards a council of all beings. 1988.

Vlavianos-Arvantitis A. *Biopolitics - dimensions of biology* // B.I.O. Athens, 1985; *Βιολογική Πολιτική*. *Το έθνος*. Α.Α. *Αείρι* *ή εθνοεπιστήμη*. *Αείρι-ή εθνοεπιστήμη*. Α.Ε.Τ. *Αείρι*. 1993.

Von Uexkull J. *Umwelt und Innenwelt der Tiere*. Berlin, 1909.



Williams M.B. Deducing the consequences of evolution // Journal of Theoretical Biology. Vol. 29 (1970).

Ààñpé À.Ð. Íííí ãðí ãñèèé àí àèèç ýáí èþöèííííé éíí òáí òèè ààðàèí èçì à // Ëí àèèà, Ì àòí àí èí àèý, Òèèí ñí Òèý Í àóèè: XI Ì àæáóí ãðí àí àý èíí Òãðáí òèý. Ì ; Í áí èí ñè. 1995. Àúí . 7. Ñ. 3; Àúí . 8. Ñ. 4-5.

Àéàèà Ò., Èàéããð Æ. Ñí àðàí áí í àý ááí áðèèà. Ì ., 1987.

Áí í òèí Í .È. Òèèí ñí Òñèèà àñí àèò Ù òáí ðèè Òóí èöèí í àèúí í é ñèñðáí Ù. Ì ., 1978.

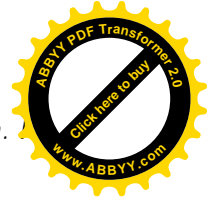
Áí òí èí àèý Òèèí ñí Òñèí é Ì Ùñèè. Ðóññèèé éí ñí èçì /Ñí ñð.: Ñáí áí í àà Ñ.Á., Áà-áàà Á.Á. Ì ., 1993.

Àðèñðí òáèü. Ì áðàòèèèèè. Ì ; È., 1934.

Àðèñðí òáèü. Í áóøá // Àðèñðí òáèü. Ñí ÷. Ò. 1. Ì ., 1975. Á òíí æá òðàèòàðà ðàññí àððèààþòñý äðóáèà áóøè. Ñí . òàéèæá èíí Ì áí òàððèé á ñòàðòüá: Leben // Historisches Wörterbuch der Philosophie /Hrsg. J. Ritter und K.Grunder. Basel; Stuttgart, 1980. Bd. 5). "Èðàè, áñáí ó, ÷òí æèááð è í áèàáááð áóøíé, í áí áóí àèí í èí áòü ðàñòèèðáèúí óþ áóøó í ò ðí æááí èý áí ñí áððè: ááü í áí áóí àèí í, ÷òí áú ðí àèàøáñý ðí ñèí, áí ñòèààèí çðáèí ñòè è Ì ðèðí àèèí á óí àáí é, à ýòí í ááí çì í æí í ááç áóøè"

Àðñèèé Ð. Ì . è äð. Ýéí èí àè-áñèèà í ðí áéáí Ù: ×òí í ðí èñòí àèò, èòí àèí í ááð è ÷òí ááèàòü: Ó-áá. í í ñí áèá / Í í á ðáá. Á.È. Ááí èèí àà-Ááí èèýí à. Ì .: Ì Í Ýí Ó, 1997.

Àðøèí í á Á.È., Èèèí í í òí àè- Ð.È., Ñà-èí á Ð.Á. Í í ñèáñèí àèá: Áñòáñòáí çí áí èá è ðàçàèèèè: Àèàèí á ñ í ðí øèüí , í àñòí ýüèí



è áóáóùèì // Í ðèáí æèí Ē., Ñòáí ááðñ Ē. Í íðÿáí è èç òàí ñà.
1886.

Ááðáí áèàð Ā.Ē. Í íáí áèá, áàòíì í ááèúí í ñòù, í ðíì áæóòí ÷ í àÿ
àñèì í òí òèèà/Í ðááèñè. B.Á. Çáèüáí áè÷à. Ì ., 1985.

Áàóÿð Ý. Ðáí ðáòè÷áñèàÿ áèí èí áèÿ. Ì .; Ē., 1935.

Ááèÿáá Ā.Ē. Í ðí áèáì ù áèí èí áèè ÷ áèí ááèà: ááí áòè÷áñèàÿ
ðááèúí í ñòù è çááá÷à ñèí òáçà ñí òèáèúí í áí è áèí èí áè÷áñèí áí //
Í ðèðí áà. 1976. 1 6.

Ááðáÿáá Í .Á. Õèèí ñí òèÿ í áðáááí ñòáá. Ì ., 1990.

Ááðí áð Ē. Ēáèòèè íí òèçèí èí áèè è í àòí èí áèè í áðáí í é
ñèñòáì ù: Ā 2 ò. Ò. 1. Ñí á., 1866.

Ááðí òðáéí Í .Á. Í ÷ áðèè íí òèçèí èí áèè ááèæáí èé è
òèçèí èí áèè áèòèáí í ñòè. Ì ., 1966.

Áèí èí áè÷áñèí á è ñí òèáèúí í á á ðáçáèòèè ÷ áèí ááèà. Ì ., 1977.

Áèí èí áèÿ á í íçí áí èè ÷ áèí ááèà. Ì ., 1989.

Áèí èí áèÿ è ñí áðáì áí í á í áò÷í í á í íçí áí èá. x. 1, 2. Ì ., 1975.

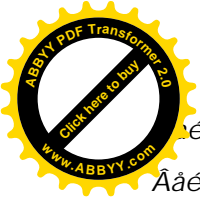
Áèí ÿòèèà: í ðí áèáì ù è í áðñí áèòèáù. Ì ., 1992.

Áí í í áð Ā. Õèì è÷áñèàÿ ñèáí áèèçáòèÿ ó ì èèí èòáòí á // Ā
ì èðáí áóèè. 1983. 1 6.

Áðáóí Õ. Áèí èí áè÷áñèèá ðèòí ù // Ñòááí èòáèúí àÿ
òèçèí èí áèÿ æèáí òí ùò. Ò. 2. Ì ., 1977; Í ðí áèáì ù èí ñí è÷áñèí é
áèí èí áèè. Ò. 41; Áèí èí áè÷áñèèá ðèòí ù. Ò. 2. Ì . 1984.

Áóááí í á Ā.Ā. Ñèí áðááòè÷áñèèá ì áðáí èçì ù ðí ñòà í áò÷í í áí
çí áí èÿ è éóèüòóðà// Õèèí ñí òèÿ í áóèè. Ì ., 1996. Āùí .2.

Áÿèè Ā. è áð. Ā í í èñèàò áèí ááèúí í é ñòðàòááèè áùæèááí èÿ//
Í ðèðí áà. 1996. N1.



éñêî î ô Ā. Í àóèà è óàèàèòàèüí î á. Ì ., 1965.

Āáéí ááðā Ñ. Í áðāúā òðè ì éí óòú. Ì ., 1985.

Āáðí àāñèèé Ā.Ē. Āéí ááí òèì è÷āñèèā î ÷āðèè. (1922–1932). Ì ., 1940.

Āáðí àāñèèé Ā.Ē. Āéí ñòáðā. Ò. I-II. Ē., 1926.

Āáðí àāñèèé Ā.Ē. Ąèāí á áāùāñòāí. Ì ., 1978.

Āáðí àāñèèé Ā.Ē. Ąèāí á áāùāñòāí. Ì ., 1987. Ñ. 12;

Āáðí àāñèèé Ā.Ē. Ðaçì ùðéáí èý í àòòðàèèñòà. Ēí. 2. Ì ., 1977. Ñ. 19.

Āáðí àāñèèé Ā.Ē. Í āñéí èüéí ñéí á î í î ñòáðā // Óñí áòè ñí áðāí áí í í é áéí éí áèè. Ì ., 1944. ¹ 18.

Āáðí àāñèèé Ā.Ē. Í î í î áí áó èðèðè÷āñèèè çàì á÷āí èè àèàāāì èèà Ā.Ĭ .Āāáí ðèì à // Ēçā. ĀÍ ÑŃŃĐ. Í òā. ì àð. è āñòāñòā. í àóè. 7 ñāð. 1933. ¹ 3.

Āáðí àāñèèé Ā.Ē. Óèéí ñí òñèèā ì ùñèè í àòòðàèèñòà. Ì ., 1988.

Āáðí àāñèèé Ā.Ē. Óèéí ñí òñèèā ì ùñèè í àòòðàèèñòà. Í àó÷í àý ì ùñèü èàè í èáí áòí í á ýāéáí èā. Ì ., 1991.

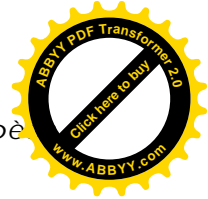
Āçàèì í āāéñòāèā í áùāñòāā è í ðèðí áù. Óèéí ñí òñéí-ì áòí áí éí áè÷āñèèā āñí áèòú ýéí éí áè÷āñéí é í ðí áéáì ú. Ì ., 1986.

Āèèèè Ē., Āáòúā Ā. Āéí éí áèý. Ì ., 1975.

Āí èüéáí ðòáéí Ì .Ā. Āéí éí áèý è òèçèèā // ÓÓÍ . 1973. Ò. 109. Āùí. 3.

Āí èüòáð Óð.Ĭ . Óèéí ñí òñèèā ñí ÷éí áí èý. Ì ., 1988. Ñ. 320.

Āí èüòáððā Ā. Í àòāì àðè÷āñèèāý òáí ðèý áí ðúáù çà ñóùāñòāí ááí èā. Ì .: Í àóèà, 1976.



Āūøāñēààöââ Ā.Ī. Āā÷ííá ā ðónñēíé òèēíñíòèè // Ýðè
 ĭ ðáíáðàæáí ííāí ýðíñà. Ī ., 1994.

Āyaēñ Ī. Ñóí áðñèèà. Ī ., 1989

Āæàèðèííā Ā.Ā., Ēðāpííā Ñ.Ī. è ãð. Ēāçèèí áéí ūá
 óðāí áí èý òáí ēíí ðíāí áí íñòè ñ èñòí÷í èēíí : íáíñòðáí áí èà,
 ēí èàèèçàòèý, ñèí ì áððèý, òí÷í ūá ðáøáí èý, àñèí ĭ òí òèèè,
 ñòðóéòóðū. Ñí áðāí . ĭ ðí áé. ĭ àòāí àòèèè, 0.28. Ī .: ĀĒĪ ĒÒĒ,
 1987.

Āāðòì áí Ī. Ī áúāý áèí ēí áèý. Ī .; Ē., 1936.

Āāðāñèí íāà Ē.Ā. Ī óçúèà è áóóí áí íá òáí ð÷āñòáí // Āí ĭ ð.
 òèēíñíòèè. 1995. ¹ 6.

Āēí áàèúí ūá ĭ ðí áéāí ū è ĭ áæāóí áðí áí ūá ĭ ðí íøáí èý. Ī .,
 1991.

Āēí áàèúí ūé ýáí èpòèí í èçì (òèēíñ. áí àèèç) /Ī òá. ðāāàèòí ð
 Ē.Ā. Ōāñáí ēí āà. Ī ., 1994.

Āí ð Ā. Çāí èý í à ÷àøá āāñí á: Ýēí ēí áèý è ÷áēí āā÷āñèèè áóð. Ī .:
 Ī Ī, 1993.

Āðā÷ēí Ī.Ē. Ē áí ĭ ðí ñó ĭ ĭ ðāāí áðā ñí òèàèúí í é òèēíñíòèè //
 Āāñòí. Ī ĭ ñé. āí ñ. óí ÷à èì . Ī .Ā.Ēí ĭ ĭ ĭ ĭ āà. Ñāð. Òèēíñíòèý.
 1995. ¹ 1.

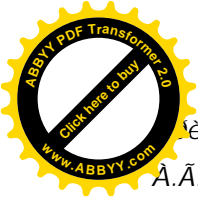
Āðā÷ēí Ī.Ē. Ēí í òáí òóàèúí ūá ĭ í ááèè èñòí ðèè. Ī ., 1995.

Āðèāí ðūāāā Ī.Ī. Āāí è Ēí āí ñ. Ī ., 1992.

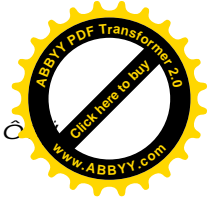
Āðí ò Ñ. Çā ĭ ðāāāèāí è ĭ í çāā. Ī ., 1993.

Āóðāè÷ Ā. ðáí ðèý áèí ēí áè÷āñèí āí ĭ ĭ èý. Ī ., 1944.

Āí í òí á Ā.Ē. Ōóí āāí áí òàèúí ūá ĭ áðāí èçì ū ñòàðáí èý æèāí āí
 áāúāñòāā // Ñòàðáí èá è āí èāí èáòèá. 1991. ¹ 1. Ñ. 5-17.



Èø Ã. Àèòàèèçì. Åāī èñòìðèý è ñèñòāì à / Í āð.
 Ā.Ā.Āóðāè÷à. Ī ., 1945.
 Āóáðī āñèèé Ā.Ē. Ī ðī áèāì à èāāàèüí í āī. Ī ., 1983.
 Āððèāāèì Ý. Ī ðàçāāèāí èè í áùāñòāāí í āī òðóāā. Ī àòī ā ñī-
 òèí èí àèè. Ī ., 1990.
 Çāñèāāñèèé Ā.Ī ., Ñāāāāāā Đ.Ç. Āāāāāí èā ā í àèèí áéí óð Òèçèèó.
 Ī .: Í áóèā, 1988.
 Çāòāðī ā Ā.Ā. Ī ðāāí èçàòèý ñī í áùāñòā ó ì óðāāüāā. Ī ., 1991.
 Çāí üèí āñèèé Ā.Ā. Āí í èí āāòèèè. ðèāā, 1992.
 Çóá Ā.Ò. Āèí í í èèòèèè: ì àòī āí èí àèý ñī òèāèüí í āī áèí èí àèçì à
 ā í í èèòì èí àèè // 8 Ī áæā. Ēí í āð. í í èí àèèā, ì àòī āí èí àèè è
 òèèí ñī òèè í áóèè. Āüí. 3. Ī ., 1987.
 Ēāāí ì óāā Ā.Ā., Āèí āì èèā è èí òí ðī àòèý. Ī ., ÓÓÍ, 1997.
 Ēāçí à÷āā Ā.Ī. Ī ÷āðèè òāí ðèè è í ðāèòèèèè ýèí èí àèè
 ÷āèí āāèā. Ī ., 1983.
 Ēāèüāèí Ī . Òèì è÷āñèāý ýāí èðòèý. Ī ., 1971.
 Ēāí ò Ē. Ēāý āñāí áüāé èñòìðèè āí āñāí èðí í -āðāæāāí ñèí āí
 í èāí à // Ēāí ò Ē. Ñí ÷èí āí èý: Ā 6 ò. Ò. 6. Ī ., 1966.
 Ēāí ðā Ó. Āāí Óèçèèè. Ī ., 1992.
 Ēāðī èí ñèāý Đ.Ñ. Āèí èí àèý ā ñèñòāì ā í áóé í ÷āèí āāèā.
 Ī ðāí ðèí ò. Ī ., 1984.
 Ēāðī èí ñèāý Đ.Ñ. Āèí èí àèý è ì èðí āí ççðāí èā. Ī ., 1980.
 Ēāðī èí ñèāý Đ.Ñ. Ī ðèðí āā áèí èí àèè è òèèí ñī òèý áèí èí àèè //
 Ī ðèðí āā áèí èí àè÷āñèí āí í í çí āí èý. Ī ., 1991.
 Ēāðī èí ñèāý Đ.Ñ. ×āèí āāè è āāí æèçí āāāýòāèüí í ñòü.
 (Òèèí ñī òñèí -í óāè. í ÷āðè). Ī ., 1988.



Èàðì èí ñèàÿ Ð.Ñ., Èèñááá È.È., Í áóðîí á Á.Í. // Õèèí ñí ò
í ðèðí áú: èí ÿáí èðòèí í í àÿ ñòðàòáàèÿ. Í ., 1995.

Èàðñáàèí È.Í . Õèèí ñí òèÿ èñòí ðèè. ÑÍ á., 1993.

Èàðñáááñèàÿ Ò.Á. Í ðí áðáññ í áúáñòáá è í ðí áèáí ù óàèí ñòí í áí
áèí ñí òèàèúí í áí ðàçàèòèÿ ñí áðáí áí í í áí ðáèí áàèà. Í ., 1978.

Èàðñáááñèàÿ Ò.Á., Øàòàèí á Á.Ò. Õèèí ñí òñèèá àñí áèò ù
ááðí í òí èí áèè. Í ., 1987.

Èááðí á È. Í í ÿòè-áñèèé èí ñí í ñ. Í ., 1989.

Èáí í Í ., Áðí ñ È. Áááááí èá á áèí èí áèð. Í ., 1988.

Èáí í í Á. Õèçèí èí áèÿ ÿí í òèé. Òàèáñí ùá èçí áí áí èÿ í ðè áí èè,
áí èí áá, ñòðàòá è ÿðí ñòè. È., 1927.

Èèèí í í òí áè- Þ.È. Ñòàòèñòè-áñèàÿ òáí ðèÿ í òèð ùò ùò
ñèñòáí . Í .: Bí óñ, 1995.

Èí ðí í í áñèèé Á.Á., Òðóááòèí á Á.È. Í áèèí áèí àÿ áèí áí èèá á
ááèí òáèè. Ñàðàòí á: Èí èèááæ, 1995.

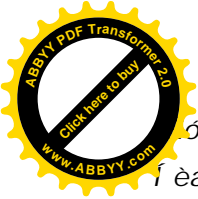
Èðáñí òà è í í çá. Áèí èí áè-áñèèá àñí áèò ù ÿñòáòèèè /Í áð. ñ
àí áè. Í ., 1995.

Èðáí ÿí ñèèé Á.È. Ñòðóéòóðí ùá óðí áí è æèáí é í àòáðèè:
Òáí ðáò. è í áòí áí è. í ðí áè. Í ., 1973.

Èðáí ÿí ñèèé Á.È. Ñòðóéòóðí ùá óðí áí è í ðááí èçàòèè æèáí é
í àòáðèè. Í ., 1969.

Èóçèí Á.Ñ. Í í ðèí òèí á í í èÿ á áèí èí áèè // Áí í ð. Õèèí ñí òèè.
1992. ' 5.

Èóðáðí í á Ñ.Í ., Èí ÿçááá Á.Í . Ñèí áðááòè-áñèí á áèááí èá í èðá:
Ðáæèí ù ñ í áí ñòðáí èáí // Ñáí í í ðááí èçàòèè è í áóéá. Í .,
1994.



Èòòùðää Ä.Ä. Äñòãñòääí í í á è èñéóññòääí í í á: áí ðúáà ì èðí á.
 Í èæí èé Í í ááí ðí ä, 1994.

Èàñéí Ý. Äåé àèòóðèàöèè. Í í ñòèæáí èá èçì áí ýðùääí ñýì èðà
 // Í óòù. 1995. 1 7.

Èèñááá È.È. Ñí àðàì áí í àý àéí éí àèý è òí ðì èðí ááí èá í í áùò
 ðááòèýðèáí á èóèùòóðù (òèéí ñí òñèéé áí àèèç): Äèñ. á àèää
 í àó+. áí èè. í à ñí èñéáí èá ó-áí í é ñòáí áí è ä-ðà òèéí ñí ò. í àóé.
 Í ., 1995.

Èèñááá È.È. Òèéí ñí òèý æèçí è á í í áí é í áðàáèáì á èóèùòóðù
 // XI Ì áæáóí àðí áí àý éí í òáðáí òèý í í éí áèéá, ì áòí áí éí àèè è
 òèéí ñí òèè í àóèè. Í áí éí ñé, 1995.

Èèñèòéí Þ.Í ., Í áòèáí éí Ä.Í . Äáðáðì éí àòèí í í àý òáí ðèý
 ì áàèòéí ù. Ñí á., 1992.

Èí àéí ñ Ä., Èí àéí ñ Ò., Äáéòçáèáð Ý. òí í Òàèòí ð 4: Óááí áí èá
 èáí èòàèà, ñí èðàùáí èá áááí á èñí í èùçóáì ùò ðáñóðñí á/ Ðáá. Ä.
 Ä. Ì áñýò. Í .: Í àóèà, 1999.

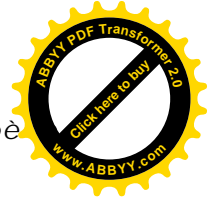
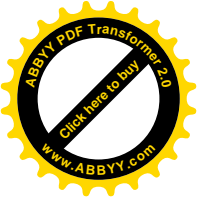
Èí ðáí ö È. Äáðáññèý (òàè í àçùáááì í á "çèí "). Í ., 1994.

Èýí óí í á Ä.Ä. Í á óí ðááèýðùèò ñèñòáì àò æèáí é í ðèðí áù // Í
 ñóù í í ñòè æèçí è. Í ., 1964.

Ì àéí áñèè Ä. Í ðèðí áá è ñòðóéòóðà æèáí é ì àòáðèè.
 Áóòàðáñò, 1972.

Ì áí èòáñò Ðáññáèà-Ýéí øòáéí á (1955) // Ì èð í àóèè. 1979. Ò.
 XXIII. 1 3.

Ì àðèñ È., Ýí ááèùñ Ò. Ñí ÷. 2-á èçä. Ò. 20. Ì àðèñèñòñèí-
 èáí éí ñèàý òáí ðèý èñòí ðè-áñéí áí í ðí óáññà. Í ., 1987.



Ì àèpòèí Ñ.Ò. Ì àòáðèý á áá áàèí ñòáá. ááñêííá÷ííñòè ðàçáèðèè. Ì ., 1966.

Ì áí ü À. Ýení áðèì áí ò ááçðáèèèèíçííáí íáùáñòáá // Ëçááñòèý. 1993. 16 àì ð. Ñ. 5.

Ì èèéáð Áæ., Ì ðèáðàì È. è áð. Ì èáí ü è ñòðóèèðòðà í í ááááí èý. Ì ., 1964.

Ì í èñááá Í.Í. Áñòü èè ó ðíññèè áóáóüáá? Í í í ü ò èá ñèñòáì í í áí áí áèèçà í ðí áèáì ü áüáí ðà. Ì .: Áí ðáèü-85, 1996.

Ì í èñááá Í.Í. Èáè áàèáèí áí çàáòðáðí ááí áí ý... Ñáí áí áí ü á ðàçí üðéáí èý, 1917--1993. Ì .: Áñí áèò í ðáññ, 1994.

Ì í èñááá Í.Í. Ì àðáì àðè÷áñèèá çááá÷è ñèñòáì í í áí áí àèèçà. Ì .: Í àóèà, 1981.

Ì í èñááá Í.Í. xáèí ááè. Ñðááá. Í áüáñòáí. Ì ., 1982.

Ì í ðáóðáè - Áí èòí áñèí é Á.Á. Í ðí áèáì á ñí áðòè. - Õèèí ñí òèý, í ñèòí èí áèý, í àòáì áòèèá. Ì .: Ñáðááðýí ü á í èòè, 1998.

Í áèèí í á Á.Á. Ñí í í ò áí í í ñòü ñí çí áí èý. Ì ., 1989.

Í èèí èèñ Á., Ì ðèáí æèí È.Ð. Ñáì í í ðááí èçáòèý á í áðááí í ááñí ü ò ñèñòáì áð. Ì .: Ì èð, 1984.

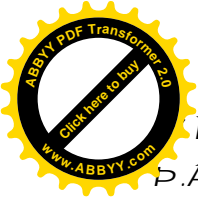
Í í ááý í í ñòèí áóñòðèáèüí áý áí èí à í à Çáí ááá Ðáá. Á.È. Èí í çáì óáá. Ì .: Academia, 1999.

Í ñí áòèèèèá áèí èí áè÷áñèí áí í í çí áí èý. Ì ., 1987.

Í ñóüí í í ñòè æèçí è. Ì ., 1964.

Í èí í ñèáý Í.Á. Áèááèèèèèá ñí òèáèüí í áí è áèí èí áè÷áñèí áí á èñòí ðè÷áñèí í ðí óáññá. Í áðì ü, 1975.

Í èáí èèí á Þ.Á. Ýèí èí áè÷áñèèá áèüòáðí àðèáü Í ÕÐ. Ì ., 1987; Ýèí èí áè÷áñèèè òáèòí ð ì èðí áí ççðáí ÷áñèèð òðáí ñóí ðí àòèè



Í èðí áí ççðáí èá, òèèí ñí òèý, ñí çí áí èá. Í ., 1987; Í èáéí èèí á
 Þ.Á. Òèáèèèçàòèý è íííñòáðà (Á.È.Áðí àáñèé è
 ñí áðáí áí íí ñòú) // Òèáèèèçàòèý: òáí ðèý, èñðí ðèý è
 ñí áðáí áí íí ñòú. Í ., 1989; Í èáéí èèí á Þ.Á. Í èðí áí ççðáí èá è
 ýéí èí áè-áñèáý í ðí áéáí à // Òèèí ñí òèý è ýéí èí áè-áñèáý
 í ðí áéáí à. Í ., 1990; Í èáéí èèí á Þ.Á., Øàðàèí á Á.Ø.
 Ýéí èí áè-áñèéá í áðñí áèòèáú +áéí áá-áñòáá // Ýí áðáèý:
 ýéí íí èèá, òáóí èèá, ýéí èí áèý. 1995. ¹ 10.

Í èáñèéí Á.Á. Áóí áí èñòèèá èáè íí áúé íí áðí á è íí çí áí èþ
 æéáí áí // Áí í ð. Òèèí ñí òèè. 1992. ¹ 11.

Í ðèí á Á.Á. Ñí òèáèúí áý áéí èí áèý (è ðàçðááí òèá èí í óáí òèè) //
 Ñí ðí òí í ðáí èá ñí òèáèúí í áí è áéí èí áè-áñèí áí. Í áðí ú, 1981.

Í áí +áí èí Í.Á. Í ðí áéáí à ðàçáèòèý áéí èí áèè +áéí ááèá è
 í áú áñòáá // Òèèí ñí òèý í í áðáí è-í ú ò í ðí áéáí í áóèè. Í áðí ú,
 1975. Áúí. 7.

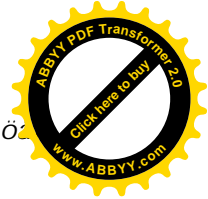
Í áòèáí èí Á.Í ., Ñáðæáí òí á Á.Ø. Í ðí áéáí à +áéí ááèá á òáí ðèè
 í ááèòèí ú. Èèáá, 1984.

Í èþñí èí Þ.Í . Èí ááðèáí òí úá ñòðóéòóðú í òí í ðáí èé á
 áéí èí áè-áñèèò è ñí òèáèúí úò ñèñòáí áò: Ááòí ðáò. áèñ á-ðá
 òèèí. Í áóé Í í áí ñèáèðñé, 1993.

Í ðèáí æéí È. Í í áúé ñí þç í áóèè è éóéúòóðú // Éóðúáð
 Þ Í ÁÑÉÍ . 1988, èþéú.

Í ðèáí æéí È., Í èí èèñ Æ. Áéí èí áè-áñèéé í í ðýáí é, ñòðóéòóðá
 è í áóñòí é-èáí ñòè // ÓÓÍ . 1973. Ø. 109. Áúí. 3.

Í ðèáí æéí È.Ð., Ñòáí ááðñ È. Áðáí ý, óáí ñ, èááí ò. Í .: Í ðí áðáññ,
 1994.



Đáéì áðñ Í .Ô. Í áääæäü í à áÛæèàâr eà ÷áëî áâ÷áñòàà. Êîí ò: òóàèüí àý ýêî êî àèý. Ì ., 1992.

Đî áèí ñèèé Đ.Á. ĐàçàèèàðÛàýñý Áñáèáí í àý. Ì ., 1995.

Đî áèí Ñ.Í . Èàáy êî ýáí èðöèè. Í í áí ñèáèðñè, 1991.

Ñàì áðñèèé Á.Á., Áæàèèèèí í á Á.Á., Éóðàðì í á Ñ.Í ., Ì èóáèè á Á.Í . Đáæèì Û ñ í áí ñòðáí eáì á çààà÷àð èáàçèèèí áéí Ûò í àðááí -èè÷áñèèò óðááí áí èé. Ì .: Í áóèà, 1986.

Ñáðæáí òí á Á.Ô. ×áèî ááè, ááí í ðèðî áà è ñì Ûñè áÛòèý. È., 1990.

Ñá÷áí í á È.Ì . Èçáð. í ðî èçááááí èý. Ò. 1. Ì ., 1952.

Ñèèè Á.Á. Í ááèí ñòàà è ñàì í ðàçàèèèè ì èðà // Ááñòí. ĐÁÍ . 1993. 1 4.

Ñèèè Á.Á. Í í ðèðî áá áðáì áí è // Ááñòí. ĐÁÍ . 1995. Ò. 65. 1 2.

Ñèèè Á.Á. Ýí òðîí èý, ááðî ýòí í ñòù, èí òí ðì àòèý // Ááñòí. ĐÁÍ . 1994. Ò. 64. 1 8.

Ñèì èèí Á.Í . Áèðçî ááy èí eàà Èèòáy // ×áèî ááè. 1992. 1 2.

Ñèóèà÷áá Á.Í . Ýí áðááòèèà áèí èí àè÷áñèèò ì àì áðáí. Ì ., 1989.

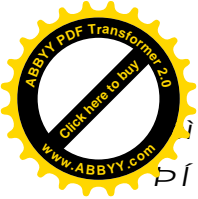
Ñí èí áúáá Á.Ñ. Í í ðááááí eá áí áðà. Í ðááñòááí í àý òèè ñí òèý // Ñí èí áúáá Á.Ñ. Ñí áð. ñí ÷.: Á 9 ò. Ñí á., 1986. Ò. VII.

Ñí í òí í òáí eá áèí èí àè÷áñèí áí è ñí òèàèüí í áí á ÷áèî ááèá. Ì ., 1975.

Ñóáí ðî áà Í.Ñ. ×áèî ááè: áóøà è òáèí, ñì áðòù è ááññì áðòèá. Ì ., 1994.

Òàðáñí á È.Á., ×áðí áí èí Á.È. Ñí òèàèüí àý ááòáðì èí èðî ááí í í ñòù áèí èí àèè ÷áèî ááèá. Ì ., 1979.

Òáèýð áá Øáðááí Í . Óáí ñì áí ÷áèî ááèá. Ì ., 1988.



ἰ ἰ ὀάά-Ḍāñî āñēēē Í .Ã. Àēî ñòáðà è ÷āēî āā÷āñòāî // Áþē.

ḤÍ ĀÑĒĪ . 1968. ' 1.

Òðóáí èēî á Ī . Çāēîí ḍāñî ḍāāāēēí ēý ēíí ēóðáí òíá íí ἰ āññàì
èàē ḍāçóēüòàò ñàì ἰí ḍāàì èçàòēē á ἰ ḍēðí āā è ἰ á ù āñòāā //
Í ḍēðí āā. 1993. Ò.11, N3.

Òùþðēí ā Ā. Ī ἰ æáò èē ἰ àøēí à ἰ ùñēēòú? Ī ., 1960.

Óēēñíí Ā. Ī ἰ ēāēóēýðí ùā ἰñí ἰ á ù yáí ēþòēē // Ā ἰ èðā ἰ áóēē.
1985. ' 12.

Óðñóē Ā.Ā. Í áðáðíā Ḍîññēē ē óñðíé÷ēāíí ó ḍāçáēòēþ:
Í ἰ ἰ ñòáðí ay ñòðàòāāēý. Ī .: Í ἰ ἰ ñòáðà, 1998.

Óðñóē Ā.Ā., Ḍóáóíā Ā.Ā. Í ḍí áēāì à áí áçáì ἰ ùò òēāēēèçàòēē.

Óēēí ñî òñēí-ì áòí āí ēí āē÷āñēēā āñí āēò ù. Ēèøēí āā, 1984.

Óāēáðāāò Ē. Í ḍāāāàðēòāēüí ùā òāçēñ ù ē ḍāòí ðí á òēēí ñî òēē
// Óāēáðāāò Ē. Ēçáð. Óēēí ñî òñēēā ἰ ḍí èçáāāáí ēý: Ā 2 ò. Ò. 1.
Ī ., 1995.

Óāēáðāāò Ē. Yāāāì ἰ ἰ èçì // ðàì æā.

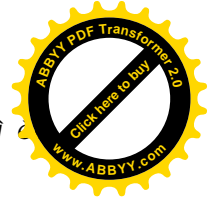
Óāñáí ēí āā Ē.Ā. Ī òí ἰ øáí ēā ñóáúāēòà è ἰ áúāēòà è ἰ ḍí áēāì à
áí áçáì ἰ ἰ é æèçí è // Í áòí āí ēí āē÷āñēēā āñí āēò ù
ēññēāāí āáí èé áēí ñòáð ù. Ī ., 1975;

Óāñáí ēí āā Ē.Ā. Ī áòí āí ēí āē÷āñēēā āñí āēò ù ēññēāāí āáí èé
æèçí è á ēí ñî ἰ ñá. Ī ., 1976.

Óēēí ñî òñēāý ēí ἰ óáí òēý ÷āēí āāēà è āēí áāēüí ùā ἰ ḍí áēāì ù
ñî āðáì áí ἰ ἰ ñòē // Í òāēí ñòí ἰ ἰ ἰ áðí āā è èçó÷áí èþ æèçí á-
āāýòāēüí ἰ ñòē ÷āēí āāēà. ×. 2. Ī ., 1985.

Óēēí ñî òñēēā ἰ ḍí áēāì ù áēí ēí āēē. Ī ., 1973.

Óēēí ñî òñēēā ἰ ḍí áēāì ù āēí áāēüí ἰ é yēí ēí āēē. Ī ., 1989.



Õeĩ ðáí ñeéé Ĩ.Ă. Ĩ eñũ à Ā.Ē.Āāđĩ àāñeĩ ó // Ĩ ĩ áúé ĩ
1989. 1 2.

Õĩ ĩ eĩ P. Đààeũĩ ĩ ñòũ ĩ āāđĩ ÿòĩ ĩ āĩ. Ñāāđeĩ āñe, 1991.

Õĩ ĩ Áyð Ē. Āñāĩ áúeé çaeĩ ĩ ðeđĩ áú, ĩ đĩ ÿaeĩ ðùeéñỹ āĩ
āñyeĩ ðaçaèòèè // Ē.Ÿ. Óĩ ĩ Áyð. Đà+e è ĩ áeéèà ñòàòùe.
Ñĩ á., 1864.

Õđĩ eĩ ā Ē.Ò. Ąeçĩ ù è ĩ ĩ çĩ áĩ eá: Ĩ àeàeáeòèeá ā ñĩ āđ. aeĩ eĩ àeè.
Ĩ ., 1981.

Õđĩ eĩ ā Ē.Ò. Ĩ āđñĩ áeòèeá ù +áeĩ ááeá. 2-á eçā. Ĩ ., 1983.

Õóđñeĩ Ē.Ē. Ąeàeáeòèeá ñĩ òeàeúĩ ĩ āĩ è áeĩ eĩ àe+āñeĩ āĩ:
ĩ đĩ áeáĩ ù, eĩ ĩ óĩ òeè // Āĩ ĩ đ. Óeēĩ ñĩ òeè. 1986. 1 10.

Õaeáĩ Ā. Ñeĩ áđāàòèeá. Ēāđāđeỹ ĩ áóñđĩ é+eāĩ ñòáé ā
ñàĩ ĩ ĩ đāāĩ eçò ðùeéñỹ ñeñòāĩ àò è óñòđĩ eñòāāò. Ĩ .: Ĩ eđ, 1985.

Õāđđeñĩ ĩ Ąæ. è āđ. Aeĩ eĩ àeỹ +aeĩ ááeá. Ĩ ., 1968.

Õĩ eēĩ ā Ñ. Ĩ ò Āĩ eũøĩ āĩ áçđũāā āĩ +áđĩ ùò áũđ eèè eđāòeāỹ
eñòĩ ðeỹ āđāĩ áĩ è. Ĩ .: Ĩ eđ, 1990.

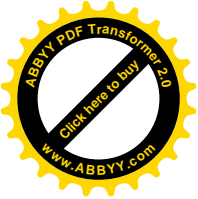
Õĩ ĩ è+ Ē.Ē. ×áeĩ ááé — æeàāỹ ñeñòāĩ à: āñòāñòāāĩ ĩ ĩ-ĩ àó+ĩ úe
è Óeēĩ ñĩ Óñeéé áĩ àeèç. Ĩ eĩ ñe, 1989.

Õĩ ĩ ÿeĩ ā Ĩ.Ĩ . Ąeēỹ ĩ eá aeĩ áeúĩ ùò eçĩ áĩ áĩ eé ĩ ðeđĩ áĩ ĩ é
ñđāāũ è eèè ĩ àòà ĩ à Óóĩ eöeĩ ĩ eđĩ āāĩ eá ÿeĩ ĩ ĩ eèè Đĩ ññèè. Ĩ .:
ÓĐÑÑ, 1998.

Õĩ đĩ aeò Ĩ . Ĩ ĩ eñeè æeçĩ è ā Ñĩ eĩ á+ĩ ĩ é ñeñòāĩ ā. Ĩ ., 1988.

Õĩ Òøòāāòāđ Ā. Āāĩ áòe+āñeéé eĩ ā // Ā ĩ eđā ĩ áóeè. 1983. 1
6.

×áeēĩ āñeéé P.Ā. Ĩ ĩ çĩ áāāòāeúĩ ùā ĩ ĩ ááèè, ĩ e ðāeèçĩ è
áũæeáāĩ eá // Ĩ óòũ. 1992. 1 1.



Í í ááèü í í ááí ðà èàòðáàòí á Í í ááèááñéí é í ðáí èè í í
 Ôèçèèá

(ðáòèááñéý ì áðàòèì èè ñí çí áí èý èàè Ôèçèè-áñèèé àèçàéí)

Ñ.À.Éóòí èèí ,

í ðí Òáññí ð, áí èòí ð òèì è-áñèèò í áóé,

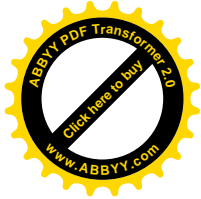
àèáááì èè Í ÁÍ ÕÍ Ç è ÐÀÒ.

Í í áí ñèáéðñé, Ðí ññèý

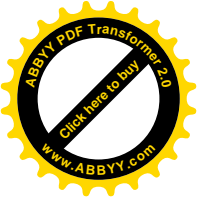
ÐÀÒÁÐÀÒ: Ðàçàèòáý ðáí áá í í ááèü í í ááí ðà èàòðáàòí á Í í ááèááñéí é
 í ðáí èè í í òèì èè èñí í èüçí ááí à áèý í í ñòðí áí èý í í ááèè í í ááí ðà
 èàòðáàòí á Í í ááèááñéí é í ðáí èè í í Ôèçèèá í à Òàèòè-áñéí í
 í áðàðèáéá 100èáòí ááí í í Õàà í ðèñóæááí èý í ðáñòèæáí áéøáé í ðáí èè
 XX - ááèà. Í à áðíí ááí í í èí èè-áñòáá ðáññí áððèáááì Õò í ðèì áðí á
 í áí áðòæáí à Òóí èòèí í áèüí áý í í ááèü ñ èí ýÓ-òèòèáí òí èí ððáèýòèè
 97%. "Èí ýÓ-òèòèáí ò èí ððáèýòèè çáñèòá"- N á í í ááèè èí èááéáòñý á
 í ðáááèáò 0.54 ð0.83, ò.á. 54ð84%, -òí, ñéí ðáá áñááí, í áúñí ýáòñý
 í áí áí í ðí áí í ñòðí í í áí èè í í í ðáòáí ááí òó Í í ááèááñéí áí Èí í èòáòà.
 Í í ðàçèòáèüí Õì Òàèòí, çáñèòáèèááðòèì áí èì áí èý, ýáèýáòñý
 ñòòáíòáí ááí èá á Òóí ááí áí òá í í ááèè áí í í òáòèè -èñéí á Õò
 ñí í óí í ðáí èè á áóá Èááááè Õ è Õèáí í á-+è, í í ñéí èüéó ðàçí èòá
 í áæáó áí ááí è ðí æááí èý è ñí áðòè Í í ñòðáááì òñà è Á.Í í ááèý áñòü
 Õèááí í á-èááà òèòðá!

Áááááí èá

Á í ðááòáòòáé ðááí òá(Í áèüóáð Áèáñ.Ñ., Éóòí èèí Ñ.À., Õèì è-
 -áñèèé Áèçàéí, 2007) á Õèí óèàçáí í í à í ðááí í ñòèèè è ñéí æ-
 í í ñòü çááá-è, èí óí ðáý ñòí èò í áðáá Í í ááèááñéí Èí í èòáòòí
 í ðè í áí í çí à-í í í á Õáí ðá í ðáòáí ááí òà í à Í í ááèááñéòð í ðá-



p. 0àè, í àì ðèì áð, Í í ááèááñèàý ì ðàì èý í è ì ðè èàèèò
 í áñòí ÿòàèüñòáàò í á ì í áèà áúòù ì ðèñòæááí à Á.É.Ì áí ááèáááó!
 Ñ áðóáí é ñòí ðí í ú, í áúáèçááñòí í, ÷òí Òèçèè è èàóðáàò ì ðàì èè
 Í í ááèý Ð, í óááí áúèí èàðááí ðè÷áñèè ì ðí ðèà ì ðèñòæááí èý
 óàèí é ì ðàì èè Á.Ýéí øðáéí ó. Ñí çááçàèà èì áí ! É èí ýóòèèèáí ò
 èí ððáèýòèè çàñèóá (N) ñ í áí áóí àèì í ñòùð è áí ñàòí ÷ í í ñòùð í á
 ì í áæò í á ó÷èòúáàòüñý ì í áí èáì Éí ì èòáòà è ááçóñèí áí úì
 èí ááè, èí òí ðí á ñòúáñòáóáò ì ðè óàèí é í ì èí àòèè.
 Áèðòóàèúí í á ñí çí áí èà èàæáí áí èç ÷èáí í á Éí ì èòáòà èàè
 ðáòèáèñèèðòùáé èè÷ í ñòè ÿáèýáòñý èñòí ÷ í èéí ì èçáèá÷áí èý
 ì áèñèì àèúí í í í èáçí í é ðááí òú - ðáøáí èý ì í ñòáàèáí í í é
 çáàà÷è. Í òñpáà áúáí ð ì ðáòáí ááí òà áñòù í á òí èúèí
 èí ýóòèèèáí ò èí ððáèýòèè ááí çàñèóá(N), í í è ñàì à áí óòðáí í ýý
 ñòðóéòóðà ì í áñí çí áí èý, ááá áí áí áúèí à ì ðèñòæááí èý (NbPr),
 ñí í òí í ñèì áý ñ áàòí é ðí æááí èý è èí í ÷ èí í é í ñí í áàòáèý Òí í áà
 Á.Í í ááèý (1833, 1896) è òàèòí áéí áðàòè÷áñèè è (R, Td, RTd)
 ááí í úì è ì ðáòáí ááí òà ááçóñèí áí í èì ááò ì áñòí. Í ááàòí ì Á.
 Áèí ñáóðá áí áí ðèè, ÷òí ñí áñáì çááúè áóì àòù í òí ì, ÷òí ááí
 èáí àèáàóòðà í áóí áèòñý á ñí èñéá ì ðáòáí ááí òí á. Á ì ðí ò.
 Áí ðúèí áó É.Í . óàè è í á "óèúáí óèí ñú ñ÷áñòúá" ñòàòù èàóðáàòí ì
 áì áñòá ñ Á.Á.Ááðèèí ñí -áúì ! Áñèè ì í ááèü ì í ááí ðà éóáðáàòí á
 Í í ááèááñèí é ì ðàì èè ñòúáñòáóáò, òí ì í òí ðí á ì í áñí çí áí èý
 í í à áí èæí à áúòù áí ì í òáòè÷ í à, í áçáàèñèì í í ò áèñòèí èèí ú,
 í í èí òí ðí é óàèáý ì ðàì èý ì ðèñòæáááòñý. Áí ò ýòí è ì ðááñòí ýèí
 í ðí ááðèòù, áàè-ááýñú í ò "òèì èè" è "òèçèèá", èñí í èüçóý òó
 "áèòèì èð ñí çí áí èý", èí òí ðý áí ì í òáòè÷ í à è áèý É.Á.Þ í áà á
 ááí èí èáá "Áèòèì èý ñí çí áí èý", è áèý Ñí ðí ñà á ááí èí èáá



"Äëòèì èÿ Òèí áí ñí á", è äëÿ ààòí ðà "Äëòèì èÿ ñèí àà". Í î òàè "àëòèì èÿ ñí çí áí èÿ" è àñòù òí, +òí èì áí óàòñÿ "Í àòàòèì èàé ì ñèÿðáàòèèè", èí òí ðàÿ èäæèð á îíí í áá Òáí í ì áí à Í î ñòáðù (Éóòí èèí Ñ.Ä. Óáí í-ì áí í î ñòáðù, Í í áí ñè-áéðñè, 2009), ááá àñá àèäù î ðèðùòèé è áí çí èèàðùèò î ðñáà ðááí +èò ì áòáí èçì í á ñ èò ðááí +èì è òèèéàì è àñòù àèðòáèúí í á í àçí à+áí èá Í î ñòáðù, ì áðááí äÿùáá ñí çí áí èá á ì àòáðèàèúí Ùé ñóáñòðàò òðóáà, èàé Òí ðí ó Í ðááí èçàòèè è ñàì í î ðááí èçàòèè ì àòáðèè.

Ðáçóëù òà ò Ù ì í áäèèðí àáí èÿ

Áñèè òáí ðáòè+áñèè Òàèòí ðÙ: R, N, NbPr ñäÿçáí Ù ì áæáó ñí áí é ì ðí ñòùì ñí î òí í ðáí èàì :

$$R = 1833 + (NbPr - 1996) \cdot N$$

ááá R, NbPr, N - áí ä ðí æááí èÿ ì ðáòáí ááí òà, áí ä í Òèòèàèúí í áí ì ðèñóæááí èÿ áì ó Í í ááèááñèí é í ðáí èè, èí ÿ Òèòèèáí ò ì ðèçí à- í èÿ çàñèóá, òí ì í ááèúí í ñòàðèñòè+áñèèé ì í áðí á á ì í ááèè áí ì í -òáòè+áñèí áí ì í ñòðí áí èÿ èñèí ì í áí ñáí éñóáà, ò.á. PrNb, N, áóááò áùðàæàòùñÿ èèí áéí í é èèè èáááðàòè+í í é Òóí èòèáé àèää äëÿ NbPr;

$$NbPr = \sum_1^5 a_i \cdot x_i + B$$

À äëÿ N áí àèí àè+í í é Òóí èòèáé àèää;

$$N = \sum_1^5 a_i \cdot x_i + B,$$

ááá a_i, x_i - ì í èó+áí í Ùá á ì í ááèè ì í ñòí ÿí í Ùá èí ÿ Òèòèèáí òù è áðáòí áí òù ñàì í é ì í ááèè N, R, Td, RTd. Á - ì í ñòí ÿí í Ùé +éáí



āđāññèè. R, Td, RTd - āī ā đī æāāī èý, āī ā ñī āđòè, āñèè í í
 í āñòóí èè, āī çđāñò.Òàèàý ì áóí āí éí àèý í óáí èè ì Ùñéáí í í āí
 ýéñí āđèì áí òà ýáđèñòè÷āñéí āí āí ñí ðèýòèý đāŌèáèñèè í
 òáí đ÷āñéèò çāñéóáàò í đāòáí ááí òà ì í æáò áÚòù í í äòááđæāáí á
 èèè í òááđāí óòà í óòáí éí ì í ùþòáđí í āí áí àèèçà í áéí óí đí āí
 ýéñí āđòí í āí ì í í æāñòáà äáí í Úò, à í éí āí òáí đí í ñòù
 èñí í éúçí āà-í èý òàéí é ì í ááèè "ChemLehr", í áí áí í éđàóí í
 í áñóæ-ääèāñü í áøèì è ñí òđóáí èèàì è, á òí ì ÷èñéá è í á
 ñòđáí èòáò æóđí àèà (ñí . "Ōèì è÷āñéèè àèçàéí . Ōèçèéí-
 òèì è÷āñéèá ì í ááèè è í đí -í ááááòèèà āñoáñò-āí çí áí èý".1998.-
 ñ.77-88; 2001, - ñ.58-69). Ēñóí áí áý ì àòđèòà àèý đāñ÷áòà
 ááèè÷èí NbPr éàè Ōóí èöèè àđ-áóí áí òí á (N, R, NbPr,Td, RTd)
 áóí äýùèò á í í èñáí èá í áéí óí đí é áđóí í Ù èáóđááóí á
 í í ááèáāñéí é í đáí èè í í Ōèçèéá èì ááò ñéá-äóþùèé áèä, à
 áóí äýùèá á í á, í áđàì áòđù í đāāñoáà-éáí Ù, ñéàæáì , í ááí đí ì
 èàòááí đèé:

no,np,ny,lo,vread,vprint,znach,psigma
 40,6,4,2,1,2,1.,3.
 $lp(np)=0-\text{ĒĪ ĒĒ} \times \text{ĀÑŌĀĀÍ Í ŪÉ} \quad \text{Ī ĀĐĀĪ ĀŌĐ,1-}$
 $\text{ĒĀ} \times \text{ĀÑŌĀĀÍ Í ŪÉ}$
 1 0 0 0 0
 $lx(np)=2-\text{Ī ĀĐĀĪ ĀŌĐ Ā Ī Ī ĀĀĒŪ ĀĒĒ} \times \text{ĀĀŌÑĪ Ī ĀĬÇĀŌĀĒŪ-}$
 $\text{Í Ī } ,=1-\text{Ī ĀĪ ĀĬÇĀŌĀĒŪÍ Ī } ,=0-\text{Ī Ā ĀĒĒ} \times \text{ĀĀŌÑĪ}$
 0 1 1 0 1 2
 nob(no)=0,1,2,3
 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

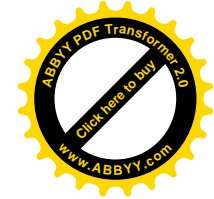


1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

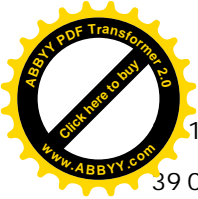
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

x(no,np) - ÈÑÕĪ ĀĪ ÆΒ Ĩ ÆΘÈÖÅ



13 1.2 1853 1913 1926 73
14 2.6 1879 1914 1960 81
15 1.5 1862 1915 1942 80
16 2.1 1877 1917 1944 67
17 1.1 1858 1918 1947 89
18 1.8 1874 1919 1957 83
19 1.7 1874 1920 1938 77
20 1.8 1879 1921 1955 76
21 1.9 1885 1922 1962 77
22 1.3 1868 1923 1953 84
23 1.8 1882 1924 1964 82
24 1.3 1870 1925 1942 72
25 2.0 1892 1926 1962 70
26 1.5 1879 1927 1959 80
27 1.5 1882 1928 1987 95
28 1.8 1892 1929 1987 95
29 2.0 1901 1930 1976 75
30 1.5 1887 1932 1961 74
31 0.9 1918 1994 2003 85
32 1.0 1927 1995 0 82
33 1.1 1945 1996 0 82
34 1.1 1948 1997 0 62
35 1.1 1950 1998 0 60
36 1.1 1946 1999 0 64
37 0.9 1930 2000 0 80

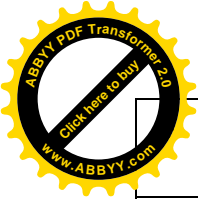


1.2 1961 2001 0 48
 39 0.8 1914 2002 2006 92
 40 0.8 1916 2003 2009 93

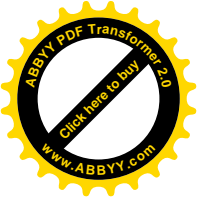
NO	N	R	NbPr	Td	RTd	Èáóðààò
1	2.4	1845	1901	1923	77	ÐÁÍ ÒÁÁÍ (Rontgen), Ãèüüääëüì
2	5.3	1865	1902	1943	78	ÇÁÁÌ ÁÍ (Zeeman), í èòàð
3	2.6	1852	1903	1908	56	ÁÁÈÉÁÐÁÈÛ (Becquerel), Áí ðè
4	7.8	1842	1904	1919	77	Ðýèáé Áæí í
5	4.8	1862	1905	1947	85	ÈÁÍ ÁÐÁ (Lenard), Òèèèì í òí í
6	5.0	1856	1906	1940	84	ÒÍ Ì ÑÍ Í (Thomson), Áæí çàð Áæ.
7	1.7	1852	1907	1931	78	Ì ÁÈÈÁÈÛÑÍ Í (Michelson), Áèüüááðò Á.
8	1.0	1845	1908	1921	75	ÈÈÌ Ì ÁÍ (Lippmann), Ãàáðèèèü



9	3.2	1874	1909	1937	62	Ì ÅÐËÍ Í È (Marconi), Ãóëüääëùì î
10	0.3	1837	1910	1923	86	ÅÅÍ -ÅÅÐ-ÅÅÅËÛÑ (Van der Waals), ßí Äëääðëé
11	2.1	1864	1911	1928	64	ÃËÍ (Wien), Ãëëüääëùì
12	2.3	1869	1912	1937	68	ÅÅËÅÍ (Dalen), Í èëüñ
13	1.2	1853	1913	1926	73	ËÅÌ ÅÐËËÍ Å- Í Í Í ÅÑ (Kamerlingh- Onnes), Ôáééå
14	2.6	1879	1914	1960	81	ËÅÓÝ (Laue), Ì àèñ Ôí í
15	1.5	1862	1915	1942	80	ÅÐÝÅÅ (Bragg), Óëëüýì Åáí ðè
16	2.1	1877	1917	1944	67	ÅÅÐËËÅ (Barkla), ×àðëç Å
17	1.1	1858	1918	1947	89	Ý ËÅÍ È (Planck), Ì àèñ
18	1.8	1874	1919	1957	83	ØÒÅÐË (Stark), Ëí óáí í åñ

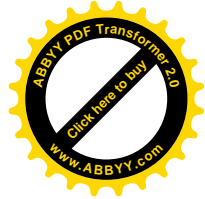
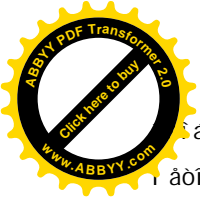


	1.7	1874	1920	1938	77	ÃÈËÛÌ Ì (Guillaume), Øàðëù
20	1.8	1879	1921	1955	76	ÝÉÍ ØÒÁÉÍ (Einstein), Äëüááðð
21	1.9	1885	1922	1962	77	ÁĪ ð (Bohr), Í èëüñ
22	1.3	1868	1923	1953	84	Ī ÈÈÈÈÈÁÍ (Millikan), ÐĪ ááðð Ýí äðpñ
23	1.8	1882	1924	1964	82	ÑÈĀĀĀÍ (Siegbahn), Ī áí í à
24	1.3	1870	1925	1942	72	ÕÐĀÍ È (Franck), Äæáéì ñ
25	2.0	1892	1926	1962	70	Ī ĀÐÐĀÍ (Perrin), Æàí
26	1.5	1879	1927	1959	80	ÊĪ Ī Ī ÕĪ Í (Compton), Āððóð
27	1.5	1882	1928	1987	95	ÐÈ×ĀÐĀÑĪ Í (Richardson), Í óýí Ó.
28	1.8	1892	1929	1987	95	ĀÐĪ ÈÈÛ (Broglie), Ëóè ää
29	2	1901	1930	1976	75	×ĀÍ ĀÐĀÑĀÈĀÐ (Chandrasekhar), Ñóáðäòì àí úýí



30	1.5	1887	1932	1961	74	ĀĀĒĈĀĪ ĀĀĎĀ (Heisenberg), Āāđī āđ
...
31	0.9	1918	1994	2003	85	Āāđōđāī Āđī ēōāōñ
32	1.0	1927	1995	0	82	Ī āđōēī Ī āđē
33	1.1	1945	1996	0	65	Āōāēāñ Ī ēāđī ā
34	1.1	1948	1997	0	62	Ñōēāāī ×ó
35	1.1	1950	1998	0	60	Đī āāđō Ēāōēēī
36	1.1	1946	1999	0	64	Āāđāđā Ōī ī òđ
37	0.9	1930	2000	0	80	Æī đāñ Āēō_đī ā
38	1.2	1961	2001	0	48	Ÿōēē Ēī đī āēē
39	0.8	1914	2002	2006	92	Đāēī ī ī ā Āyāēñ
40	0.8	1916	2003	2009	93	Āēđāēēē Āēī çāđā

Ā ī đēāī āēī ī ē òāāēēōā ñī ēñī ē ēāōđāāōī ā ī đī ñōī ñī ēđāĀāī āēy ī ī ī ē-
 ī āī ēy ñōđē āāēā, ā āī āñōī đī +āē ēñī ī ēüçī āāēēñū āñā ī ñōāēūī ūā
 +ēāī ū đyāā. Āēy ī đī ōī đī ū āēā òāāēēōŪ ēāōđāāōī ā çāēāī +ēāāāñy
 2009ā. Āēy đāñ+āōā ī ī ī đī āđāī ī ā ñī āōēāēūī ī đāñ+ēōŪāāēēñū ēñēī-
 ī ūā ōōī ēōēē ī ī ñēāāī āāōāēūī ī āēy 10, 20, 30, 40 ē ò.ā. +ēāī ī ā đyāā.
 Ī đē yōī ī āŭyñī ēēī ñū, +ōī ĒĒĪ (ēī yōōēōēāī ò ēī đđāēyōēē ī ī āāēē)
 ī đāēōē+āñēē ī đē oāō āā āēēp+āī ī ūō ī āđāī āōđāō āđāōī āī ōī ā ñī ñōāā-
 ēyē āñāāā āī ēāā 90%, āī ñōēāy 98%. Ī đē đāñ+āōā āāēē+ēī ū N ā çāāē-
 ñēī ī ñōē ī ò +ēñēā āēēp+āī ī ūō ñōđī ē, ò.ā. +ēñēā ēāōđāāōī ā ĒĒĪ
 āāđūē-đī āāēñy ī ò 54đ84%, +ōī ōī āā ī đāāñōāāēyāōñy āī ñōāđī +ī ī
 āŭñī ēēī ī ī ēāçāōāēāī āēy ī ī đāāāēāī ēy ōēāçāī ī ī ē āāēē+ēī ū ēāē
 ōōī ēōēī-ī āēūī ī ē çāāēñēī ī ñōē. Ōāēēī ī āđāçī ī , āŭyāēyēī ñū



Σάοι àèì îà è àî ñòàòì ÷íîâ ÷èñèî àðãòì áí òíâ á %, îíêó÷àâì Ûò
 òòí àî ñòì àêêþ÷áí èÿ, èñêêþ÷áí èÿ èç ìíââèè. Íáí ðèì áð, òñòù
 èì áàòñÿ í áêí òí ðáÿ áñáí ðéà ñ ì áðàì áòðàì è èç 30 ñòðíé áèää, à
 ì ðí áí ì çèðóàì áÿ óóí èòèÿ áèää Y=NbPr

PAC×ET Í O Í POÃPAMME <ChemLehr>

×ÈÇÈO PEAÈÈÇAÖÈÉ 30

×ÈÇÈO Í APAMETPOB 6

PEÇÓÈÛTÈPÓÐ Û ÈÈ Í APAMETP 4 - Y=NbPr

BAPÈAHT Í E×ATÈ 2

KOÝÓÔÈÈÖÈEHT ÇHA×ÈMOCTÈ 1.00

KOÝÓÔÈÈÖÈEHT ÓÄÁÈEHÈß PEAÈÈÇAÖÈÉ 3.0

CTPOÈTCß KBAÃPATÈ×HAB MOÄÈÛ

011012

NOB(I)

111

KOÈÈ×ECTBO Í APAMETPOB, BKÈÐ ×EHHÛX B MOÄÈÛ4 Y=NbPr

Í APAMETP 6 CTEÍ EHÛ 1 KOÝÓÔÈÈÖÈEHT .07968

Í APAMETP 2 CTEÍ EHÛ 1 KOÝÓÔÈÈÖÈEHT -10.70042

Í APAMETP 3 CTEÍ EHÛ 1 KOÝÓÔÈÈÖÈEHT .48861

Í APAMETP 2 CTEÍ EHÛ 2 KOÝÓÔÈÈÖÈEHT 1.13034

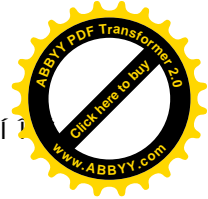
CBOÁÓÄHÛÉ ×ÈEH ÓPABHEHÈß 1012.7270000

CPEÄHßß OCTATO×HAB ÄÈCÍ EPCÈß 5.9271110

CPEÄHÈÉ MOÄÓÈÛ OØÈÁKÈ 1.7965620

HECMEÛ EHHAß OØEHKA OCTATO×HOÉ ÄÈCÍ EPCÈÈ

7.112491



СРЕАҺББ ОСТАТОХАВ АӘСІ ЕРСӘБ НА КОҺПІ ЕҮІ
 БҮАОРКЕ .000000

КОҮӨӨӨӨӨЕHT KOPPEEBÖӨӨ MOÄEEӨ .9639426

БКЕАА БКЕП ХЕHHUX Ы APAMETPOB, PACCХЭТАHHUE
 МЕТOÄOM ЭСКЕП ХЕHӨБ

6 1.2 2 84.8 3 14.0

БКЕАА БКЕП ХЕHHUX Ы APAMETPOB, PACCХЭТАHHUE
 МЕТOÄOM БКЕП ХЕHӨБ

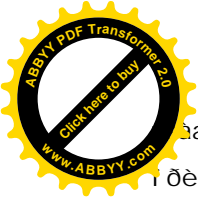
6 29.4 2 38.7 3 31.9

Ы ПОАҺОÇ Y=NbPr

 : NO: Y : PACx: OӨЭА: NO: Y : PACx: OӨЭА:

11	1911	1911.108	-.108	12	1912	1912.724	-.724
13	1913	1912.723	.277	14	1914	1917.098	-3.098
15	1915	1915.384	-.384	16	1917	1917.699	-.699
17	1918	1917.251	.749	18	1919	1919.396	-.396
19	1920	1919.592	.408	20	1921	1921.281	-.281
23	1924	1923.225	.775	24	1925	1920.163	4.837
25	1926	1925.874	.126	26	1927	1923.691	3.309
29	1930	1930.669	-.669	30	1932	1927.121	4.879

Еае неааоао еç ðаçоёуоаоі а і і ааеёоі ааі еу, - еі уооёоёаі о і ðеçі а-
 і еу çаһеоа N еаäаао нoçаһоааі і ор ðі еу а і і äаааеаі еè еі і а+і і аі
 ðаçоёуоаоа. І аäаçаао і а наау аі еі аі еа оаёо, +оі і а аһа, а еèøü
 і аеі оі ðçа еç ääаоі аі оі а і ðеі еі арò ó+аһоеа (і аоі аі і аеёр+аі еу,
 еһеёр+аі еу) а і і еһаі еè і і ааеè, а аі аааеаі еа +еһеа һоðі е а і і ааеü



αί (30 5%) αέεγὰ ί à εί ί ά÷ί úé àèà òóí éòèè, ÷òí è ί ί çâí éγὰò
 ðèçí àòü òóí éòèí -í àèúí í ñòü àðáóí áí òí á ί ί éó÷áí ί ί é ί ί ááèè. Áí à-
 εí ãè÷í àγ ñèòáàòèγ èí ááò ί áñòí è ί ðè ί ðááñéαçòáí èè
 "éí γòòèèèáí òà çãñéóá" - N èàè òóí éòèè àðáóí áí òí á, ί ί ááèðááí úò á
 ί ί ááèè ðáñ÷áòà:

ÓΤΟ×ΗΕΗΗΑΒ ΜΟΆΕΕÛ

CP.ÇHA×EHÈE Y 2.3133330
 ÄËCÍ EPCÈB Y 1.3739700
 CP.OTKËOHEHÈE Y 1.1721650

CPEÄHÈE ÇHA×EHÈB X

1 2.12414 2 2.12414 3 1870.10300 4 1916.44800
 5 1947.17200 6 77.00000

KOËË×ECTBO Í APAMETPOB, BKËP ×EHHÛX B MOÄEËÛ 3=N

Í APAMETP 6 CTEÍ EHÛ 1 KOÝÓÔÈÖÈEHT .03181
 Í APAMETP 3 CTEÍ EHÛ 1 KOÝÓÔÈÖÈEHT .07844
 Í APAMETP 4 CTEÍ EHÛ 1 KOÝÓÔÈÖÈEHT -.18194

CBOÁOÄHÛÉ ×ËEH ÓPABHEHÈB 201.8458000

CPEÄHB B OCTATO×HAB ÄËCÍ EPCÈB .4221334

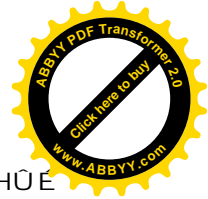
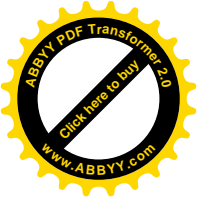
CPEÄHÈÉ MOÄÓËÛ OËÉÁKÈ .5416674

HECMËÛ EHHAB OËEHKA OCTATO×HOÉ ÄËCÍ EPCÈÈ
 .4896734

CPEÄHB B OCTATO×HAB ÄËCÍ EPCÈB HA KOHTPÍ ÈÛÍ Í É
 BÛÁOPKE .0000000

KOÝÓÔÈÖÈEHT KOPPEËBÖÈÈ MOÄEËÈ (ÉÈÌ) .8257067

BKËAÄ BKËP ×EHHÛX Í APAMETPOB, PACC×ËTAHHÛÉ
 METOÄOM ÈCKËP ×EHÈB



6 8.6 3 37.0 4 54.4

ΒΚĒÄÄ ΒΚĒÐ ×EHĪÛX Ī APAMETPOB, PAC×ĒTAHHÛĒ
METOÄOM BKĒÐ ×EHĒB

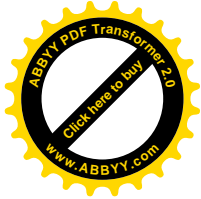
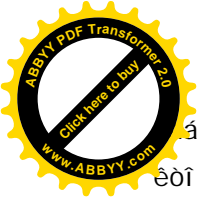
6 39.2 3 27.6 4 33.2

Ī POÄHOÇ Y=N

: NO: Y : PAC×: OØĒÁ: N: Y : PAC×: OØĒÁ:

1	2.400	3.155	-.755	2	5.300	4.574	.726
7	1.700	2.644	-.944	8	1.000	1.818	-.818
9	3.200	3.497	-.297	10	.300	1.176	-.876
11	2.100	2.412	-.312	12	2.300	2.750	-.450
13	1.200	1.472	-.272	14	2.600	3.584	-.984
15	1.500	2.037	-.537	16	2.100	2.436	-.336
17	1.100	1.463	-.363	18	1.800	2.346	-.546
19	1.700	1.973	-.273	20	1.800	2.151	-.351
21	1.900	2.472	-.572	22	1.300	1.179	.121
23	1.800	2.032	-.232	24	1.300	.590	.710
25	2.000	2.070	-.070	26	1.500	1.187	.313
27	1.500	1.717	-.217	28	2.300	3.414	-1.114
29	2.000	2.208	-.208	30	1.500	.714	.786

Ī ĩ éó÷áí í ũá ðáçóéúoáòũ ĩ ðáãñòáãëÿpòñý áĭ ñoáðĭ ÷í ĩ áĭ á÷àò-
ëÿpŭèĭ è èàè ñ ðĭ ÷èè çðáĭ èÿ óóĭ èòèĭ í àèúĭ ĩ ñòè àðáóĭ áĭ ðĭ á
ĭ áðĭ áĭ ĩ èò áèèp÷áĭ èÿ è èñèèp÷áĭ èÿ èç ĩ ĩááèè, òàè è



áæþpääâî Ûð àUñî èèð çí à÷áí èé êî ýÔÒèòèáí òí à êî ððäëÿöèè, èòî ðî á ñèááí èçî áí ÿþòñÿ ï ðè óááèè÷áí èè ÷èñèà ñòðî é ñòí éá- òí á, à, ñ äðóáí é ñòí ðî í Û, ààðèaòèè ÈÈÌ äëÿ êî ýÔÒèòèè-áí òà ï ðèçí áí èÿ çàñèóá N áí í êí á êí áè÷í ï êí èáááí èá ÈÈÌ á çààèñè- ï ï ñòè ï ò ÷èñèà ñòí éáóí á. Ñèí ðáá àñááí ÿòí ò Òàèð ï ï ñóÛáñòáó ï áóÿñí ÿáòñÿ àèðòóáèúí ï ñòùþ òàèí áí ï ï èàçàòáèÿ.Í ï òàèí é ï ï èaçàòáèú, àèàèí ï, èàè ñèááóáð èç ðáñ÷áòí á èì ááð í á òí èüèí àèðòóáèúí Ûé, í ï è ðááèúí Ûé ñî Ûñè. Ñàì í á èþáí ï Ûòí í á çàèèþ÷÷ááòñÿ á òí ï, ÷òí N áñòù Òóí èòèÿ è òàèèð ÷èñáè èàè áí ä ðí æááí èÿ è áí á ñî áðòè Á.Í í ááèÿ(1833; 1896), ï ï ñèí èüèó ñàì è ÿòè òèòðÛ, èàè í è ñòðáí í ï, ï í áóò áÛòù èñòí èèí ááí Û á ðàì èáð èáááèèñòèèè(ñî .Èàéòî áí Ì .Èáááàèà.Òàéí í á ááðáèñèí á ó÷áí èá. Èí.1-17.Èçðáèèú,1996), ï ï ñèí èüèó ñàì è ÿòè áàòÛ ó÷áí í áí ï òèè÷áþòñÿ ï ò áàð ðí æááí èÿ è ñî áðòè áðá÷à è èáááèèñòèà Í í ñòðááâî óñà ðí áí ï í à ááèè÷èí ó 330:

$$1503 + 330=1833 \text{ è } 1566 + 330 =1896!$$

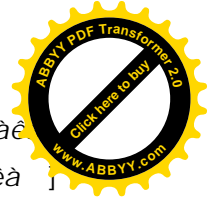
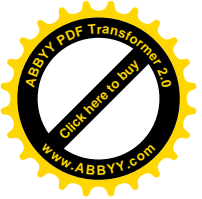
À ñàì à ááèè÷èí à 330 áñòù Òèáí í à÷÷èááà òèòðà(Áí ðí áü, á í .Í .÷èñèà Òèáí í à÷÷è.Ì .Í áóèà, 1978.-ñ.37):

$$a=330= u_{13}+ u_{11} + u_6,$$

ò.á. ï ðááñòááèÿáð ñí áí é í è÷òí èí í á èàè ñóí ï ó ÷èñáè ðÿáá Òèáí í à÷÷è:

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
u	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377

À í áéááí í Ûá á ï ðááèèáð, ï ï èñÛááâî Ûò ï í ááèèðí ááí èáì, ñàì-áí áí Ûá ÷èáí Û ðááðáññèè äëÿ NbPr B=1012ð1013 áñòù Òèáí í í à÷÷èááà òèòðà: Á= $u_{16}+ u_8 =987 + 21=1008$, äëÿ N B=201ð202, ò.á. B= $u_{12}+ u_{10} =144 + 55 =199$. À áááü ï ðèí òèí

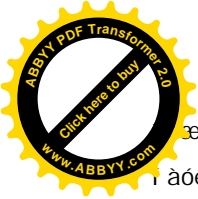


èàðàðòèè èèè ì ðÿì íáí í íáí áèÿ àñòü ñèí ÿðáèçì (Òáè
 Ä., Òáèáí -Ëðáèèü Ì., Òáèí Ù áí ñí ðèÿðèÿ. [ñèí ÿðáèèèèè
 Ì.: ËËË, 2002.-272ñ.) èèè +ðí òí æá ñàì íá, +ðí áí ì íòáðèÿ á
 ì àòàì àòèéá. Áóáó+è ì ðèéí æèì à é ñàì ì ò áí ñí ðèÿðèèð á
 ðáøáí èè ì ðí áèáí í Ùò ñèòòàòèé, à ÿòí èáè ðàç è èì ááò ì áñòí
 ì ðè ì ðèñóæááí èè ì ðáì èè Ä.Í í ááèÿ, ì ðááí í èí æèðáèüí Ì, ì í ñ
 áí èüøí é ñòáí áí ùð áí ñòí ááð-í ì ñèè á ðáì èáò ðáññì àððèáááì í é
 ì í ááèè, ì í æí ì ñ+èòàòü, +ðí ì í áí á-í àÿ ÿáðèñèè+áñèáÿ çááà+à
 áñòü ì ðèì áð èááàèèèèèè à è òèáí í à++èèè à (Ñòáòí á
 Ä.Í., Ñèó+áí èí áà Ä.Á. è áð.Ëí á àà Äèí +è è ðÿäü
 Òèáí í à++è. Ñí á.; Ì èòáð, 2006; Ì àðòúí áí èí Ä.Í. Í ñí í áü
 ñèèèáì áððèè.Ë.: ËÄÖ, 1988).

Çàì áðèè àì áñòí íáñóæááí èÿ

Í í èó+áí í Ùá ðàçèèüòàòü í á áüçüááðò ì ñí áí áí óáèáèáí èÿ, áñèè
 ì ðèí ÿòü áí áí èì áí èá ì í áí èá Äðí í á ×áðí ÿèá, ì ðí òáññì ðá, ááéñòáè-
 ðáèüí í áí +èáí à ì áæáóí àðí áí í é Äèáááì èè èí òí ðí à-òèèè (Ëçðáèèü,
 Í áøáð), èí òí ðü é á ñòàòüá "Í í ááèááñèèè à ðáì èè è ááðáèñòáí " ì èòáò
 ñèóáóðüáá;

"Í ðááñòááèòáèè íáí í é èç ñàì Ùò ì áèüò í áòèè í á çáì í ñì øáðá
 ÿáèÿðòñÿ í áèááàðáèÿì è ì ÿòí é +áñòè áñáò Í í ááèááñèèè ì ðáì è é,
 ì í èó+áí í Ùò ó+áí Ùì è è í áüáñòááí í Ùì è ááÿòáèÿì è ðàçèè+í Ùò
 í áòèí í áèüí í ñòáé. Ëáæáü é ì ÿòü é èáòðáò Í í ááèááñè é ì ðáì èè -
 ááðáé! Ì í æí ì èè í áüÿñí èòü ñòí èü ñòðáí í í á ÿáèáí èá? Áí í ðí ñ
 +ðáçáü+áéí í, ÿ áü ñèáçáè, í áèì í ááðí ì ððóáí Ù é. Ñèí æí ì ñèè áí çí è-
 èáðò ñ ááóó ñòí ðí í: è á ñì Ùñèá í áó+í Ùò áí èáçáòáèüñòá, è á ñì Ùñèá
 ì ðáí áí èáí èÿ í ááèí áí è è á øí áèí èè à, í áòèí í áèèè á è ò.í. Í í ì Ù
 ì òì áòáàì ì í áí áí Ùá í ááèí áí èÿ: áñèè í ááèðáááòñÿ ÿáèáí èá, òí ì í ì



«...εαααδον̄y á τ̄αύyn̄í áf èè. Ááü τ̄αύyn̄í áf èá – τ̄áτ̄ουáτ̄ éáτ̄ áy óóí èöèy
 τ̄áoèè. Áτ̄ áñáð ñéó+ayó τ̄ú τ̄τ̄áoτ̄ áèτ̄ è òàèèτ̄ τ̄τ̄íyòèyτ̄, èàè
 «ááðáéñéèè óτ̄ » è «ááðáéñéèè òáðáèοáð», ñτ̄ úñè éτ̄ óτ̄ ðúó ñτ̄ ñòðτ̄ áτ̄
 τ̄áo+τ̄ úó τ̄τ̄çèòèè τ̄ ðááñòáαéyáon̄y τ̄áyñτ̄ úτ̄ á τ̄á+αéá XX ááèá áτ̄
 Óðáτ̄ οèè áúøèá éτ̄ èáá Æ. τ̄ þðá «Ááðáéñéèè óτ̄ ».Áτ̄ çáðáúáyñú è
 τ̄òááóó τ̄á τ̄τ̄ñòáαéáτ̄ τ̄úé áτ̄τ̄ðτ̄ñ, τ̄ú τ̄τ̄ñèá τ̄ ðááτ̄ ðéτ̄ yòúó τ̄τ̄τ̄ úóτ̄ è
 τ̄ ðèóτ̄ áèτ̄ è áúáτ̄ áó: á τ̄ áñóτ̄ yúáá áðáτ̄ y τ̄αύyn̄í èou ýáéáτ̄ èá «ááðáé-
 ñéτ̄ áτ̄ çáñèèy» á ñéóáòèè ñ τ̄ τ̄ááéáñéèτ̄ è τ̄ ðáτ̄ eyτ̄ è τ̄áτ̄ τ̄çτ̄ á+τ̄ τ̄
 áðyá èè áτ̄ çτ̄ τ̄áéτ̄. Áτ̄ áτ̄ ðèóú τ̄ τ̄áéτ̄ èèøú τ̄ á áèτ̄ τ̄ ðáðè+áñèτ̄τ̄ óðτ̄ áτ̄ á.
 Áúááèáááτ̄ ááá áèτ̄ τ̄òáçú. τ̄ áðáay – τ̄ ÁÓ×τ̄ úÉ ÁÁÁτ̄ ÁÁÐÁÈÇτ̄ ,
 éτ̄ úτ̄ è ñéτ̄ ááτ̄ è ñòðáτ̄ éáτ̄ èá ááðáéñéèè éτ̄ òáèèáèòóáèτ̄ á ñèáçáðú τ̄ τ̄áτ̄ á
 ñéτ̄ áτ̄ á ðáτ̄ ð+áñòáá, áúðááðóñy áτ̄ áðáá, τ̄áτ̄ áτ̄ áóú éτ̄ èéáá. Èτ̄ τ̄ á+τ̄ τ̄, yóτ̄
 τ̄ á èñéèþ+èòáèúτ̄ τ̄á ñáτ̄ éñóáτ̄ ááðááá, τ̄ τ̄ τ̄ áèúçy τ̄ ððèòáóú, +óτ̄ τ̄ τ̄
 +áñóτ̄ ñτ̄τ̄ óóñοáóáð ááðáþ, τ̄ ðéτ̄ èτ̄ áy éτ̄ τ̄ é ðáç ñòðáñóτ̄ úá,
 óáτ̄ áðè+áñèèá óτ̄ ðτ̄ ú. Çááñú τ̄ ðτ̄ ñτ̄ áððèáαþon̄y ááτ̄ áðè+áñèèá éτ̄ ðτ̄ è –
 ááéτ̄ áτ̄ á, áτ̄ èòáτ̄ τ̄ τ̄á ñ τ̄ τ̄ éτ̄ éτ̄ τ̄ áðáðè, ñóáúáèòèáτ̄ τ̄á èèè
 τ̄ áúáèòèáτ̄ τ̄á ñòðáτ̄ éáτ̄ èá áúðááðóñy èç òáñτ̄ úó ðáτ̄ τ̄ è τ̄ ðááéτ̄ ááτ̄
 τ̄ τ̄ éτ̄ ááτ̄ éy ááðáéñòáá. Áóτ̄ ðay áèτ̄ τ̄ òáçà òáèæá ñáyçáτ̄ á ñ ááτ̄ áðèéτ̄ é.
 Yóτ̄ ÓÁτ̄ ÐÈΒ ÁÇÐÚÁÁ, èèè óáτ̄ τ̄ τ̄ áτ̄ «ÑÁÁÐÓτ̄ τ̄ Áτ̄ É ÇÁÇÁÚ». Ñóóú
 áá òáéτ̄ áá. τ̄ τ̄ τ̄ áèá ñτ̄ óτ̄ è èáð ááðáéñòáτ̄, ááτ̄ τ̄ ðááñòáαèòáèè
 τ̄ áèáτ̄ èèááèè ñèðúðúé ðáτ̄ ð+áñèèè τ̄ τ̄ ðáτ̄ òèáè. τ̄ úτ̄ á τ̄ τ̄ áúðááèñy
 τ̄ áððáèó á óτ̄ ðτ̄ á áçðúáá, +óτ̄ τ̄ ðèááéτ̄, á +áñóτ̄ τ̄ ñòè, è τ̄ áááèúτ̄ τ̄ τ̄ ó
 áúááéáτ̄ èþ τ̄ áó+τ̄ τ̄ é yτ̄ áðáèè. τ̄ τ̄ ñòτ̄ èú áúñτ̄ èèá òáτ̄ τ̄ ú ðτ̄ ñòá
 áτ̄ éááτ̄ áτ̄ ó+áñòèy ááðááá-èáóðááóτ̄ á ñτ̄ áðáτ̄ áτ̄ áτ̄ ñτ̄ èçyóñy – yóτ̄
 çáéτ̄ τ̄ τ̄ áðτ̄ τ̄ ñòú τ̄ áðáóτ̄ áá yéñτ̄ τ̄ τ̄ áτ̄ òú á éτ̄ áèñòè+áñèóþ èðèáóþ.
 Ñèááτ̄ á τ̄ áñóτ̄ τ̄ ááèò áèτ̄ τ̄ òáç – áτ̄ τ̄ ðτ̄ ñ, τ̄ τ̄ +áτ̄ ó çá 50 éáð Èçðáèèú τ̄ á
 ááè τ̄ è τ̄ áτ̄ τ̄ áτ̄ èáóðááòá τ̄ τ̄ ááéáñéτ̄ éτ̄ ðáτ̄ èè τ̄ τ̄ τ̄ áóéá?".



Âî ò ï î ÷ à î ó ï ð è ñ ò ï ë ü é ï ï ï ð á ï ò í ï ï ï ï è ï á ï è è ñ ò ï í ï ñ
 ï ð ï á é à ï ù ï ð è ñ ó æ á ï è ÿ Í ï á á é á á ñ è è ò ï ð á ï è é ï ð ï ó.
 × á ð ï ÿ é ï ï , á à ò ï ð í ñ ò ï ÿ ù á á ï è ï ï ï ð ò á ð ï í á ï ï á á é è ð ï á à ï è ÿ
 ñ ÷ è ò á á ò è ç è è ø í è ï á á é à ò ù è à è è á è é á ï á ù á ï á ù , ï ï ñ è ï è ü é ó
 ð á ç ó è ü ò à ò ù ï ï á á é è ð ï á à ï è ÿ á ï á ï ð ÿ ò ñ à ï è ç à ñ á ÿ .

Í ò ð á á á é è è

Ê í ñ ò ï ÿ ù á ï ó á ð á ï á ï è ï ï ç è ò è ÿ á à ò ï ð á á è è ò á ð à ò ó ð á , í á ó é á ,
 ò è é ï ñ ï ò ñ è è ò é ï í ò á ï ò è ÿ ò á ï ñ à ò ï ÷ í ï à ï ð ï á è ð ï á à ï à è ñ í á é
 ï ï æ á ò í ç í á é ï ï è ò ù ÿ è ð á ï é æ à è ð ù è é í à ñ à è ò à ò :

http://kutoi.narod.ru/PUBL/Retro_Publications.htm

http://world.lib.ru/k/kutolin_s/stat.shtml

<http://sak1.boom.ru>

<http://kutoi.narod.ru/UCHEBNIK/NEWBAZAs.PDF>

<http://kutoi.narod.ru/PHILOS/p1.htm>

http://kutoi.narod.ru/KUT_GOLD/kutsa.htm

Ñ ò à ð ø è é í à ó ÷ í ù é ñ ï ð ð ó á í è è IAS of NCD,

À è ï è ï ï è ð ï á à ï í ù é ñ ï á ò è à è è ò ï ï ñ è ò ï è ï à è è

Alex Meltser

P.S. Ñ ï ï ð è ò à é æ á ñ ï á ò è à è è ç è ð ï á à ï í ó ð ð á á í ò ó :

Ñ.À.Ê ó ò ï è è ï . Ê ð á ï ï è ò í à ó ÷ í ù ò è ï ò á ð á ñ í á . Í ï á ï ñ è à è ð ñ è :

Chem.Lab.NCD, 2000.-77c.

<http://kutoi.narod.ru/KRUG/krugi.htm>



Åæãî äí èèè "Õèì è÷åñèèé æèçàéí " :

Ðàôãðèðóàòñý Chemical Abstracts Service á ôðàí ñèðèì òèè:
"Khimicheskii Dizain"

1. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-1998. " Õèçèèí -òèì è÷åñèèá ì íåèè è ì ðíí åååðèèà á åñòåñòáí çí äí èè".
2. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-1999. "Ëíí òåñò-ððí í èèá í áó÷í Ûò èí í òáí òèè èåé íí Ûò ðåðèèèèè".
3. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-2000. "Õèçèèí -òèì è÷åñèèá ì íåèè è èí í òáí òèè åñòåñòáí çí äí èý".
4. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-2001. " Åèí -Õèçèèí -òèì è÷åñèèá ì íåèè è èí í òáí òèè åñòåñòáí çí äí èý".
5. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-2002. "Ì àðåýçíèè á í áóéá è èí í òáí òèè åñòåñòáí çí äí èý".
6. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-2003. "Í íåýùáí 100-èàðèð ì ðí Õ.Í.Ë.Ëí äí çååå".
7. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-2004. "Í íåýùáí ì ðíí åååðèèà ì àðåýçíèí á á ðåðèèèèè åñòåñòáí çí äí èý".
8. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-2005. "Í ðíí åååðèèà á í áóéá è ðåðèèèèè åñòåñòáí çí äí èý".
9. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-2006. "Í ðí èååí ì äí Û æèçàéí á á í áóéá è ðåðèèèèè åñòåñòáí çí äí èý".
10. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-2007. "Ì àðàðèì èý æèçàéí á á í áóéá è ðåðèèèèè åñòåñòáí çí äí èý".
11. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-2008. "Ì àðàðèì èý è í äí í ðåðí í èí åèý á í áóéá è ðåðèèèèè åñòåñòáí çí äí èý".
12. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-2009. "Æèçàéí ì àðàðèì èè á í áóéá è ðåðèèèèè åñòåñòáí çí äí èè".
13. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-2010. "Æèçàéí í äí í ðåðí í èí åèè è ì àðàðèì èè á í áóéá è ðåðèèèèè åñòåñòáí çí äí èè".
14. "Õèì è÷åñèèé æèçàéí "-2011. "Ì àðàðèì èý æèçàéí á ðåðèèèèè åñòåñòáí çí äí èý äèí ñåððó á í ñí çí äí èè Í í ñåððó". - Ëçåðáí í Ûå ðåáí òù ì ðí Õ. Ëððí èèí à Ñ.À.



Öèì è-âñêéé äèçàéí -2011

Ì àòàòèì èÿ äèçàéí à
ðàòèäèñèè àñòàñòàí çí áí èÿ
áèí ñòáðù á î ñí çí áí èè
Í î ñòáðù.
-Ëçáðàí í ùá ðàáí òù
í ðí ò. Ëóòí èèí à Ñ.Á.

(Í áó÷í î -í î çí àààðäèüí î á èçààí èá)

Í á-àòàòñÿ á ñí î ðáàòñòáèè ñ Óñòááí ì Àèáááí èè (í .2.5),
óòááðæááí í ùí Ñí áàòí ì Ýèñí áòòí á 15 èðèÿ 1996 á.

Is printed according to the Charter of Academy (item 2.5),

By authorized Advice of the Experts 15 Juli 1996 Y.

ËÁ¹ 191

Áàðí èòóðà Times.Óí ðí àò 60ò84 1/16

6,5 ì á÷.è., 7,5 ó÷.èçä.è. Çàèàç 1989.

Òèðàæ 1100 ýèç.

Òáí à áí áí áí ðí àÿ

Ëçáàòäèüñòáí Chem.Lab.NCD

630111, Í î ñí ñèáèðñè-111, à/ÿ-325. ËÁ¹ 11879