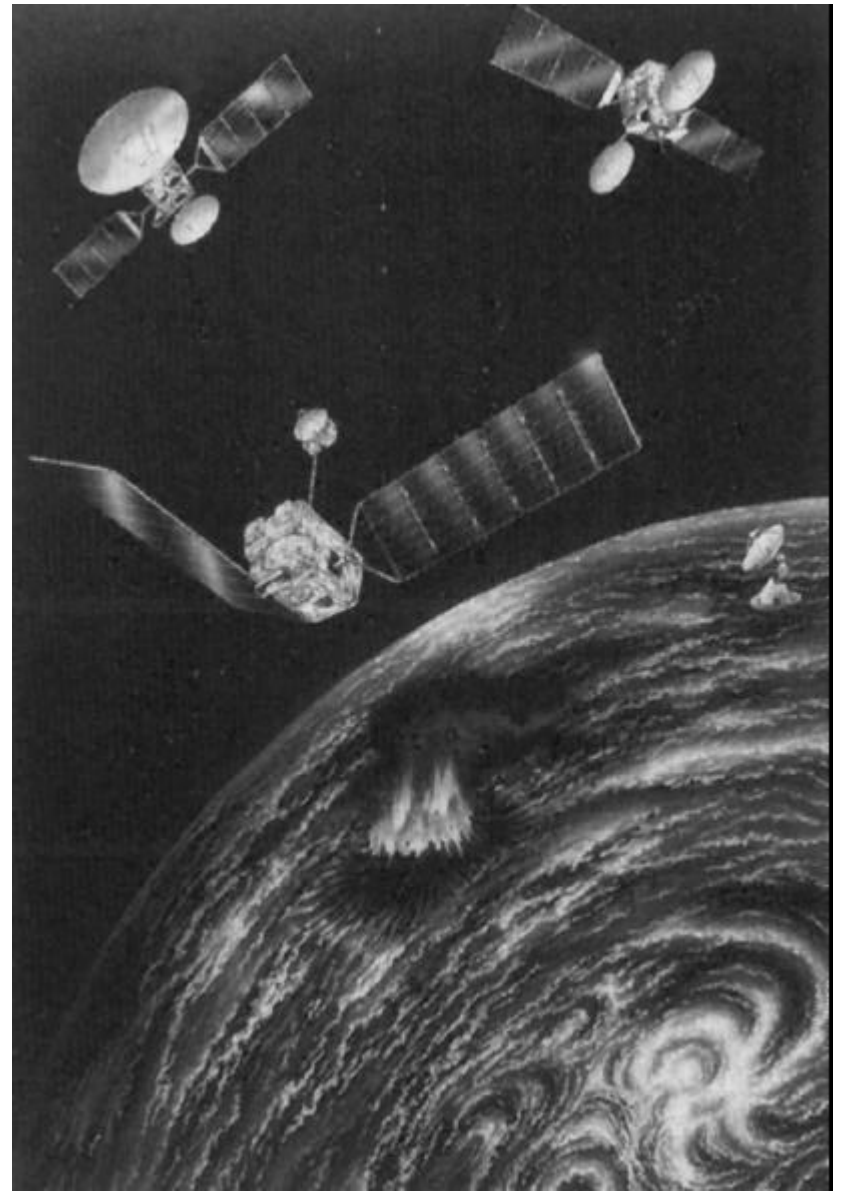
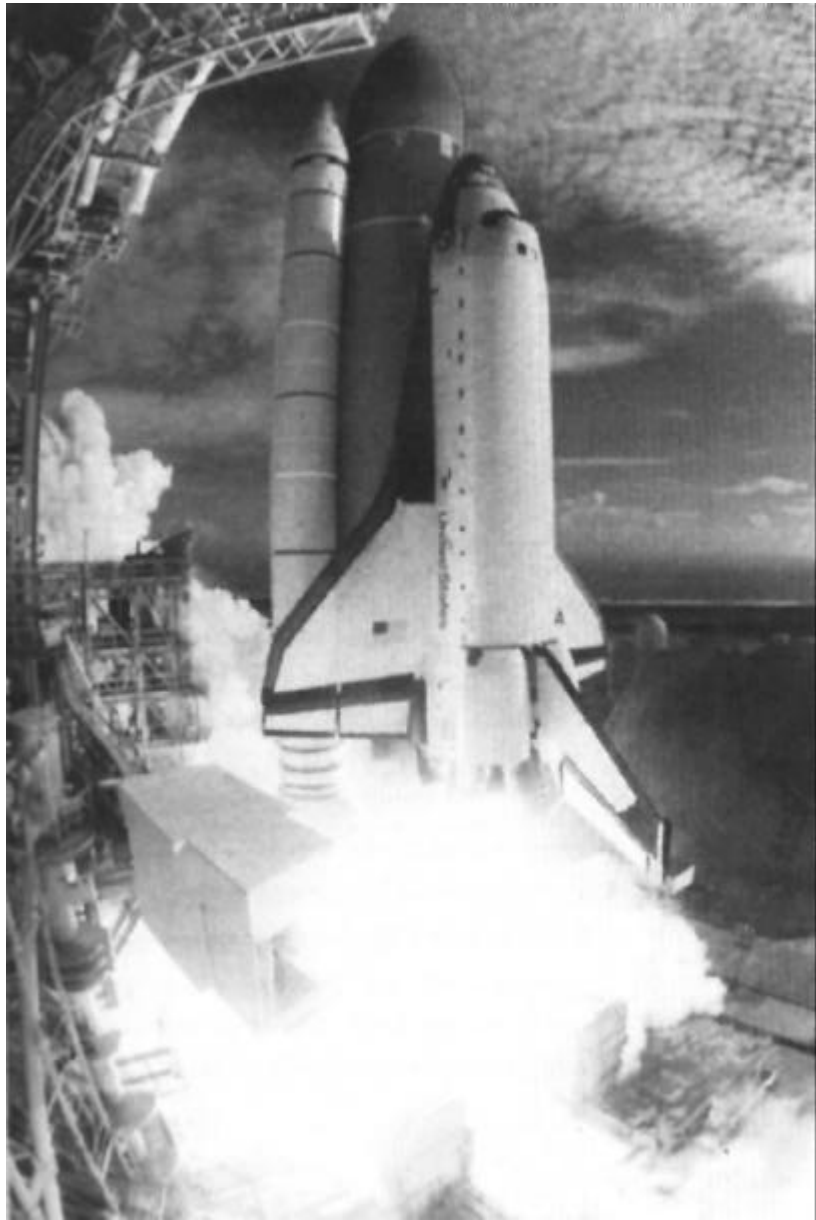


Î ãàí añ Äâòÿí



ԱամԹ: Ե.Օ-ի. Իառ Կ.Ա. Էաժալ յի

ՕԱԷ 541.13(092Աաօյի)
ԱԱԷ 24.57 օ

Էջերաբաւ աբիաժաօե-աիեա աաւիւա ի աբիւն Է օաւթ-աիւն իօօԷ աւաթ-
ւաաիյ աժ յիւնիաւ օ-աւիաւ Ի. Է. Աաօյիա. Ի ծաաաւ եժաօԷԷ իաւիժ աւ
իւնիաւ ոժ ծաւիժ ա իաբաւօԷ ծի ԷԷ, օբբԷԷ Է օԷիւնիօԷԷ.
Էի Էաժ ծաւն-Էօաւա իա օԷիւնի Էժօա -ԷօաօաԷԷ.

*It is discussed biography and scientific heritage of the outstanding armenian
scientist Davtjan.
It is brought brief review of his major works in areas of chemistry, physics
and philosophy.
The book is aimed for the wide scope of readers.*

Ս»նիՅ ՍՅ օիՅ Ի »ՅՅ ԻՅ ՅՅ իան ՆՅ Ս. Շի ՅՅ ԻՅ Յ Ճ. Ի. , Յ ի ԱՍՅ ՅՇ Ի ՍՅ ՅՍՇ ..
Էի »ՕԻՅ . աիՅ Յ Յ Յ աօժաօ ՍՅ ԷՇՅ Ի»ՅԷՅ . նՅ ԻՅ Յ ի ի ՍՅ ԷՅ»ն:
ի նիՅ Ի շ ՅնՅ յՇՍՇՅ ՍՇ, յՇՅՇՇՇ ՍՇ .. շՇՇԷաՅ Յ ԷաժՍՅ Յ աբաի Յ»նաօժ ՆՇՍՅՅ -
ԻՅ ՅՅ ԲԷՅՅ ի Յ ՅՍՅ»նՇ ԻՅ նՅ Յ ՅՅ իՅ:
Պ ՇնՍԱ ՅՅ ԷՅ ի »ԷիՅ Ի շ ԱՅԱ»նօաՕՅ»նՇ ԷՅ ՍՅ ԲնՇՅ ՅՇ ՆՅ ՍՅ ն:

ISBN 99930-3-006-6

ի “Էժաօ”

Ի Էի Էնժաօժնօաւ ի ծի յ յ յ Էաւ ի ի նօԷ Է օի ծաւ աԷԷ ԾԱ
Աժ յի նԷԷ ի աօ-ի ի-ԷննԷաաւաաօաԷւնԷԷԷ Էի նօԷօօ ի աօ-ի ի-
օաժի Է-աիւնի Է Էի ՕԻ ծի աօԷԷ
Ծաւն օաԷԷԷաւ նԷաՅ ի աօ-ի ի-օաժի Է-աիւնի ԷաԷԷԷիօաԷա

ԱՍԱԱԲ Ս ԷԱՆԲ Օ×ԱԻ ՍԱ ԱԾԻ ԲԻ ՆԷԻ ԱԻ Ի ԱԾԻ ԱԱ

Ի աւիաի ԷաժաւաօիաԷ- Աաօյի

ԷժաօԷԷա աբիաժաօԷ-աիւնի Էաաաաւի ԷՅ Է իաւիժ ի աօ-ի յօ օժօաւա

Աժաաաւ 2001



Í aái añ Êaðaí aóí aè÷ Áaaóyí ðí aèèñy 15 aí ðaèy 1911 aíf aa à ñaéa Áóóðyí, à ñaí uá eçáañoí úó çaí eáaaèüoáa Óaííyííá. Í íñea íeíí ÷aí èy ñaí eéaóí aè Óðei yí ñeíe øeíeü è Ì áaaáí- aè÷añeíí ðaóí eéóí à á Ápí ðè íí á 1931 aíf aó íí ñoóí aáo á Áða- aái ñeéè aíf noáaðñoáaí í úe óí eáaðñeóað, à çaòai í aðaái aèòñy á Ì ÁÓ è íeáí ÷eáaáo aái á 1936 aíf aó ñ aèí eíí íí í aðaí e ñoái aí è íí ñí aóèaèüí í ñòe “Óeçe÷añeay ðeí èy”. Áí 1939 aíf aa íí ðaái- òaáo aññeñóai óí í í à eáÓaáða Óeçe÷añeíé ðeí èè Ì íñeíañeíí í áÓóyííáí eí ñòeòóà èí. aè. È. Ì. Áóáèeíá. Á 1938 aíf aó íí çàüeüaáo eáí aèaaòñeóþ aèññáðòàøèþ íí ðeí e÷añeèí í áóeáí íí ðaí a: “Óaí ðey aññí øeàòeè ì í eáeóé”.

Ñ 1939 íí 1946 aíf aü Ì. È. Áaaóyí ðaái ðaè çaaaáóþüeí yí aðaí ðeí e÷añeíé eáaí ðaóí ðeae Ì íñeíañeíí Yí aðaòe÷añeí- aí Eí ñòeòóà, ðóeíí aèíí íáí à óí aðaí y. Á. Ì. Eðæeæaí í a- ñeèí, è çaí eí aèñy í ðí aèaí aí è yéaèòðí ðeí e÷añeíé yí aðaòe- èè, óíí eèaí úí è yéaí aí ðaí è è ñaèðaóí úí è ðaçðaái ðeáí è á í aèañoè í aí ðí í ú. Á 1944 aíf aó íí çàüeòeè aíf eóí ðñeóþ aèññáð- òaøèþ í á ñí eñeáí eá ó÷aí í e ñoái aí è aíf eóí ða ðaóí e÷añeèó í a- óe íí í ðí aèaí à óíí eèaí úó yéaí aí ðí a, à á 1947 aíf aó íí óáèèeí- aaè eí eáó “Í ðí aèaí à í aíí ñðaáñoáaí í íáí í ðaáðaüaí èy ðeí e- ÷añeíé yí aðaèe óíí eèaa à yéaèòðe÷añeóþ”, eí óí ðay í ðeí añeá aáoí ðó í eðí aóþ eçáañoí í ñoü. Yóí aüea í aðaay á í eða í í í í- aðaòey, á eí óí ðí e aüea í ðaáñoaaèaí à ðaí ðey è ðaóí í eí aèy íí- eó÷aí èy óíí eèaí úó yéaí aí ðí a. Çà yòe ðaái ðü Ì. È. Áaaóyí aüè í aáðaæaái í ðaái íí Êðaíí í e Çaaçáü.

Í íñea aíf eí ú íí aíf a ðaái ðaáo á Êaçaí e, à çaòai á 1946 aíf aó íí í ðeæaèaí èþ Ì ðaçeæeóí à Áí Áði. ÑÑÐ Ì. È. Áaaóyí í aðaái aèòñy á Áði aí èþ á eà÷añoáa çaaaáóþüaái “Êaái ðaóí- ðeae Óeçe÷añeíé ðeí èè”, í ðaái eçíáaí í í e èí à Í í ðea, á eí óí ðí e í á í ðí óyæaí èè ðyáa eáo aaèeñü ðaái ðü íí ðaçðaái ò- eá í aóí aí a ðaçáaèaí èy è í aí aüaí èy ðaáeí aèòeáí úó eçí óí- ííá, á ðaçóèüoáa eí óí ðüó aüea ñí çaaí à í aí aüaí í ay ðaí ðey ðaçáaèaí èy eçí óí í í á è aaçí aüó ñí añaé. Í ðí aòeí, ÷óí aüa aó- aó÷e á Ì íñeáa, Áaaóyí í ðeæaèaèñy è aí aèí aè÷í úí ðaái ðaí í ðè ðaçðaái ðea aóí í í í á í ðí aèòa.

Í aí í aðaí aí í í íí ÷eòaaò á ÁÁÓ eóðñ eaeòeè íí eáaí óí aí e ðeí èè, ñ÷eòaaòæeñy á ða aíf aü aóðæoàçíí e í áóeí e. Í aí aèí aí eðóá eáaí ðaóí ðeè è eí aí e ó÷aí í í í í ñoái aí í í ñeèaaüaáaò- ñy í açáí ðí aay aóí í ñoáða, aái óñí aòe aüçüaáþ çaaèñoü ó í a- eí óí ðüó “eí eèaá” è ÷eí í aí eèí á í ò í áóeè. Áí í aí èy è ñí eáóí è

aüí óaèèè í ðyí í áí è aañeíí í ðí í eññí í áí íí ðaðaèòaðó Áaa- óyí à í í eèí óoü Áði aí èþ, à óí eèaèüí ay eáaí ðaóí ðey aüea ðaç- áðí í eáí à è ðaçáðaæaí a.

Í í í aðaáčæaáo á Áeèüí þñ, aaá çaaaáóáo eáÓaáðí e á óí e- aaðñeòaða. Á 1953 aíf aó íí í í eó÷aáo çaaí eá í ðí Óaññí ða Óeçe- èè è íí eí í eóðño eçaðeðaòñy çaaaáóþüeí eáÓaáðí e Óeçe÷añ- eí e ðeí èè Ì aaññeíí aíf noáaðñoáaí í í áí óí eáaðñeòaða èí. È. È. Ì a÷í eèí aa, à á 1958 aíf aó ñoái í aèòñy ðaèæa í áó÷í úí ðóeí- aí aèòeáí í ðaái eçíáaí í í e èí í ðí aèaí í í e eáaí ðaóí ðeè óí í- eèaí úó yéaí aí ðí a óí aí æa óí eáaðñeòaða.

Çaañü Áaaóyí ñí çaaáo eçáañoí óþ í áó÷í óþ øeíeó á í a- eáñoè yéaèòðí ðeí èè. Í í ðaái ðaáo è í óáèèeóáo í í í áí ÷eñeáí- í úa òðóáü á ñaí úó ðaçeè÷í úó í aèañoýò ðeí èè, Óeçeèè è í aóai aòe÷añeíé ðaí ðeè áðóí í. Á 1962 aíf aó eçaaaòñy aái eèañ- ñe÷añeèè, í aðaüe á ÑÑÑÐ ó÷aái èè “Êaái óí aay ðeí èy” (Êçá- aí “Áüñøay øeí eá”), eí óí ðüé íí íí ñayòèè aíf dy÷í èþ aèí í e í aòaðè. Áí aü, í ðí áaaáí í úa á Ì aañña, aüèè, íí æaèóé, ñaí úí è í ðí aóeòeáí úí è è ñ÷añoèeáüí è á æeçí e ó÷aí í áí. Á aái aíf a ñí aèðæaáñü eí ðaèèèeáí øey Ì aaññü, ó÷aí úa, aða÷e, aayòæè eóèüoóðü. Í í aí ñí í í eí aí èyí ñí aðaí aí í eèí a Áaaóyí aüè í aayòæèüí úí è í ðaáñoaaèòæèüí úí ÷aèí aaeíí. Áüè íí í ÷aí ü aüñí eí aí ðí ñoà è aòeáòe÷añeíí aèí ñeí æaí èy, èþ aèè ñí í ðò, í ñí aái í í í eáaái eá. ×añoí èþ aèa è óí í ðñoái á aíf ñòeæaí èè ñaí eò ðaèaé í ðeè÷aèe aái á æeçí e è á í áóeá.

Añí í í eí aaoñy ðaðaèòaðí úe yí eçí a, í eí óí ðí í íí ÷añoí ðaññeaçüaè. Í í í aá á Ì íñeíañeèe óí eáaðñeòað, þí í øá eç Ápí ðe, añañoaái í í, í a óí aè í eáaáoü, è eç-çà yóí aíf ñoàè í ðaá- í aóí í í añí aøaè ñí eóðñí eèí a. Í í í íñea aíf aa ðaéí úó è óí í ð- í úó ððáí eðí aí e í í í í áaæaaáo á aaññaéí a añaó ñí í aði eèí a.

Áüè íí í ÷aí ü ðaái aáoæaí è ñaaa è óí aí æa aíf aèaaèñy í ò ñí òðóái eèí a.

Í añí í ðy í a aíf èüøóþ çaí yóí ñoü í í í ðeí èí aè á ñaí aí aíf- í á í í í áí ÷eñeáí úó ðí añaóái í eèí a eç Áði aí èè. Áí añaó ñí ñoí ðoái e, Y. Á. Ì eñþe, eí óí ðay aüea í aðaí í úí ðeí eèí è ñí aáoí ðí í í í í aèò ðaái ð Áaaóyí a, í í aí ñí eoaè í ñoáaèeòñy aác í ðoà í eáí yí í eèí a è aaè èí í aðaçí aái eá (ñaí eò aáoae ó Í aái aña Êaðaí aóí aè÷a í á aüèí). Í í e í ñoàèeñü aáðí ú aí ó í a añþ æeçí ü, í í í í aèè aíf í í í aèò yéñí aðeí aí aèüí úó ðaái ðaò è aaæa ó÷añoái aèè è ðaçðaái ðea í añeí èüèèò eçí aðaóái èè (Í aí eèí í Áaaóyí è Þøá Êaðaí aóyí).

Ā 1968 āī āō Ī . Ē. Āāāōyī ā āī īāū ī ḍēāēāōāḗō ā Āḍāāāī āēy
 nī çāāī ēy ī ḍāāēīāēāīīīāī ēī ēīī āēīēḍīāāīīīāī yēāēōḍīīī-
 āēēy nī āēīīēyḍī ūī ē āēēōī ōēyōī ḍāī ē. Āōāō-ē āī ēūōēī īāō-
 ḍēīōīī, īī nī ḍāāī nōūḗ nī āēāōāāōñy. Ī nōāāēā ā Ī āāñā ēā-
 ōāāḍō ē ēāāī ḍāōī ḍēḗ, īī īāḍāāçāēāāō ā Āḍāāāī āī āñōā nī āḍōī-
 īīē īḍāāāī ūō āī ō nī ḍōāī ēēīā ē īḍēāāçy nī nīāī ē +āñōū
 īāī ḍōāī āāī ēy ē īāōāḍēāēīā. Āī Āī ĒĒĒY īīā āāī ḍōēīāīā-
 nōāīī nī çāāōñy īīā ūē īōāāē yēāēōḍīōēī ē +āñēī ē yī āḍāāōēēē.
 Çāāñū īī nī çāāāō īīā ūā ēīī nōḍōēōēē ē ōāōīī ēīāēē āēīīēyḍ-
 ī ūō āēēōī ōēyōī ḍīā ē āḍōāēō nēñōāī yī āḍāāōēēē āēy yēāē-
 ḍōīīīāēēy. Ōāū, yī ōōçēāçī ō-āīīāī nēīḍī ōāyāāāō. Ī īyōū, ēāē
 ē ā īyōēāāñyō ūā āī āū, īī īāōī āēōñy īīā āāēōāēūī ūī īāāçī ḍīī
 çāāēñōī ēēīā ē īāḍōēēī ūō ḍāāī ōī ēēīā (Āāāōyī ī ḍēī ōēī ēāēūī ī
 īā āñōōīāē ā ḍyāū ĒĪ NÑ). Āāī āḍōīīā +ēīyō īḍāīyōñōāēy ē
 īāōāḗō ḍāāīōāōū. Ōīāāā āēā āāī āēāīā nōāīīāēōñy āēāḍōāī ē
 ēī ḍēā. Āēōāī ēī īāḍāēēāy nī āḍōū āī ḍy-ī ēḗāēī īē nōī ḍōāē ē
 ēñī ūō ūāy āēōāī ēōḗ āī ēū āñēāāñōāēā īāī āñāī īīāī āī ō īñēī ḍ-
 āēāī ēy īā ḍīāīīē çāī ēā, Āāāōyī āūīōāēāīīī īñōāēyāō
 yēñī āḍēī āī ḍāēūī ūā ḍāāīōū ē ōāēōāēyāōñy ā ōāī ḍāōē +āñēōḗ
 ōēçēēō ē ōēēī nī ōēḗ.



N nōī ḍōāī ē Y. A. Ī ēñḗ

Ī ī āūē ōāēēēīī īīāēī ūāī ḍāçī ūōēāī ēyī ē ī āēçī ē ē
 nī āḍōē, āāññī āḍōēē āōōē, īāōēā ē īīḍāēē. Ā īī-ū īīñēā īī-
 ōīḍīī āēāī ū āī ō āī nīā yāēēñy Ōḍēñōīñ. Ī ī īāḍāāē Āāāōyī ō
 āāēūē ēēñō āōī āāē, īā ēīōī ḍīī āūēē çāī ēñāī ū ḍōāāī āī ēy.
 Ī āōōḍī ōīō īī īāī yōē āīñī ḍīēçāāē yōē ḍōāāī āī ēy. ḍāāīōāy
 īāā īēīē, īī ā āāēūī āēōāī ōñōāīīāēē, +ōī īīē yāēyḗñy
 ḍōāāī āī ēyī ē īā ūāē ḍāī ḍēē īōīīñēōāēūīīñōē, ā ḍōāāī āī ēy
 Yēī ōōāēī ā yāēyḗñy ēēōū ēō +āñōī ūī nēō-āāī .

Ī āīāēī āāōī ḍēōāō Yēī ōōāēī ā āūē īāñōī ēūēī āāēēē, +ōī
 yōē ḍāāīōū īēāāā īā ḍāōāēēñū īōāēēēīāāōū. Ī āēīāō, īī
 īōī ḍāāēyāō yōē nōāōūē ā Āāḍī āī ēḗ, ē ḍāī īī īḍāāñōāāēāī ēḗ
 ēçāāñōīīāī ēīñī īēīāā Ā- P . Ōḍāāāḍā īāī ā çā āḍōāī ē āūōī āyō
 īyōū nōāōāē Āāāōyīā ā ēçāāñōīīī āēḍīāēā "Annalen der
 Physik" (ēīōāḍāñīī, +ōī āēāāī ūī ḍāāāēōī ḍīī yōīāī āēḍīāēā ā
 nāīā āḍāī y āūē nāī Āēūāāḍō Yēī ōōāēī). Ā īāīīē ēç nōāōāē,
 ēāē īḍyīīā nēāāñōāēā ā ūāāāāī ūō ēī ḍāī ḍāōē +āñēēō īīēī-
 āēāī ēē, īāīñī īā ūāāēāñū āīçī īāēīīñōū nō ūāñōāīāāī ēy āī
 Āñāēāī īīē Nāāḍōḍāçōī ā.

Yōē ḍāāīōū āūçāāēē īāī āāēāī ūē ēī ḍāḍāñ āī āñāī ī ēḍā.
 Āāōī ḍ īīēō-ēē īīīāēāñōāī īēñāī nī ḍīñūāī ē ī ḍēñēāōū īḍōēñēē



N ī āḍāḍḗḗ ē ḍī āñḍāāī īēēāī ē ā Ī īñēāā

ηὸὰὸὰέ. Ἀ δὰὰὰέὸῦῦ ἔçááñὸίíáí àì áðḗḗáí ñéíáí æὸδί àḗà "Mathematical Reviews" ἰ δὰḗἔíæḗḗà Ἀάὸὺί ὀ ñὸὰὸῦ áí áσὸὰὸί ὤì δὰ-ὸáí çáí òì ἰí δαçááḗὸ ὸáí δὰὸḗ-áñḗíḗ Ὀḗçḗḗḗ, ḗ ἰí áí ḗííὸà ñáí áḗ æḗçíḗ δὰáὸῦῦδὶí ἠí òδὸáí ḗ-æ ñ ὶὸḗì æὸδί áḗíí. Ἐáḗ ἰ δὰáḗḗí, áì ὀ ἰíñῦḗáḗḗ ἰá δὰὸáí çḗᓯ ὸáí δὰὸḗ-áñḗḗà δὰáí ὸῦ (á ἠñí íáí ἰí ἰíííáδὰὸḗḗ) ἔçááñὸί ὤὸ ἠí ááὸñḗḗὸ ḗ çáδὸááæí ὤὸ ὀ-áí ὤὸ á ñáì ὤὸ δαçḗḗ-í ὤὸ ἰáḗáñὸγὸ: ὸáδì ἰáḗí áì ḗḗḗ, ὸáí δḗḗ ἰíῦῦ, ὸáí δḗḗ áδὰáḗὸáḗḗḗ, ἰ áὸáì áὸḗ-áñḗíḗ ḗ ñὸáḗñḗḗ-áñḗíḗ Ὀḗçḗḗḗ ḗ ὀ.á.

Ἀ 1972 áíáὸ Ἰ. Ἐ. Ἀάὸὺί æáí ḗḗñῦ ἰá Ὡ. Ἀ. Ἐáḗáγí, ḗí-ὸí δáγ ἠῦáδὰḗà áí ḗῦὸᓯᓯ δὶḗῦ ἂ ááí ὸáí δ-áñḗíḗ ááγὸáḗῦí ἰñḗ. Ἰ ἰá, ἰḗíí-ḗá áñḗ ḗδáí ὸὸδὸ ἰí ἠí áὸḗáḗῦí ἰñḗ ḗñὸí δḗγ Ὀḗḗí-ñí Ὀḗḗ ἰ δḗ Ἐí ñḗḗὸὸá Ὀḗḗíñí Ὀḗḗ ḗ ἰ δάáá Ἀí Ἀδì. ἸἸἸ, δὰáí ὸáḗà ἰáá ḗáí áḗááὸñḗíḗ áḗññáδὸáḗḗḗ. Ἰ áí áḗí Ἀάὸὺί ὀ ἰá ἰ-áí ὤ ἰíí δὰáḗḗáñῦ ὸáí á áḗññáδὸáḗḗḗ ḗ ἰí ἰíñí ááὸí ááḗ áḗ ἰá-ἰ ḗñáὸῦ δὰáí ὸὀ ἰ Ἀδḗáí δá Ἰ áδὰḗáḗḗ. Ἀí ḗáá 10 ḗáὸ ἰíḗ δὰáí ὸáḗḗ ἰáá δὸḗí ἰḗñῦᓯ ἰ æḗçíḗ ḗ ὀ-áí ḗḗ ááí ḗáḗῦí ἰáí áδì ὶí ñḗíáí ἠδὰáí áááḗíáíáí ἰíγὸá ḗ ἰ ὤñḗḗὸáḗῦ Ἀδḗáí δá Ἰ áδὰḗáḗḗ, ḗí ὸí-δὶáí Ἀάὸὺί ἰí-ḗὸáḗ áῦá ñ ááὸñḗáá. Ἀ 1986 áíáὸ áῦὸíáḗὸ á ñááὸ ḗὸ ḗí ḗáá "Ἀδḗáí δ Ἰ áδὰḗáḗḗ ḗ ááí ἰ ḗδìáíççδáí ḗá" ἰá áδ-ἰ ὶí ñḗí ἰ ὶçῦḗá.

Ἰ 1982 áíáá Ἀάὸὺί δὰáí ὸááὸ á Ἀδì ὶí ñḗí ἰ ὸááḗáí ḗḗ Ἀñá-ñí ᓯçííáí ἰáὸ-ἰí-ḗññḗááí ááὸáḗῦñḗíáí ḗí ñḗḗὸὸá ḗñὸí-ἰ ḗḗíá ὸíḗá á ḗá-áñὸáá ἰáὸ-ἰíáí δὸḗíáíáḗὸáḗῦ δὰáí ὸ á ἰáḗáñḗḗ ἠç-ááí ἰáí ḗí ἰáíáí ἰáí δὰáḗáí ḗῦ ὸí ὸí ὸí ἰḗḗáí ὤὸ ὶḗáí áí ὸíá. Ἰ ἰ áí çíáí ἰáḗῦáὸ ὶḗñí áδḗí áí ὸáḗῦí ὸᓯ ááγὸáḗῦí ἰñḗ, ἰ ὸáḗḗḗὸáὸ ñὸáḗḗ, ἰáὸáí ὸῦ, ἰíííáδὰὸḗḗ á δαçḗḗ-í ὤὸ ἰáḗáñὸγὸ. Ὡὸí ḗ ὶḗíḗíáḗῦ, ḗ Ὀḗḗíñí Ὀñḗḗá áçáḗῦáῦ Ἀδḗáí δá Ἰ áδὰḗáḗḗ, ááὸí ἰ-áḗḗῦí ὤá ḗáδáᓯδὰὸí δῦ ḗ ὸáí δḗῦ áδὸí ἰ, ἠí ḗí á-ἰáῦ ὶí áδááὸḗḗá, áḗáδì ἰíííḗḗá ḗ ἰíáῦá áḗáῦ ἰδὸáḗῦῦ. Ἰ ἰḗñḗḗíá ἰáḗáñḗḗ ááí ḗí ὸáδáñíá áῦḗá ἰáḗñ-áδì ááí ἰḗ, ḗ ñáì ἰí áῦḗ ááí áδáὸí δì ἰ ḗááḗ. Ἰ δḗ-áì, ἰí ἰḗḗíááá ἰá áῦḗ áḗḗáὸáí ὸí, á áí ὸíáḗḗ áí ñáì ἰḗ ñὸḗ ἰ δìáḗáí.

Ἀ 1984 áíáὸ á ḗçááὸáḗῦñḗḗá Ἀí Ἀδì. ἸἸἸ ἂῦḗḗá ḗçááñὸ-ἰáῦ ἰ ἰíííáδὰὸḗῦ Ἀάὸὺίá "Ἐḗí áḗḗḗá ḗ ḗáὸáḗḗç ὸḗí ḗ-áñḗḗὸ ḗ ὶḗáḗὸδìáí ὤὸ ἰ δì ὸáññíá", á ḗí ὸí δìḗ ἰí ἰáí áῦḗḗ ñáí ḗ ὸδὸáῦ á ἰáḗáñḗḗ ὸḗí ḗḗ ḗ ὶḗáḗὸδì ὸḗí ḗḗ, á á 1987 áíáὸ - ḗí ḗáá "Ὀáí δḗḗ ḗí áδὸḗáḗῦí ἰáí ἰíῦῦ ḗ ḗááí ὸíáíḗ ḗí δδáḗῦḗḗ".

ὸí ὸáḗíñῦ áῦ ἰὸí áὸḗὸῦ, -ὸí Ἀάὸὺί áῦḗ ἰá ὸíḗῦἔí ḗδὸíáḗḗḗḗ ὸáí δὰὸḗḗí, ἰí ḗ áῦááᓯῦḗḗ ñῦ ὶḗñí áδḗí áí ὸá-



Ἰ ááññá, á ḗááí δὰὸí δḗḗ Ὀḗçḗ-áñḗíḗ ὸḗí ḗḗḗ Ἰ Ἀὸ

ὸí δì ἰ ἰí ὤὸí ὤì ὸáὸíḗíáí ἰ-ἰ áὸáδḗáḗí áááí ἰ. Ἰ ἰ δαçδááí ὸáḗ ἰíáῦá ἰ áὸíáῦ ñḗí ὸáçá ὸáḗḗὸ ἰ áὸáδḗáḗíá áḗῦ ḗáὸáḗçáὸí δìá ḗ ὶḗáḗὸδìáíá, ḗáḗ ñḗáḗáὸí ὤḗ ἰḗḗáḗῦ, ḗí ḗí áḗῦí ὤá ñὸδὸḗὸδῦ, ἰáδìáñḗḗḗḗ, ááçíáḗὈὸḗçḗííí ὤá ἰíḗḗí áδì ὤá ἰáí áδáí ἰ ὤá ñὸδὸḗὸδῦ ḗ ὀ.á. Ἀ 1955-1956 áá. á Ἰ ááññá áì áñὸá ñ ḗçááñὸί ὤì ὸδìḗíáí ἰ, ἰ δì ὸáññí δì Ἀ. Ἀ. Ὀí ὸḗḗáδì ἰí ἠí çááḗ ἰí δὸáḗḗá-ἰ ὸᓯ ὸñὸáí ἰáḗὸ "ḗñḗὸññὸááí ἰ ὤá ἰí-ḗḗ" ἰá ἰñí ἰááí ḗḗ ἰíḗὸí δì-ἰ ḗḗááí ὤὸ ἠí δáḗδὸᓯῦḗḗ ἰáí áδáí.

Ἀñí ἰḗíáᓯ, ḗáḗ ἰí, áὸáὸ-ḗ á ἰ δáḗḗíííí ἰí çδáñὸá, ἰáá-ááḗ ὸáḗáὸ ḗ ḗ-ἰí ἰáḗáæḗááḗ ḗ δáí ἰí ὸḗδìááḗ ὶḗáḗὸδìáí ὸᓯ áí ἰáδáὸὸδὸ, ἰ δìáíáḗḗ ὸḗí ḗ-áñḗḗá áí áḗḗçῦ, ḗí ἰñὸδὸḗδì ááḗ ὸñ-ὸáí ἰáḗḗ. Ἰ áí δḗí áδ, ἰí áí ñḗíáíáḗῦí ḗí çíáḗ ḗí ἰñὸδὸḗḗᓯ ááὸí-ἰ ἰáḗḗῦí ἰáí ááḗáὸáḗῦ, ḗáδáᓯδáὸí δá ḗ ἰáá ñíáδáὸῦ ḗ δαçí-áδáὸῦ ḗḗ, ḗáḗ ἰí ὤὸí ὤḗ ááὸí ἰ áὸáí ḗḗ. Ἐñὸáḗ, á ἰíñḗááí ḗá áí-áῦ æḗçíḗ ἰí δὰáí ὸáḗ á ḗá-áñὸáá ḗí ἰñḗῦὸáí ὸá á ἸἸἸ ἂáὸí ἰ-áḗḗῦí ἰḗ ἰ δì ἰ ὤḗḗáí ἰíñḗḗ ἰ δḗ ἈδἈÇá ἰáá ñáí ḗí ὶḗíḗíáḗ-áñḗḗ-ḗñὸῦ ἰ áḗááὸáḗáí áí ὸὸδáí ἰááí ñáí δáí ḗῦ. ×ḗὸáὸáḗῦ ἰíæáὸ ἰí-ḗὸ-ḗḗḗ ἰ δááñὸááḗáí ḗá ἰ δαçí ἰí áδáçḗḗ ááí ḗí ὸáδáñíá á ἰáḗáñ-ὸḗ ἰ δḗḗḗááí ὤὸ ḗññḗááí ááí ḗḗ (ñí. ñí ḗñíḗ ὸδὸáíá), ὸí ὸῦ áῦ ἰí

ḏaáí òàì "Òaí ḏaòè-+añéèé ì ḏeí òeí ì àññ-ñí aéòḏí ì aòḏà ñ yéaé-òḏí ì aáí eòí íé Òí éòñèḏí aéí é", "Ḑaçḏaáí òeà í íáí aí ì aòí àà í á-í aḏòæaí èy óa-è á aàeéóí í úò óñòaí í aèaò è aì í aḏaòàò áú-ñí eí aí aàaéaí èy", "Ḑaçḏaáí òeà aáòí ì aòè-+añéí aí ḏaáòeéḏí aá-í èy ḏaæeí à ḏaáí òú òí í eéaí úò yéaí aí òí á", "Ḑaçḏaáí òeà í íáí-áí èñòí-+í eèa í ḏí òí í í á" è í í í aèò aḏòaèò.

Í à í ñí í áaí èè ñáí eò ì í í áí eáòí eò èññeááí aáí eé í í ñí çáaò í í áòḐ òaòí í eí áeḐ í-+eñòeè è óðeèeçàòeè ñaḏí èñòí aí aàçà. Í í aáí ì ḏí aèòó í à Aèaáaḏañéí ì aí ḏí í-ì aòàeéòḏaè-+añéí ì eí í aéí aòà áúeà ñí çáaí à yóò aèòeáí ày ì ḏí ì úò eáí í ày óñòaí í aèa. Í áí aéí è çáaáñú í á í áí eóí ñú áaç "aí eí aí èy" çaaèñòí eéí á, í úò aáòeḏñy ì ḏeñáí eòú yóò ḏaçḏaáí òeó, ì ḏeí açàòúñy è í aé èèè í í í aòàòú aá aí aáḏaí èḐ.

Òaḏaèòaḏí úí è +aḏòaí è òaḏaèòaḏa Í aáí aña Éaḏaí aóí aè-+a áúeè aí aḏí aèaèòaèúí í ñòú è aí aáḏ-+eáí ñòú eí añaí èḐaýí. Í í ñeí eüéí í aḏaí á è çáí ḏí aúy ñòí eéí aí ó eí aáḏñòaí í ñḏaáñòaí-í í ñòaé, èeí í ó úò eò è í áí ó à í í í úò eáò á eó-òáí ñeó-+aa áúeḏañòú eáaḐ, à òí è í áí aí óòú èèè ñeí ì í ḏí ì aòeḏí aáòú. Á í eí óòú í ò-+ày-í èy Áaáòyí +añòí ñí aèaèaè, +òí aáḏí eñy í à ḏí aèí ó, ḏaññòaáòeñú ñ Í aáññí é, aáa í í í eüçí aáeñy í í-+aòí ì è óáaæaí eáí .



Í aáññà, ñ ñí òḏòaí eèaí è eáaí ḏàòí ḏeè

Í í è á Àḏí aí èè áúeè ó-+aí úa, áúñí eí òaí eáòeà çañeóaè Í aáí aña Éaḏaí aóí aè-+a. Aáí aèeçeéí è aḏóçyí è áúeè Á. Í . Óaḏ-Í eḏò-yí, aèaáaí eèè Á. Á. Éí ñeòúyí, Á. Á. Í aèaáí àyí è aḏòaèa. Í í áúe +eáí í í òḏaò ñí aòeàeèçeḏí aáí úò ó-+aí úò ñí aáòí á í í òeí èè, +eòàè eáeòeè, ḏaáí òaè ñ añí eḏaí òaí è. É í aí ó çà eí í-ñòeüòaòeýí è í í ñaí úí ḏaçí úí aí í ḏí ñaí í ḏeòí aèeí í í í aèaño-áí èḐaáé, óyí óeáñú ì í eí aáæú.

Á aí áú eáḏaáaòñeí é aí eí ú, èñí í eüçòy ñaí è èè-+í úa ñayçè á Í í ñeáa, í í añaí è ñeèaí è í í í í aèè Òeáaèí àí, á òa aí áú aáí aí ì í ḏaáḏaòeèñy á eáaí ḏaòí ḏeḐ í í ì ḏí eçáí añòaó aí aí ḏeí añí á è òeí è-+añeèò í aáḏaáaòaèaè, eí òí ḏúá í í í í aèè í aḏaí añòe ñòḏí áúá çeí í eá aí áú ì í í aèí aí eí aí . É ñí aèaèaí èḐ, òí aáaóí aá ḏòeí aí a-ñòaí ḏañí óaèeèè í aáí í óaí eéí aí çí í aèí í ñòe è ñí í ñí aí í ñòe eḏòí-í í áí ó-+aí í áí, aí òí aí aí í ḏaáñòaáèòú ñaí è yóò aèòeáí úa ḏaçḏaáí ò-èè á í aèañoè í áí ḏí í ú.

É aña aèa aèaáí úí í aí ḏaæaí eáí ì úñeè Áaáòyí à áúeà è í ñòaáaèañú Òóí aáí aí òaèúí ày Òeçeèa, á +añòí í ñòe òaí ḏeý Òóí-áaí aí òaèúí í áí í í èy, eí òí ḏí é í í í ñayòeè aí eáa aáaáòaòe eáò í aóñòaí í í é ḏaáí òú è óñí aè í aí eñàòú ñaí Ḑ í í ñeáaí ḐḐ í í-í í áḏaòeḐ «Òaí ḏeý Òóí aáí aí òaèúí í áí í í èy», eí òí ḏay áúøeà á ñaáò èèøú á 1995 aí áò á eçaaòaèúñòaá "Áeáñoaí". Á í aé í í, á +añòí í ñòe, áúáaèí óe ñí aáḏòaí í í í í áúa açáèyáú í á í ḏí aèaí ú í eḏí çaaí èy è í ḏí eñòí aèaí èy Añaèaí í í é. Á aáó çaaèḐ-è-òaèúí úò í ḏeéí aèaí èyò í í á aí ñòóí í í é Òí ḏí a ñ í áò-+í úò í í çe-òeè eçeí aèè ñaí Ḑ eí í òaí øeḐ ñayçè Añaèaí í í é ñ +aèí áa-+añ-èèí ḏaçòí ì, í áí ñí í aèè í ḏí eñòí aèaí eá í áúa-+aèí áa-+añeèò çaaéí í á í í ḏaèe. Ñí aèaí í Áaáòyí ó, í í è í á ñí çaaḐòñy +aèí áa-éí ì, à í òeḏúáaḐòñy aí ó +aḏaç eí Òí ḏí aòeí í í úa í í èy Aña-èaí í í é.

Ñeí í +aèñy Í aáí añ Éaḏaí aóí aè-+ á aèaáaḏa 1990 aí áa í í ñeá òy aèaéí é aí eáçí è, í á aí aèa aí áa aí aí ñúí eáañyòeéaòeý.

Ñòaḏa í áò-+í í é aayòaèúí í ñòe Í . É. Áaáòyí à aáñúí à øeḏí eá: í í á í òaáòúáaáò, aí-í aḏaúò, í í í aèa ḏaçaaèú Òeçè-+añeí é òe-í èè, á òí ì +eñeá yéaéòí ḏeí èḐ, Òí òí ḏeí èḐ, aí ḏaí eá, eéí á-òeéò, eáòaaèç, Òeçeéó-òeí èḐ òáaḏaí aí òaèa, òaí í ñí ḏaòeḐ, eáaí òí aóḐ òeí èḐ, òaḏí í aèí àí eéó í aḏaáí í aáñí úò ì ḏí óaññí á è ò. á., è, aí -aòí ḏúò, yéñí aḏeí aí òaèúí óḐ Òeçeéó è òaèeà ḏaç-aaèú òaí ḏaòe-+añeí é Òeçeèè, eáè òaí ḏeý aḏòí í, òaí ḏeý í òí í-ñeòaèúí í ñòe, òaí ḏeý Òóí aáí aí òaèúí í áí, aḏaáèòaòeí í í í áí è eí aḏòeàèúí í áí í í eáé.

Í áó-íáÿ ðááí òà Í. Ê. Áááòÿí à òáñí í ñí-áòàèàñú ñ ááí í ááááí àè-áñéí é ááÿòáèúí í ñòùþ. Áóáó-è çááááòþ ùèì èà òááäðí é òèçè-áñéí é òèì èè Í ÁÓ, íí í ðááí èçí ááè í í áúá è óðñú è áèòèè: "Èááí òí ááÿ òèì èÿ", "Òèì è-áñéáÿ òáðí í áèí àì èèà í áí áðáðèì ùò í ðí òáññí á", "Òíí èèáí ùá ÿéáì áí òú" è ñí í ñí áñòáí ááè áúí òñèò áú-ñí èí èááèè òèòèðí ááí í ùò ñí áòèáèèñòí á, á òíì +èñèá í íí áèò èáí-áèááòí á è áí èòí ðí á í áóé. Òáì áòèèá áèí èí í ùò è áèññáðòá-òèí í ùò ðááí ò ó-áí èèí á Áááòÿí à áúèá ñòí èú æá ðáçí í í áðáçí à, èáè è í áí ðááèáí èÿ í áó-í í é ááÿòáèúí í ñòè èò ðóèí áí áèòáèÿ.

Áí áí èúí í áèèòáèúí í á áðáí ÿ íí çáí èì áèñÿ òèèí ñí òñèèì è è áí áí ñèí áñèèì è í ðí áèáí àì è, ñáÿçáí í ùì è ñ òáí ð-áñòáí í è í èðí áí çðáí èáì Áðèáí ðá Í áðáèáòè.

Í ðí òáññí ð Í. Ê. Áááòÿí í á èì áè áúñí èèò áí ñóááðñòááí-í ùò í ááðáá è áèáááí è-áñèèò òèòóèí á. Í í á áí ñí í ù è í áí èÿò ñí áðáí áí í èèí á íí áúè áúááþ ùèì ñÿ ó-áí ùì è í áçáóðÿáí í é èè-í í ñòùþ. Ê ñí æáèáí èþ, íí áúè áí èúøá è çááñòáí è òáí èì çá í ðáááèáí è Áðí áí èè - á ÑÑÑÐ è çá ðóááæí í .

Í áñòí ÿùèè ððóá-í í í ùòèá á íí ðáááèáí í í é ñòáí áí é óááèí-áá-èòú òí áèááí òñèí á í áó-í í á í áñèááèá áúááþ ùááí ñÿ ó-áí í áí, í ðí òáññí ðá Áááòÿí à Í. Ê., èí òí ðúì +áí ááèúøá, òáì áí èúøá áóáóò áí ðáèòúñÿ í í áúá í í èí èáí èÿ, æèáóùèá í á áðááí áé èñòí-ðè-áñéí é çáí èá Áðí áí èè.

Í èæá í ðèáí áèòñÿ èðáðèèè í áçí ð ááí ðááí ò á í áèáñòè òèì èè, òèçèèè è òèèí ñí òèè.

I. Á Í ÁÉÁÑÒÈ ÝÈÁÈÒÐÍ ÕÈÌ ÈÈ

1. Òíí èèáí ùá ÿéáì áí òú [10-15, 37, 44, 45, 48-52, 57, 62-67, 70, 74-76, 91-93, 104-117, 145-163, 224-235, 240, 242]

Òíí èèáí ùì è ÿéáì áí òàì è í áçúááþò ÿéáèòðí òèì è-áñèèá ñèñòáì ù, á èí òí ðúò í ðí èñòí áèò í áí í ñðááñòááí í í á í ðáí áðáçí áá-í èá òèì è-áñéí é ÿí áðáèè í èèñèèòáèúí í -áí ññòáí í áèòáèúí í é ðááè-òèè (í áí ðèì áð, ÿí áðáèè áí ðáí èÿ áí áí ðí áá á èèñèí ðí áá) á ÿéáè-òðè-áñéòþ. Òáèí á í ðáí áðáçí ááí èá, èí òí ðí á èí á-á í áçúááþò "òí-èí áí ùì áí ðáí èáì", í ðí èñòí áèò ñ í +áí ù ù í áèúì è òáí èí áúì è í í ðá-ðÿí è. Òáí ðáðè-áñèè, è. í. á ÿòèò ÿéáì áí òí á í í áèò í ðááúòáòú 100%. Çááñú í áò í áðóóáí èÿ çáèí í á ñí òðáí áí èÿ ÿí áðáèè, òáè èáè í ðè ðááí òá òíí èèáí í áí ÿéáì áí òá à í áèí òí ðúò ñèó-áÿò í ðáí áðá-çóáòñÿ á ÿéáèòðí ÿí áðáèþ òáí èí, í í ñòóí áþ ùáá èç í èðóáèþ ùáé



Ááááðá, ñí áòí ðí é ñòí ðóáí é Ý.Á. Èáèáÿí è ðí áñòááí í èèáí è

n̄daäü, i i ai ai i oai ei ai i o i ani no.

O i eeai ua yeai ai ou n yei ei ae+aneie oi +ee c dai ey yaeybo-ny eaaaeui ui e eai aeaaoui e aey ai euwie yi adaaodee e odai ni i i doa, i i nei euo a i di oanna eo daai ou i adacoaony +e noay ai aa.

Nae+an ai anai i eda aaaaony ei oai neai ua daai ou a i a-eanoe dai daoe+aneeo e i deeeai uo enneaai aai ee n oaeup ni c-aaai ey i aaaai uo e y o oaeoeai uo yi adai onoi ai ae i a i ni i aa oi i eeai uo yeai ai oia. Oi oy i i e i i ea ai noaoi +i i ai di ai noi y-uea, ai anai i eda oaa ni caai u e daai oap o aeaa yeaeodi-ndai oee i i ui i nou p a ni oi e i aaaaoo.

Eaay oi i eeai uo yeai ai oia au ea au aa ei ooa au a a i di o-ei i aa ea ai aeeneei yeaeodi oei eei i Adiai i (1811-1896) e aa ea da caeoa au ap u ei ny i ai aoe ei o ce ei i -oei eei e o ee ni oi i -eaaae noi i I noaa eu ai i (1853-1932). I ai ae i daa- noi yei i di eoe ai eae i ou, i daeaa +ai yoa eaay i aoea i daeoe+aneie a ai i ei ui ea.

Ndaae oao, ei i o oaaei nu yo i naaeou, au e i aoe ni i oa+ano- aai i ee - I aai an Eada i aoi ae+ Aaoyi, ei oi di ai ai anai i eda i de ci ap i ai ei ec "i ooi a" oi i eeai uo yeai ai oia. Aeaai ey I aoe x aoi nei aa eee (aaa au ea i ai a ec aaaaou eoe a i eda i aoe+i uo oe i e a i aeano e yeaeodi oei e) a nai a adai y au aa ei oea I. E. Aaoyi a a ea+anoa eai aeaaodou i a I i aaeaa neop i dai ep.

Caeeoaa Aaoyi a caeep+aeanu a oi, +oi a 1947 ai ao i i i oae ei aa e i adao p a i eda i i i i adao ep, i i nay ui ai i o p dai- daoe+aneei e i de eeai ui i di aeai ai oi i eeai uo yeai ai oia, i ai au ap u o p ni an oaa i ua daai ou e da coe u o adou enneaai ai- i ee adoeo aoi di a.

1.1. Onoi i aeai ea i ni i ai uo i dei oei i a daai ou aaci auo oi i eeai uo yeai ai oia

I. E. Aaoyi ai adaua ec ei ae e i dei oei u daai ou aaci auo yeai ai oia, ei oi du a eae e a i ni i ao ae ui ae o ai da cae o ey oi i eeai uo yeai ai oia. Ei au ei onoi i aeai i, +oi i ai aoi ae- i ui onoi aeai yeaeodi oei e+aneie i enneaie ey ai ai di aa (e adoeo oi i eeai uo aaci a) e ai nnoai i aeai ey e nei di aa a oi i eeai uo yeai ai oao yaeyao ny eo e adae eoe+aneay aeoeaa oey; i de yo i i o ea cae dai daoe+aneee i i aoi a a i i aai da oae eo e adae e caoi di a. I a i ni i aai ee yo i ai au ea i daae i aeai a na de y e adae e caoi di a aey ai ai di ai i ai e e nei di ai i ai yeaeodi ai a e ai adaua au e ni caai ai ai di ai i -e nei di ai ue yeai ai o n yeae-

odi aai e i a i ni i aa oai eu i e i annu, i di i i de di aai i e i ee a- eai, i e adoe i e, na da ad i e adoe i e i adoe eai e.

Da cae o e a yeai ai oia i a i ni i aa oae eo oei i a yeaeodi ai a e a i a noi y u a a dai y yaeyao ny i ai ei ec aeaa i uo i ai daaeai ee a ni caai ee oi i eeai uo yeai ai oia.

Adoai e aa ei ue i dei oei daai ou aaci auo yeaeodi ai a, on- dai i aeai i ue I. E. Aaoyi i i, ni noi eo a ni caai ee ei i oae o adao oac: daae edo p u aai aaca, yeaeodi eeo e adae ai ae adae e caoi da i i n da a noi i ni caai ey adae ai o ad i oi ai i no e a aeoe ai i e i an- na ee i adai aa aae ai ee i aeao aaci e aeae i nou p. Aac i de- i ai ai ey yo i ai i dei oei i aai ci i ae i i ni cao u daae ui i daai oap- uee yeai ai o. Yo i i dei oei eae eo a i ni i aa i i +oe anao oei i a aaci auo yeai ai oia, a oi +e nea ni caai i uo Aaoyi i oi oi- oi i eeai uo yeai ai oia. E di i a oi ai, yo i i dei oei eae eo a i ni i aa aeae i noi i ai i ai adai i ai i aoi aa e adae e ca, i ei oi di i a oaa o ne caai i e ea.

I i a de ei ai an oai e i ai i n da a noi aai i i i o+ano e I. E. Aa- oy i a au ee da cae o dai u: oae ue dya ei i no de o ee yeaeodi ai a, yeai ai oia e a adae ae, aao i a de+aneay noi a daae ee di ae e eo da- ai ou, a oae ea oao i ei ae y eo ec ai oi ae ai ey.

Aaoyi oae ea ni caae onoi i ae o aey yeaeodi oei e+aneie ai n ae aai ey ai adao i di i ai aca (aac, i i eo+aa i ue i ooi aaci- o ee a o ee adae ai ai oi i eeaa). I i a i daa no ae ye a ni ai e ei ae o, a ei oi du e i i a a a e ny, n i ai i e noi di i u, i au ei i aai i ue ai cao o, n adoai e - aai adao i di ue aac. I i oi ee ai cao o e aai adao i di i ai aca au ee da cae ai u nei ai adae ai yeaeodi eeo. N eae ai ai eo ai a ad a i au ai a dae ai yeai ai o Aaoyi o oae ei nu i i eo+eou ai i yo e ee ei a ad i i ui i no e - i i ea ca o ae u, a i yo u da c i daa u- o ap uee oi o, ei oi du e adae adae co a o ni adai ai i o p OYO.

E. i. a yo i ai yeai ai o au e au mi e, i a au ee da oai u e eo u i ae i oi du a i di aeai u, nay ca i i ua ni noaa eu i i nou p. E no ad e, e nae+an, ni onoy i yo u a a ny o e ad, yo a i di aeai a yaeyao ny i ni i ai ui i dai yo no ae ai oedi ei ai en i i eu ci aai ey oi i eeai uo yeai ai oia.

1.2. Da cae o e a dai de e ei aoe e e e adae e ca oi ei i adaco p ue o i di oanni a

Aey i aoi e ci a oi ei i adaco p ue o i di oanni a a aaci auo yeai ai oao, a +ano i no e a ai ai di ai i -e nei di ai uo, au ee da ca- ai oai u dai de e da oei i ae ui i e i i de noi e no de eo o du yeaeodi ai a, e adae eoe+aneie aeoe ai i no e i ee ni uo i i eo i di ai ai eei a aey

eēñēī dī āī ūō yēāēōdī āī ā, oāādāŭō yēāēōdī ēēōī ā ē ī ādāōī āī ūō ī aōāēēī ā āēy āī āī dī āī ūō yēāēōdī āī ā.

Ī ā īñī īāāī ēē oāī dēē ī īdēñōŭō yēāēōdī āī ā ē oāī dēē āā-ñī ēpōī ūō ñēī dī ñōāē oēī ē-+añēēō dāāēōēē āŭēā dāçdāāī oāī ā yēāēōdī oēī ē-+añēāy ēēī aōēēā ē āēōōōçēī īīīī-yēāēōdī oēī ē-+añ-ēāy ēēī aōēēā āī āī dī āī ī-ēēñēī dī āī ūō yēāēōdī āī ūō ī dī oāññī ā.

Ī oī aōēī, +oī āŭā ā 40-ō āī āāō Ī. Ē. Āāāōyī ñ-ēōāē, +oī oī ī-ēēāī ūā yēāī āī oū ñōāī oō īñī īāī ē āōāōŭāē yī ādāāōēēē. Ī dī āī īç yōīō ī ī dāāāŭāāāōñy ī ā ī āōēō āēāçāō.

1.3. Dāçdāāīōēā āēī īēyōdī ūō oī īēēāī ūō yēāī āī oī ā ē āēēōī oēyōī dī ā [163, 181, 189, 239]

Ī. Ē. Āāāōyī īī āī ādāŭā āŭēē ñīçāāī ū āēī īēyōdī ūā āī āī- dī āī ī-ēēñēī dī āī ūā āāōādāē ē āēī īēyōdī ūā āōōādī ūā ūāēī +ī ūā āēēōī oēyōī dī ūā āāōādāē. Āēāāī āy ēō ñōŭī īñōū ñī ñōī ēō ā oīī, +oī ā īāī īī yēāēōdī āā ñī āī āŭāpōñy āī īāī āy ē ēāōī āī āy ī īēyō-ī īñōē, ē ñī ñōāāēāī īāy ēç ī ēō āāōādāy ī ā ñāyçāī ā ñ yēāēōdī ā-ī ūī ē āŭāī āāī ē. Ī dēī oēī oāēī ē ēī ī ñōdōēōēē ī īçāī ēyāō ā ī āēī ī īāŭāī ā ñī çāāōū āī ēŭōī ā ī āī dŷāēāī ēā ē āī ēŭōōp oāāēŭī o p ī ī ū-ī īñōū āāōādāē.

Āēī īēyōdī ūā āēēōī oēyōī dī ūā āāōādāē āŭēē ī dāāī āçī ā-+āī ū ā īñī īāī īī āēy dāāī oū ā ēā-+añōāā āōōādī īāī ēñōī-ī ēēā yēāē-ōdī yī ādāēē āēy ēīī āēī ēdī āāī īīāī yēāēōdī ī īāēēy.

2. Dāçdāāīōēā īdēīōēīā ēīī āēī ēdī āāī īīāī yēāēōdī ī īāēēy [89, 239]

Ēāāy ñīçāāī ēy ēīī āēī ēdī āāī īīāī yēāēōdī ī īāēēy ñī ñī ā-ōēāēŭī ūī āāēāāōāēāī āī oōdāī āāī ñāī dāī ēy (ÑĀĀÑ) ē ñī ñāādōī ī ūī ūī āēī īēyōdī ūī āōōādī ūī āēēōī oēyōī dī ī āī ād-āŭā āŭēā ī dāāēī āēāī ā Ī. Ē. Āāāōyī īī āŭā ā 1955 ā. Çāāñŭ ī ñ-īīāī ūī ēñōī-ī ēēīī yī ādāēē yāēyāōñy ÑĀĀÑ, ēī oī dŭē +ādāç yēāēōdī āāēāāōāēŭ-āāī ādāōī d ī ādāēēāēŭī ī ñī ādāī ñī ñāādōī ī ū-ī ūī āōōādī ūī āēēōī oēyōī dī ī ñdāāī ēōāēŭī ī ī āēī ē āī ēī ñōē (1+1,5 ēĀō/+āñ), īāī āēī ī ī ūī īñōŭp āī 20-30 ēĀō, dāçāēāāāī ī ē ā oā-+āī ēā 2-3 ī ēī, ē 10-15 ēĀō ā oā-+āī ēā 4-6 ī ēī.

Yōīō āēēōī oēyōī d, ī īāī āī ī ñōādōādī ūī āēēōī oēyōī dāī, çādŷāēāāōñy çā ñ-+āō yī ādāēē ÑĀĀÑ ī dē ñdāāī ēō ē ī āēŭō ī āādōçēāō dāāī oū yēāēōdī ī īāēēy. Ī dē āī ēŭōēō āē ī āādōçēāō īī +añōū āā āādāō ī ā ñāāy. Āñy ī āādōçēā ā ī ādāōī āī ūō dāæē-ī āō yēāēōdī ī īāēēy, ī dē ēī oī dŭō ā ī āŭ-+ī ūō oñēī āēyō ī dī ēñ-

ōī āēō ī ādādāñōī ā oī ī ēēāā, oāēāēā ī dēōī āēōñy ī ā āēēōī oēyōī d ñī ñdāāī āē yēī īīī ēāē oī ī ēēāā āī 20-30%. Ēdī ī ā oī āī, +ādāç āōōādī ūē āēēōī oēyōī d ī dī ēçāī āēōñy dāēōī ādāōēy yī ādāēē oī dī ī āēāī ēy (20-25% īō ī āŭāē yī ādāēē). Ī dē yōīī āā yēī īī-ī ēy ñī ñōāāēyāō 40-50%.

Ēāē ī ū oāēāēī āāēāā, ÑĀĀÑ āŭē dāçdāāī oāī ī ā oī ēŭēī āēy yōī ē, īī ē āēy ādōāēō oāēāē.

3. Ōñōāī īāēāī ēā ñāādōēī īīī ē ēīī āī āēī īñōē dāççē-+ī ūō ēēāñ-ñī ā ēīī ūō ēdēñōāēēī ā [56, 168, 242]

Ī. Ē. Āāāōyī īī āī ādāŭā āŭēī ī īēāçāī ī, +oī oāēēā ēī ī-ī ūā ēdēñōāēēŭ, ēāē ī īēēñēēēēāōŭ, ī īēēōī ñōāōŭ ē ī īēēñēēē-ēī ōī ñōāōŭ ī āōdēy ī dē ñdāāī ēōāēŭī ī īāāŭñī ēēō oāī ī ādā-ōōdāō (250-300 °Ñ) ī āēāāāpō āŭñī ēī ē ēīī īī ē ī dī āī āēī īñōŭp, ñdāāī ēī ī ē ñ ī dī āī āēī īñōŭp āēāēēō (dāñī ēāāēāī ī ūō) yēāē-ōdī ēēōī ā. Ā ēā-+añōāā ōī ñōāōī ā ēī āŭē ēñī ī ēŭçī āāī ī īīī ūēō, ī dāāñōāāēy p ūēē ñī āī ē ñī āāēī āī ēā ī ēēñēā ōī ñōī dā ñ ēāī oā-ī ēōāī ē ē ñ oī dēāī.

Āāēāā ēī āŭēī ōñōāī īāēāī ī, +oī oāēŭē dŷā ī ēēñī ūō ī īēōī dī āī āī ēēī ā, ēāāēdī āāī ī ūō ī ēēñēāī ē ūāēī +ī ūō ī āōāē-ēī ā, ī ādŷāō ñ āŭdī +īī ē ī dī āī āēī īñōŭp, ā ī dāāāēāō ī ī dāāā-ēāī ī ūō oāī ī ādāōōd ī dī yāēy pō oāēāēā ñāādōēī īī ōp ī dī āī āē-ī īñōŭ. Ī dē yōīī ī ādāī īñ yēāēōdē-+añōāā īñōŭāñōāēyāōñy ēāōē-īī āī ē ūāēī +ī ūō ī āōāēēī ā.

Ī īāī āī ūā ñāādōēī īī ūā ē āŭdī +ī ūā ī īēōī dī āī āī ēēē ī īç-āī ēy pō ñī çāāōŭ ñōī ādāī ēī ñōī ūē ēī ī āāī ñāōī d.

3.1. Ñīçāāī ēā ñāādōēī īī ūō ēīī āāī ñāōī dī ā (ēīī ēñōī dī ā) [168]

Ī. Ē. Āāāōyī īī āī ādāŭā āŭēī ōñōāī īāēāī ī dāī āā ī āēç-āāñōī ī ā ñāī ēñōāī āŭdī +ī ūō ī īēōī dī āī āī ēēī ā ñī ñāādōēī īīī ē ī dī āī āēī īñōŭp, çāēēp-+āp ŭāāñy ā oīī, +oī ī ā ēō īñī īāā ī īā-ī ī ī ēō-+ēōŭ ñāādōāŭñī ēōp yēāēōdē-+añēōp āī ēī ñōŭ, ī ī dŷāēā 10³ Ō-ñī³. Oāēāy āī çī ī āēī īñōŭ ī āōñēī āēāī ā oāī, +oī, ñī āēāñī ī ī āā-ēē Āāāōyī ā, oēāçāī ī ūā ī īēōī dī āī āī ēēē ōāēōē-+añēē ī dāāñōāā-ēy pō ñī āī ē ñī āī ēōī ī īñōŭ ī īī āī +ēñēāī ūō ī ādāēēāēŭī ī ñī āāē-ī āī ī ūō ī āēāō ñī āī ē yēāēōdī ēēōē-+añēēō ī ēēdī ēī ī āāī ñāōī- dī ā. Ī āēēāāēāī ē yōēō ēī ī āāī ñāōī dī ā yāēy pōñy ī ēī ñēī ñōē dā-ōāōēē ēdēñōāēēā ī īēōī dī āī āī ēēā, ēī oī dŭā ī ādāēēāēŭī ī ñī ā-āēī āī ū ī āēāō ñī āī ē āŭdī +īī ē ī dī āī āēī īñōŭp. Ī dē ī āēī oī- dī ī ñī +āōāī ēē oāēēō ēdēñōāēēē-+añēēō ñēñōāī ñī ñāādōēī ī-

í ùì ì ðí áí áí è èí ì , í áí ð è ì á ð , ñ ì ì è ñ è è è è è à ò ì ì í à ð ð è ÿ , ì í æ í ì ì è ò - è ò ù ñ à à ð ò à ì è è à è í í á á ñ à ò ì ð ù .

À í à ñ ò ì ÿ ù à à ð à ì ÿ á ì ì í í à è ð à ç à è ò ù ò ñ ð à ì á ð , á ò ì ì + è ñ - è à è á ð ì ñ è è , ó æ à ñ à ð è è í ì á ù ì ò ñ è à ð ò ñ ÿ ò à è è à è í í á á ñ à ò ì - ð ù , í à ç ù à à à ì ù à ò à è æ à è í í è ñ ò ì ð à ì è . Í í è è ñ ì ì è ù ç ò ð ò ñ ÿ í á ò ì è ù è ì á ÿ æ ò ð ì í è è à , í í è , á è a ñ ñ à à ð ÿ ñ ì ì ñ ì á í ñ ò è á ù ñ ð ì ç à - ð ÿ æ à ò ñ ÿ á í è ù è ò è ì è ò ì è à ì è , - á è à - à ñ ò à à ð à ç à ð à ì ù ò è ñ ò ì - í è - è ì á ÿ æ ò ð ì ÿ í à ð à è è á ò ð à ì ñ ì ì ð ò ì ù ò ñ ð à ñ ò à à ò .

II. Á Í Á È Á Ñ Ò È Ò Í Ò Í ÿ È Á È Ò Í Ò Í Ò È Í Ò È È È Ò Í Ò Í Ò È Í È È

1. Í ð è í ò è ì ð à á ì ò ù ò ì ò ì ò ì ÿ è è á ì ù ò ì ð à ì á ð à ç ì á à ò à è à è ò ì ò ì ÿ í à ð à è è á ÿ æ ò ð è - à ñ è ó } [131, 132, 169, 242]

Í . È . Á à à ò ÿ í ì ì á ù è è í á í à ð ó æ á ì ù ð à í á á í à è ç à à ñ ò ì ù à ñ à ì è ñ ò à à ì í í à è ò ì ì è ò ì ò ì ð ì á í á è è í á ñ - è ð - ò è ì í á , ñ ì à è ñ ì ì è í - ò ì ð ù ì á ð à ñ ò à ì ð à ò ÿ æ ò ð ì è ò ì á ì ð è ì ì ð à à è á í ù ò ò ñ è ì á è ÿ ò ì ì è ò ì ð ì á í á è è è ñ - ò è ì á ì ð è ì á ð à ð à ð ò ñ à ì è ñ ò à à á ñ ñ ò à ì í à è - ò à è ù ì ù ò è à ò à è è ç à ò ì ð ì á , í á ì ð è ì á ð , è à ò à è è ç à ò ì ð ì á á ì á ì ð ì á í á ÿ æ ò ð ì á à , à ì ì è ò ì ð ì á í á è è è ð - ò è ì á - ñ à ì è ñ ò à à ì è è ñ è ò à è ù - í ù ò è à ò à è è ç à ò ì ð ì á , í á ì ð è ì á ð , è à ò à è è ç à ò ì ð ì á è è ñ è ì ð ì á í á ÿ æ ò ð ì á à , ñ ñ ì ò à à ò ñ ò à ó } ù è ì è ì ð è ò à ò à è ù ì ù ì è ì ì è ì æ - ò à è ù ì ù ì ì ò à ì ò è à è à ì è ì ò ì ì ñ è ò à è ù ì ÿ æ ò ð ì è è ð à . Í ì ò à ì ò è à - è ù á ì ç ð à ñ ò à è è ì ð è ì ñ à à ù à ì è è ÿ ò è ò ì ì è ò ì ð ì á í á è è í á è ó - à ì è ñ ÿ á ð à è à è á ò à , ì ò à à - à ð ù à è ÿ í à ð à è è à è ò è à à ò è è á ì ç á ó æ - á á ì è ÿ ò ì ò ì ì ò à ì ò è à è à .

Ò è à ç à ì í ù à ñ à ì è ñ ò à à ì ì è ò ì ð ì á í á è è í á ì ð è à à è à à ò ì ð à è ð à ç - ð à á ì ð è à ì í á ñ ñ ñ ì ñ ñ à à ì ð à ì á ð à ç ì á á ì è ÿ ò ì ò ì ÿ í à ð à è è á ÿ æ ò ð - ð è - à ñ è ó } . ÿ ò ì ò ñ ì ñ ñ á á á ì á ð à ò è è ÿ æ ò ð ì ÿ í à ð à è è ç à è ç } - à à ò ñ ÿ á ñ ñ - à ð à ì è è ÿ æ ò ð ì á ì á ñ ò ì ò ì è à ò à è è ç à ò ì ð à ì è ñ - è ð - ò è ì í á (ò ì - ò ì ÿ æ ò ð ì á ì á) ñ ñ ì ò à à ò ñ ò à ó } ù è ì è á à ç ì á ù ì è ÿ æ ò ð ì á à ì è ì è è ñ - è è ò à è ù ì ì á ì è ñ ò à à ì è ñ ò à è ù ì ì á ì ð à ð è ò à ð à . Ò à è , í á ì ð è ì á ð , ñ ì - à ð à ì è à ò ì ò ì ÿ æ ò ð ì á ì á ñ - ò è ì á ñ è è ñ è ñ ð ì ð ì á ì ù ì è è è á à è ì è à ì ù è ÿ æ ò ð ì á à ì è á ñ ì ò à à ò ñ ò à ó } ù è ò ÿ æ ò ð ì è è ð à ò ì ì ç à ì è ÿ à ò ì ì è ò - è ò ù ò ì ò ì ÿ æ ò ð ì á ì á ð - ò è ì á ñ ñ ñ à ì ù ì ÿ æ ò ð ì á ì ù ì á ñ ñ ò à ò ñ ò à ó } ù è ò à è ð à ð ò ñ ÿ ò ì ò ì ð ì á í á è è ñ ò à à ì è ñ ò à è à ÿ æ ò ð ì á ì ò ù ì á í ñ ñ ò ð è ì á ; ñ ì - à ð à ì è à ò ì ò ì ÿ æ ò ð ì á ì á ð - ò è ì á ñ ñ ñ à ì ù ì ÿ æ ò ð ì á ì ù ì á ñ ñ ò à ò ñ ò à ó } ù è ò à è ð à ð ò ñ ÿ ò ì ò ì ð ì á í á è è ç TiO₂ à à è è á ì á í è ù ì ì á ù ñ ñ è à ð à ç ò è ù ò à ð ù .

ÿ ò è ì ð è ì ò è ì ù ì ð è ð ù à à ð ò ì í í à ù à ì á ì ð à à è á ì è ÿ ì ð à ì á ð à ç ì á à -

í è ÿ ñ ì è í á - í í è ÿ í à ð à è è á ÿ æ ò ð è - à ñ è ó } . È ð ì ì á ò ì á ñ , ó è à ç à ì í ù à ì ð è ì ò è ì ù à à ð ò è í ò ì ð ì è è ð ó à ì ù è ñ ì ñ ñ á ì ò ù ñ è à ì è ÿ à è ò è á ì ù ò è à ò à è è ç à ò ì ð ì á à è ÿ ò è ì è - à ñ è è ò è ò ì ò ì ò è ì è - à ñ è è ò ì ð ì ò à ñ ñ ñ á , á ò ì ì + è ñ è à à è ò è á ì ù ò è à ò à è è ç à ò ì ð ì á à è ÿ á í á ð ì á í á ñ è è è ñ - è ì ð ì á í á ñ ÿ æ ò ð ì á ì á .

2. Ò ì ò ì ò è ì - à ñ è à à è è ò ì ò è ÿ ò ì ð ù [242]

À ð ó à è ì è ò è ì á ì è è ñ ò ì - í è è í á ò ì è à , ð à ç ð à á ì ð à ì í ù ò Í . È . Á à à ò ÿ í ì ì , ÿ à è ÿ } ò ñ ÿ ò ì ò ì ÿ æ ò ð ì ò è ì è - à ñ è à à è è ò ì ò è ò è ÿ ò ì ð ù . Í í è ì ñ ì í á à ì ù ì í à ñ ì à ð è à á ì è è ò ì ò ì ÿ æ ò ð ì á ì á ñ ÿ æ ò ð ì ò è ì è - à ñ è è ì è à è è ò ì ò è ÿ ò ì ð ì ù ì è ÿ æ ò ð ì á à ì è ñ ì ò à à ò ñ ò à ó } ù à è ì ì - è ÿ ð ì ì ñ è . Ò à è , à ñ è è à ò à è è ç à ò ì ð ì ò ì ò ì ò ì ÿ æ ò ð ì á à ÿ à è ÿ ò ñ ÿ ì ì - è ò ì ð ì á í á è è ñ - ò è ì á , ò ì ò ì ò ì ÿ æ ò ð ì á ÿ æ ò ð è - à ñ è ñ ñ ì à ð è à à à ò ñ ÿ ñ ñ à è è ò ì ò è ÿ ò ì ð ì ù ì ÿ æ ò ð ì á ì ì ð è ò à ò à è ù ì ì è ì ì è ÿ ð ì ì ñ è , à ñ è æ à á è à - à ñ ò à à ò ì ò ì ÿ æ ò ð ì á à ñ è ò à è ò ì ì è ò ì ò ì ð ì á í á è è ð - ò è ì á , ò ì ì ì ì ð è à ì à è ò ñ ÿ á è í ì ò à è ò ñ ñ à è è ò ì ò è ÿ ò ì ð ì ù ì ÿ æ ò ð ì á ì ì ì è ì æ - ò à è ù ì ì è ì ì è ÿ ð ì ì ñ è .

3. Í á è à ñ ð à à è à á ì è à æ è è ì á ñ ò ì ÿ è è à à è à ð ó à è ò à è á ì á í á ò ò ÿ ì ù ò ì ð ì á ò è ò ì á ì ñ ñ ð à à ñ ò à ì ò ì ò ì è ð à è è í á à [242]

Á à æ ì ù ì ì ð è ð ù ò è à ì Í . È . Á à à ò ÿ í à ñ ñ ñ ò ð à ì è è à ì è á ì á è à ñ - ò è ò ì ò ì ò è ì è è ÿ à è ÿ ò ñ ÿ è ð à è è í á æ è è ì á ñ ò ì ÿ è è à à ì ñ ñ ð à à ñ ò à ì ì í á è ó - à ì è ÿ , ì ñ ñ á á ì í í g - è à á ì ò à ì è . Í ð è ÿ ò ì ì ð ì è ñ ò ì á è ò ç í à - è - ò à è ù ì í á ó à à è - à ì è à ò à ì è ì ò à ì ð ì í è ñ ì ñ ñ á í ñ ò è ò ì ÿ è è à à (á ñ 10-11%) . È ð ì ì á ò ì á ñ , ì ð è ò à è è ò ì ð ì ò à ñ ñ à ò ì ì í í à è à í á ò ò ÿ ì ù à ì ð ì á ò è ò ù , í á ì ð è ì á ð , ì à ç ò ò ù è à ð ó à è à í á ò ò ÿ ì ù à ì ñ ò à ò è è í á ò ò à - ì á ð à á ì í ù ò ç à á ì á á , ì í á ò ò á ù ò ù ì ð à à ð à ù à ì ù à ñ ñ à è ì á ì è ÿ , á ì ì è á ì ð è à ì á ì ù à á è à - à ñ ò à à ò ì ÿ è è à à à è ÿ á à è à à ò à è à è á í ó - ð à ì í á á ñ ñ à ð à ì è ÿ .

À è à - à ñ ò à à à à ò à ù ò è ñ ò ì - í è è í á è ó - è ñ ò ì è ÿ í à ð à è è ì ì æ ì ì è ñ ì ì è ù ç ì á à ò ù g - è ç è ó - à ì è à á à ò ì ì ù ò ÿ æ ò ð ì ñ ò à ì ò è ÿ ò .

III. Á Í Á È Á Ñ Ò È Ò À ð Ì Í Á È Í À Ì È È È

1. È ç ì á í á í è à ò à ð ì ì à è ì à è - à ñ è ì á ñ ì ò à ì ò è à è ì ð ì ò à ñ ñ á , è à è í á í í è ç ì ñ ì í á ì ù ò ì ì è ì æ á ì è è ò à ð ì ì à è ì á ì è è è í á í á ð à ò è - ì ù ò ì ð ì ò à ñ ñ á [88, 89, 242]

È à è è ç à à ñ ò ì ì , è à à è ì í á ì á ð à ò è ì ì ñ è ì ð ì ò à ñ ñ á ì ñ ñ ì á à ì ñ ì í á à ì ù ì á è ç ì á í á í è è ÿ ò ð ì ì è è ç ì è è ð ì á à ì í í è ñ è ñ ò à ì ù à ò à - à ì è à à ñ à ñ ì ð ì ò à ñ ñ à . Á ÿ ò ì ì ì è ì æ á ì è à ó æ à ñ ñ à à ð à è ò à ñ à à à ÿ æ -

í aí oú eéí aóèèè. Í í í yáeyáoný í aí èì èç í ní í aí úò í í èí æá-í eé í aí á dáòèì í e ó à ì í à èí àì eèè.

Í. É. Áaáoyííí aúeí í í eáçáí í, +oí aí í í í à èò nèo+ayö (à í í æáò aúòú aí í aúá) aí ańoí èçì aí aí eý yí ò ð í í eè (eí ò ð í á +ańoí ò ð oáí í í ð aá aeyáoný) í aí á dáòèì úò í ð í oáńń í a í í æáí e ó a eáń í í a ð aç í í eń í í eüç í á aòú èçì aí aí eá ó à ì í à èí àì e+añeí aí, à ò a eá ò eí e+añeí aí í í oáí o eá eá n eń oáí ú, eí ò ð ú e ç a eí í í-í a ð í í èçì aí yáoný í ò í o eý, í ð e ð aá í í a ań í í í n í n oí yí eè n eń oá-í ú, aí oáí ð a ò e+añ eè, n eí eü oáí aí í a í eü o í e á a e e+eí ú í ð e í a eń eí a eü í í o á a e a í eè n eń oáí ú í ò ð aá í í a ań eý. Á a e í í oí, +oí ó à ì í à èí àì e+añ eè a n í í o í í o a í eý èçì aí aí eý yò èò í í o a í-ò e a eí a n í ð a a a e e a ú a eý e p a ú o í a í á dáòèì úò í ð í o ańń í a n e p-á í e n o a í a í ú p o á a e a í í n o è í ò ð aá í í a ań í í a í n í n oí yí eý, è +oí yò è n í í o í í o a í eý í a í n ð a a n o a a í í í o+eò ú a a p o e a e í ð y í ú a, o a e è í á ð a o í ú a í ð í o ańń ú.

É a e í ú o á e a e í a a e a a, o a e í e í í a o í a e ó à ì í à èí àì e e a í a í a dáòèì úò í ð í o ańń í a í í ç a í e e e Á a a o y í o í í e o+eò ú y eń í í-í a í o e a eü í ú a o d a a í a í eý e e í a o e e e a eý n í a í ań o í í í ð í o a e a p-ú eò ò eí e+añ eè è o è ç e e í-ò eí e+añ eè è í ð í o ańń í a, eí ò ð ú a n í ð a a a e e a ú a eý e p a í e n o a í a í e o á a e a í í n o è í ò ð aá í í a ań í í a í n í n oí yí eý.

2. Í ð e í o e í ð a o e í í a eü í í a í ð a ç a a e a í eý è ç í o í í a [26, 213-218]

Í ð e ð a ç ð a a í o e a o a í ð e e e a n e a a a a eý ð a ç a a e a í eý è ç í o í í a Á a a o y í í a ú e o n o a í í a e a í o a ð í í a e í a í e+añ e e e í ð e í o e í ð a-ò e í í a eü í í n o è e e e e a a a eü í í n o è e a n e a a a. Í í ç a e e p+á a o n ý a o í í, +oí í ð e a n a o o n e í a e y o ð a a í o ú ð a ç a a e e o a eü í í a í e a n e a a a è a n a o a a í y e a í a í o í a, y í o ð í í eý n í a o a í eý a í e a e í a o í a í ú o a o u n ý e e e, e í a+ a, í ð e ð a a í o a e a a eü í í a í e a n e a a a a í a n a o a a í o ç e a o í a a í e a e í ú í ð í o a e a o ú í ð í o ańń ú, í ð e e í ò ð ú o o á a e e+e a e a e a n u a ú y í o ð í í eý n í a o a í eý.

Í a í n í í a a í e e y o í a í í ð e í o e í a Í. É. Á a a o y í í a ú e a ð a ç-ð a a í o a í a o a í ð e y ð a o e í í a eü í í a í e a n e a a a ð a ç a a e a í eý è ç í o í í a o a e í a ð í ú o n í a n a e, e í o í ð a y n í ð a a a e e e a a a eý e p a í a í í a o í a a ð a ç a a e a í eý e a eý e p a í e a a e e+e í ú e í y o o e o e a í o a ð a ç a a e a í eý.

3. Í o a ð í í a e í a í e+añ e í í e. í. á. á a e a a o a e a e a í o o d a í í a a n n a í ð a í eý [128-130, 242]

É a e è ç a a n o í í, a ú ð a e a í e a a eý e. í. á. e a a a eü í ú o o e e e e-+añ e e o í ð í o ańń í a a ú a í a e o n ý í a í n í í a a í e e a o í ð í a í ç a e í í a

o a ð í í a e í a í e e e a í ð a a í í e í a e a í e a, +oí e. í. á. í a ç a e n e o í o ð a a í +a a í o a e a. Í a í a e í Á a a o y í í a ú e í í í e a ç a í í, +oí í í a í a í a y o í ð í o e e ð í a e a í a a a ð í a a n e o+á a a a e a a o a e a e a í o o d a í í a a n n a í ð a í eý, a e í o í ð ú o a í ð í o a n n a o e e e a í ð í e n o í a e o y í a í o a ð í e+añ e e e í ð í o a n n e d a e e í a a o a e a a í a í ð í a í o í í e e a a.

O a ð í e+añ e e e e. í. á. o a í ð a o e+añ e e o o e e e í a a eý a a e a a o a- e a e a í o o d a í í a a n n a í ð a í eý í a ç a e n e o í o ð a a í +a a í a a u a n o a a a o í í n e o+á a, a n e e a í ð í o a n n a í ð í a a a a í eý o e e e í a í a í ð í e n-ò í a e o í ð a a ð a u a í e a o a í e í o ú, í o a a a a a í e e o í e í a e eü í e e o, a y í a ð a e p o e í e+añ e í a í ð a a ð a u a í eý - e d a e e í a a o í í e e a a.

Í a í n í í a a í e e o a e í a í í a o í a a Á a a o y í í a ú e e í í e o+á í ú í a o a í a o e+añ e e a o í ð í o e ú a eý e. í. á. o e e e í a, o+e o ú a a p u e a o e a ç a í ú a í ð í o a n n u e í ð e a í a y u e a e o a a e e+á í e p o a í e í o a í ð-í í e n í í n í a í í n o e o í í e e a a.

A a e a a e í a ú e í o n o a í í a e a í í, +oí o a í e í o a n a í ð a í eý í ð í-á o e o í a e d a e e í a a o a e a a í a í ð í a í a (ç a e n e e p+á í e a í a ð í í a o e+añ e e o) í ð e a e e ç e o a eü í í ð a a í a e e e a í eü o a o a í e í o ú n a í ð a í eý e n o í a í ú o y e a í a í o í a e o í a ð a ç a í a a í eý (C, H₂). Y o í í ð a a e e í y a- e y a o n ý í+á í ú a a a e í ú í a eý í í ð a a a e a í eý èçì a í a í eý o a í e í o a í ð-í í e n í í n í a í í n o e a e a e í a í o í í e e a a a ð a ç o e u o a o a a a í e d a e e í a a.

4. N í ç a a í e a o n o d í e n o a a a eý e d a e e í a a o í í e e a a a a e e a a e a e y o a í o o d a í í a a n n a í ð a í eý [128-130, 164-167, 242]

Í a í n í í a a í e e í ð e a a a a í ú o í í e í a e a í e e í a í ç í í a e í í n o e o á a e e+á í eý o a í e í o a í ð í e n í í n í a í í n o e o í í e e a a í n ð a a n o a í í e d a e e í a a Á a a o y í í a ú e í n í ç a a í e e n í ú o a í í o n o d í e n o a í a eý í e o a í eý a a e a a o a e a e, e í o í ð í a í í ç a í e y a o e n í í eü ç í á a o u o a í e í o o í o ð a a í o a í í ú o a a ç í a a eý e d a e e í a a (í e ð í e e ç a) o í í e e a a a a a e a-ò a e y o a í o o d a í í a a n n a í ð a í eý. Y o í o n o d í e n o a í a a a o ç í a+e o a eü-í o p y e í í í e p o í í e e a a e a a í ð e í o e í e a eü í í í í a e í e n í í eü-ç í á a o u a eý e p a í a í o e í a a a e a a o a e a e, a o í í +e n e a e a eý ð a e-ò e a í ú o. E í í e d a o í ú a í ð e í a ð ú o n o d í e n o a, a e í o í ð ú o í n o u a n-ò a e y a o n ý y o í o í ð e í o e í, í í a e í í í a e o e a a a í è ç í a ð a o a í eý o.

IV. Á Í Á E A N O È È E Í A O È È È Ò È Í E+Ñ È È Ò ð A A È Ò È È

1. É o a í ð e e a a n e p o í ú o n e í ð í n a e o e í e+añ e e o ð a a e o e e [29, 242]

Í o í a o e í, +oí a a a e e e í e a n a e ð o í í a e o e a o e í e e e o a í ð a-ò e e e, a a e o è ç e e e o í a e a, n+e o a e e o a í ð e p a a n e p o í ú o n e í ð í n-ò a e ð a a e o e e (a e o e a e ð í a a í í a í e í í í e a e n a) e d a a o a í eü í ú í e a í-

í aì añãõ açàèì íããèñòãèé è ñòðàì èèèñù áí añòè ñáí é àèèää á yòò í ðí áèàì ó, èí òì ðàý è ñááí áí ý ààèàèà íò çàããðçáí èý.

Ñòùíííòù ííáí áããááí èé, í ðèáí añáí í ùò Í . È. Áããòýííì á yòò ðáí ðèþ, ñí ñòí èò á ñèããòþùáí :

a) í ñí íáí ùá òðááí áí èý èéí àðèèè ýèáí áí ðáðí ùò í ðí òãñ- ñí á ííèó+áþòñý í á í ñí íáá èááí òí áí-ì áòáí è+àñèíáí áù+èñèá- í èý èí ýòòèèáí òí á í ðí í èòááí í ñòè áí èí ðãããèðòþùèò ñèñ- òáí +áðãç í òðáí òèàèùí ùé ááðüáð òèì è+àñèí é ðããèòèé;

á) ñòí ì à ñí ñòí ýí èé àèèèáí íáí èí ì í èàèñá í ðãããèýãòñý í á í ñí íááí èé í áðáí í á+àèùí ùò èí ì òèããòðãèé açàèì íããèñòãòþ- ùèò í íèáèòè, í áðí äýùèòñý áðóá íò áðóãá í á ðãññòí ýí èé á í ðãããèãò áãçí àèí àì è+àñèíáí ðããèòñá.

Í à í ñí íááí èé ííèó+áí í ùò òðááí áí èé áùèè ðãññ+èòáí ù èí ì ñòáí òù ñèí ðí ñòè àèý ðýãá ðããèòèé, èí òì ðüá áãðò èó+ðãá ñí áí áãáí èá ñ ýèñí áðèì áí òèèùí ùì è ááí í ùì è, +áì èí ì ñòáí òù, áù+èñèáí í ùá í áù+í ùì í òðáí í ì èçããñòí í é ðáí ðèè.

2. Ñèñòáì à ýèñí íí áí òèàèùí ùò òðááí áí èé èéí àðèèè í áðááí í áãñ- í ùò òèì è+àñèèò è òèçèèí-òèì è+àñèèò í ðí òãññá [87, 88, 242]

Í à í ñí íááí èé í í áùò ðáðí í àèí àì è+àñèèò ñí òí òí òáí èé, ñí ðãããèèáùò àèý èþáùò í áí áðãòèì ùò í ðí òãññá, Í . È. Áãã- òýííì áùè ííèó+áí òí èááðñàèùí ùé çàèíí, í ðãããòããèýþùèé ñí áí é ñèñòáì ó ýèñí íí áí òèàèùí ùò òðááí áí èé, áùðããèþùèò çããèñèì í ñòè í òí èí á ñèí æí ùò ñí áí àñòí í ðí ðããèþùèò òè- ì è+àñèèò ðããèòèé è òèçèèí-òèì è+àñèèò í ðí òãññá íò ðãç- í ñòè ðáðí í àèí àì è+àñèèò í ðáí òèàèí á yòèò í áí áðãòèì ùò í ðí òãññá, í ðí ðããèþùèò ñ èþáí é èí í á+í í é ñèí ðí ñòùþ.

Í ðè yòí ì èçããñòí ùá èéí àèí ùá ñí òí òí òáí èý Í í çãããðá ýàèýþòñý +àñòí ùì è ñèó+áýì è yòèò òðááí áí èé è áùòàèãðò èç í èò, èí áãá ñèñòáì à í áðí àèòñý áãèèçè ðããá í áãñí í áí ñí ñòí ýí èý.

Í ðèí òèí èàèùí áý ñòùíííòù yòèò òðááí áí èé ñí ñòí èò á òí ì, +òí áì àñòí ýí òðí í èé ááí í áí í áí áðãòèì í áí í ðí òãññá í ðèí á- ýþòñý ñí òí òí òáí èý àèý ñðí àñòá (ðãçí ñòè ðáðí í àèí àì è+àñ- èèò í òðáí òèàèí á) í ðýí ùò è í áðãòí ùò í ðí òãññá, èí òì ðüá çàèíí ì áðí í èçí áí ýþòñý á çããèñèì í ñòè íò ñòáí áí è í áí áðã- òèì í ñòè í ðí òãññá à èý èþáí é òããèáí í ñòè ñèñòáì ù íò ðãã- í í áãñí í áí ñí ñòí ýí èý.

Í í èó+áí í áý ñèñòáì à ýèñí íí áí òèàèùí ùò òðááí áí èé òàèèè- +àñèèò í èððüáããò í í áí á í áí ðããèáí èá èéí àðèèèò òèì è+àñèèò ðããè- òèé. Í í á áããò áí çí í æí í ñòù èí ì í ùþòáðí í áí í ðí áðáí í èðí ááí èý

ñèí æí ùò ñí áí àñòí í í ðí ðããèþùèò òèì è+àñèèò è òèçèèí-òèì è- +àñèèò í ðí òãññá à èý òí ðããèáí èý èì è.

Òàèèì í áðãçí ì, çãñèòãá Áããòýí á á í áèããòè í áðããá í áãñí í é òáðí í àèí àì èèè ñí ñòí èò á òí ì, +òí í ðí ðãñí ðí ñòðáí èé áá í á ñèèùí í í áðããá í áãñí ùá í ðí òãññá.

3. Èéí àðèèè òáí í ùò ðããèòèé, ñí áãðãòþùèòñý á áãèããòàèýò áí òðááí í áãñ ñáí ðáí èý (ÁÁÑ) [128-130, 164-167, 242]

Í à í ñí íááí èé áí àèèçá àèèýí èý ñèí ðí ñòè ñáí ðáí èý òí í èè- áá í á ýèí í ì è+í ñòù ÁÁÑ Í . È. Áããòýí í ðèòàè è çàèèþ+á- í èþ, +òí çãòýáí í é í ðí òãññá ñáí ðáí èý ñáýçáí ñ áí èüòí é í òðá- ðáé ýí áðãèè á í èðòãèþùòþ ñðããò è áá çããòýçí áí èáì . Í í ñ- èááí áá á í ñí íáí ì í áóñèí àèáí í í áí í èí òí é ñáí ðáí èý òí í èèáá ñ í áðãçí ááí èáì òí èñè+í ùò è èáí òáðí ááí í ùò ááùáñòá, à òàèèá ýí áí òáðí è+àñèèò è í ðí òãññá è àèñí òèàòèè í ðí áóèò á ðããè- òèè.

Áí çí í æí í ñòù òããèè+áí èý ñèí ðí ñòè òáí í ùò ðããèòèé ñáí- ðáí èý è èðãèè áá òí í èèáá á ÁÁÑ í ñí íááí á í á òí ì èçããñòí ì ì í èí æáí èé, +òí òáí í ùá ðããèòèé áí í áùá ñáýçáí ù ñ ðí æãá- í èáì è àèááèùþ ñáí áí áí ùò ðããèèáèí á. Òí áí ùòáí èá ñèí ðí ñòè ðí æãáí èý ñáí áí áí ùò ðããèèáèí á è òããèè+áí èá ñèí ðí ñòè èò àèááèè í ðèáí àèò è òí áí ùòáí èþ ñèí ðí ñòè òèãçáí í ùò òáí í ùò ðããèòèé èðãèè áá è áí ðáí èý òí í èèáá.

Èñòí áý èç òí áí, +òí á èáì áðá ñáí ðáí èý òí í èèáí í áðí àèòñý á áãòòãçí ì ñí ñòí ýí èé, (æèáèáý òãçá á àèáá í àèü+àèòèò èáí àèü), Áããòýí áãèããò ðãçòí í í á í ðããáí í èí æáí èá, +òí í ðãèòè- +àñèèò áàèí ñòááí í ùì í àñòí ì àèááèè ñáí áí áí ùò ðããèèáèí á ýàèýþòñý í í áãðòí ñòè yòèò èáí àèáè æèáèí ñòè. Í à í ñí íááí èé yòí áí í í í èó+èè ñí áãðçáí í í í áí á òðááí áí èá ñèí ðí ñòè òáí- í ùò ðããèòèé á çããèñèì í ñòè íò èí í òáí òðãòèè è ðãçí áðí á èáí àèü.

Í èãçàèí ñù, +òí ñèí ðí ñòè òáí í ùò ðããèòèé ñáí ðáí èý òí í èèáá è ááí èðãèè áá í áðãòí í í ðí í ðèè í àèü í èáááðãòò ñðããá ááí ðã- àèòñá èáí àèáè è èò +èñèò á áàèí èòá í áùáí á.

Í áí áóí àèí í ñòù àèñí áðãèðí ááí èý òí í èèáá ñ í áðáí áí açãèý- áá èáæãòñý òèèáèàèùí í é, í áí àèí çããñù í í èó+áí ù í í áùá ñáããá- í èý: áí-í áðáùò, èáí àèüèè òí í èèáá ýàèýþòñý òáí òðáí è àèááèè ñáí áí áí ùò ðããèèáèí á, áí-áòí ðüò, ñòùáñòáòþùèá í áòí áù èáð- áþðãòèè òí í èèáá í á áãðò æèááí ùò ðãçòèüòáðí á è òðããòáòñý áðóáí é ñí í ñí á àèñí áðãèðí ááí èý.

Á δαζόεϋοάοα οάι δαοε-αηέεο è γέηη αδεì αί οαέϋι ùο εηηέααί-
 ααί εέ Αααόγί ι δεοαέ è çàεεβ-αί εβ, +οί ίαεαί εαά δααέεαέϋι ùι
 ι αοί αίι αέηη αδαεδί ααί εϋ οίίεεαά γαέγιοηή ι αοί α ηι αοαί εϋ
 αί çáοόα η ι áϋ-ι ùι αέηη αδαεδί ααί ι ùι οίίεεαίι η ι ηηέααόβ-
 ùεì δαηεδεαί εαì ηι αηέ. Ααεαά ίεαçαείηη ι-αί ù ι ίεαçι ùι οαε-
 αεα εηη ίεϋçι ααί εα αί αί οίίεεαί ίε ηι αηέ.

Í à ιηί ίααί εέ ι ίáϋο δαçδααί οαί ι ùο ι αοί αί α αέηη αδαεδί-
 ααί εϋ οίίεεαά Αααόγί ο η ηι οδοαί εεαì è οααείηη çι à-εοαέϋι ι
 οααεε-εοϋ γέιιιι è-ι ηηοϋ ααεάαοαεαε αί οοδαί ίααί ηαί δαί εϋ è
 οί αί ùοεοϋ οίεηε-ι ηηοϋ áϋοείιι ùο áαçí à.

V. Á ÍÁΕΑΝΘÈ ΟÁÌ ÍÑÌ ΔΑΟÈÈ

1. Οάι ηηη δαοεϋ ί à ι αοαεεαο [106, 118, 119, 242]

Í . È. Αααόγίιι áϋεα δαçδααί οαί à οαί δεϋ, ι ίçαί εϋβϋαϋ
 áϋγαιοϋ ι αοαί εçι è ι δεδί αο ί à-αέϋι ίε οαί εί οϋ οαί ηηη δαοεε
 ι ίεαεοε è αοίι ί à ι ίáαδοίιηοε ίαδαοί αί ùο ι αοαεεί à. Èαε
 εçáαηοίι, ί à-αέϋι áϋ οαί εί οα οαί ηηη δαοεε q_0 ί áϋ-ιι ι ί δαα-
 εγιοηή ι à ηηί ίααί εέ ι ίεογί ι εδε-αηεί ε οί δι οεϋ Í ίεεί αα αέϋ
 ί αεί αδί ίε εί ααεαί οί ίε ηάγçε η εηη ίεϋçι ααί εαì çι à-αί εέ γεαε-
 οδί ι οδεοαοαέϋι ηηοε. Δαζόεϋοάοϋ áϋ-εηέαί εέ q_0 γοεì ι αοί αίι
 ηεεϋι ι ι οεε-αεεηηι ι ο γέηη αδεì αί οαέϋι ùο ααί ι ùο.

Νοϋι ι ηηοϋ ι ηηί ί αί ùο ι ίεί ααί εέ οαί δεε Αααόγί à çàεεβ-ααο-
 ηϋ á οίι, +οί οαί ηηη δαοεείιι ùα ηάγçε (εαε è á οαί δεε Í ίεεί αα)
 ί αοηεί αεαί ù ι αεε-εαì ί αηη αδαί ι ùο *d*-γεαεοδίι ί à ι αοαεεα
 (ααηη δααί οα), ί αί αεί çáαηη γοε ηάγçε η ααηη δααοίι ααεί εαεεçι αα-
 ί ù (ι ί áι οαί οδί áϋ), ι ί γοίι ó çáαηη ί αέϋçγ ι δεì αί γοϋ οεαçαί-
 ί οβ οί δι οεο Í ίεεί αα, εί οί δαγ ηη δααααεεαά οί εϋεί αέϋ ί αεί αδ-
 ί ùο ηάγçαε, αέϋ ί αί ί ααεαί οί ùο ί αί ί εγδί ùο ι ίεαεοε. Αέϋ γοί ε
 οαεε Í . È. Αααόγίιι áϋεα ι ίεο-αί à οί δι οεα αέϋ γί αδαεε εί αα-
 εαί οί ùο ι ί áι οαί οδί áϋο ηάγçαε ι αοαεε-ι αοαεε è ι αοαεε-ααηη δ-
 ααο η ó-αοίι ααεαί οί ηηοε ααηη δααοα. Υοα οί δι οεα ι δααααδε-
 οαέϋι ι δί ααδγεαηη áϋ-εηέαί εαì γί αδαεε ηοαεεì αοεε αηαο
 ùαεί ι ùο ι αοαεεί à. Í ίεο-αί ι ùα δαζόεϋοάοϋ ι ι-οε οί-ιι
 ηι áι αααβο η γέηη αδεì αί οαέϋι ùι è ααί ι ùι è.

Í à ηηί ίααί εέ γοεο οί δι οε è ηι οί οί αί εέ αέϋ γί αδαεε
 είιιιε ηάγçε áϋεε ι ίεο-αί ù οδααί αί εϋ, ι ίεηηααβϋεα ί à-αέϋ-
 ί ùα γί αδαεε οαί ηηη δαοεε αοίι ί à è ααοοαοίι ι ùο ι ίεαεοε ί à
 ι ί áαδοίι ηοε ι αδαοί αί ùο ι αοαεεί à. Ααί ι ùα áϋ-εηέαί εέ q_0 αέϋ
 ι ίεαεοε αί αί δί αα, εεηεí δί αα è αçι οα ί à ι ί áαδοίι ηοε ι αδα-

οί αί ùο ι αοαεεί à, Ni, Co, Fe, Pt, Rh, W, Ta, Cr è Cu, á ι δααα-
 εαο ί οεαί ε ι ι ùοα ηι áι αααβο η γέηη αδεì αί οαέϋι ùι è ααί ι ù-
 ι è, ι ίεο-αί ι ùι è δαçεε-ι ùι è ααοί δαί ε.

Èçáαηοίι, +οί οεαçαί ι ùα ι αδαοί αί ùα ι αοαεεϋ γαέγιοηή
 εαοαεεçαοί δαί è ι ίι áεο οεì ε-αηέεο ι δί οαηηί à. Í δεαααί ι áϋ
 οαί δεϋ ι αοαί εçι à οαί ηηη δαοεε ι ί çαί εγιο αϋγίηι εοϋ ι αοαί εçι
 ηαί εο εαοαεεοε-αηέεο ι δί οαηηί à, ηι ααδσαβϋεοηή ι à ι ί áαδο-
 ίι ηοε γοεο ι αδαοί αί ùο ι αοαεεί à. Αααϋ εçáαηοίι, +οί ααοαδ-
 αί ι ùα εαοαεεοε-αηέεα ι δί οαηηϋ ι áι ηηη δααηοααί ι ι ηάγçαί ù η
 ι δί οαηηαί è οαί ηηη δαοεε δαααεδοβϋεο αáϋαηοá ί à ι ί áαδο-
 ίι ηοε εαοαεεçαοί δα.

Í δεì οεì εαέϋι ι ί áαί çι ί αείι εçο-εοϋ ι αοαί εçι ααί ι ί ε
 εαοαεεοε-αηεί ε δααεοεε, ί à εì áϋ ι δααηοαεαί εϋ ι ι αοαί εçι à
 οαί ηηη δαοεε, ηάγçαί ι ί ε η ααί ι ί ε δααεοεαε.

2. Í οαί ηηη δαοεε εεηεí δί αα ί à οάεα [44, 45, 54, 242]

Βαεαί εα οαί ηηη δαοεε εεηεí δί αα ί à οάεα εì ααο ί áδιι ίι á
 ί αο-ιι-οαοί ε-αηεί à çι à-αί εα αέϋ οαί δαοε-αηεί ε è ι δίι ùο-
 εαίιιε οεì εε, αέϋ ι ίι áεο γεαεοδί οεì ε-αηέεο ι δί οαηηί à,
 ι ηηί ααί ιι αέϋ γεαεοδί οεì ε-αηεί ε γί αδααοεεε. Υοί γαεαί εα á
 οα-αί εα αί εαί αί αδαί αί è γαέγίηηι ι δααί αοίι οαί δαοε-αηέεο è
 γέηη αδεì αί οαέϋι ùο εηηεααί ααί εέ Í . È. Αααόγί à è ααί ηηη οδοα-
 ί εεί à. Çáαηη εδαοεί ι οί αοεì ί αεί οί δϋα ι δεì οεì εαέϋι ι áαε-
 ί ùα δαçοέϋοάοϋ γοεο εηηεααί ααί εέ.

Í à οάεα ι ί áοο ί αδαçι áαοϋηϋ áαα οεì à οαί ηηη δαοεε εεηεí-
 δί αα. Í αδαϋε οεì, εί οί δϋε εααεί ι δί οαεααο ι δε ί εçεεο οαί -
 ι αδαοοδαο (20+100° N), γαέγιοηή αί ίεí à ί αδαοεì ùι, ι δε γοίι
 εεηεí δί à ηάγçαί αί αί εϋιι ηεααί. Αοί δί ε οεì οαί ηηη δαοεε
 εεηεí δί à ί αί αδαοεì : εεηεí δί à ηάγçαί η ι ί áαδοίι ηηοϋβ ι-αί ù
 ι δί-ιι, è ι δε ααηη δαοεε áϋααεγιοηή CO è CO₂. Í εαçαεί ηη,
 +οί εαοαεεοε-αηέεα è γεαεοδί οεì ε-αηέεα ηαί εηοαα οάεϋ ί αοη-
 εί αεαί ù ι αδαϋι οείιι οαί ηηη δαοεε εεηεí δί αα.

Νάγçι εεηεí δί αα ηι οαεαδί αίι γαέγιοηή είιιιεí ααεαί οί ίε ηι
 ηι áϋαί εαì ι οδεοαοαέϋι αί çαδγáα á ηοί δί ι ο εεηεí δί αα. Á ι δεì-
 οεì à εβραγ ί αείι ι αί ηεδί ααί ι áϋ ηάγçϋ ι à ι ί áαδοίι ηοε εδεηοαε-
 εε-αηεί ε δαοαοεε ι ί αεαο áϋοϋ ι αηοίι οαί ηηη δαοεε εεηεí δί αα.
 Í δε γοίι οαί εϋ ι ί αεαο ι δί γαέγιοηη ααεαί οί ηηοϋ ι ο 1 áι 4; á ι ηη-
 εααί αί ηεο-αα ι δί εηοί áεο ί αί αδαοεì áϋ ααηη δαοεϋ (ααηη δαοεϋ á
 áεαα CO₂).

Í αδαί ι à-αέϋι áϋ ααηη δαοεϋ ι ί αεαο εαοε ηοοί αί +αοί, η οί-

ðí-íáí eáí náyçe. Í ñëä í áðäe-ííé ðáí ñíí ðáöèè èññéí ðí ää ñ í áðaçí ááí eáí í ðí-ííé náyçe í íæáð èäòè í íëäéóëýðí áý ñëä-ááy äáñí ðáöëý ñ í áðaçí ááí eáí áúðí-í úò èí í íëäéñí á, í áóñ-éí äëëááð-ù èò í íëóí ðí áí áí èéí áúä ñáí èñòäá óäëý è áðáòèòä.

Áäëäá Áäáóýííí áúéí óñòáí í äëáíí, +óí náyçú í íëäéóëýð-í íáí èññéí ðí ää áí çí í æí á ðí èüéí ñ ðáí è í í áäðóí í ñóí úí è áóí-í áí è óäëáðí ää, èí ðí ðúä ñëäáí náyçáí ú ñ ñí ñááí èí è áóí í áí è. Í í é ýäëýðòñý äëðëáí úí è ðáí ððáí è í í ääëæí í é è í áðäòèí í é ðáí ñíí ðáöèè í íëäéóëýðí íáí èññéí ðí ää è óäèðe-+añëè äëðëá-í úí è ðáí ððáí è í í í äèò èäàèèðe-+añëèò í ðí óáññí á, í ðí óäëáð-ù èò í á í í áäðóí í ñòè óáí èüí í áí èäàäèçáðí ðä. Áúéí í í ëäçáí í, +óí í á áñá í í áäðóí í ñóí úä óäëáðí áí úä áóí í ú í í áóò èí áóú ñëäáúä náyçe. ×èñéí ðäèèò äëðëáí úò ðáí ððáí í áðáí è-+áí í è á í ñí í áí í í çáäèñèò í ð ñí í ñí áä è ñòáí áí è äëðëäáòèè óäëý.

Ñí äëáñí í ýñíí áðéí áí ðäéúí í í ó í í ðäáäëáí èþ +èñëä äëðëá-í úò ðáí ððáí, í í ðaçðááí ðáí í úí Áäáóýííí í áóí ááí í ðè í áú-í í é äëðëäáòèè óäëý ýòè ðáí ððú çáí èí áðò í èí èí 10% í í áäð-í í ñòè.

Èäè èçááñóí í, í ðè ðáí ñíí ðáöèè èññéí ðí ää í á óäëä á ýëä-òðí èèðáò í á í áí áí çí èëááò í í èí æèðäéúí úé í í ðáí ðèäè èññéí-ðí áí í áí ýëäéòðí ää. Áúéí óñòáí í äëáíí, +óí èí èè-+áñòáí ýëä-òðí ðèí è-+añëè ñí ýòí áí (ááñí ðäéðí ááí í í áí) èññéí ðí ää ýëä-äáéáí óí í èí èè-+áñòáò èññéí ðí ää, í ðéí ýáòááí ó-+áñòèä á èäà-èèðe-+añëí í í èçéí ðáí í áðáòðí í í í èññéáí èè SO₂, í á í í áäð-í í ñóú ýòí áí æä óäëý. Ýòí áí áí ðèò í óí í, +óí äëðëáí úä ðáí ððú í á óäëä, í ðéí èí áð-ù èä ó-+áñòèä èäè á ðèí è-+añëèò, ðäè è ýëä-òðí ðèí è-+añëèò í ðí óáññáò, èí áðò í áí ó è óò æä í ðèðí áó.

VI. Á Í ÁÉÄÑÒÈ ÈÄÒÄÈÈÇÄ

1. Ðaçäèðèä ðáí ðèè èäòäèèðe-+añëí é äëðëáí í ñòè í áðáðí áí úò í áòäèéí á í á í ñí í áá d-ðäðäèòäðèñòèè [94, 100, 103, 242]

Èçááñóí í, +óí èäòäèèðe-+añëäý äëðëáí í ñòú í áðáðí áí úò í á-òäèéí á ñ í áçáí í èí áí í úí è 3d, 4d è 5d-í ðäèòäèýí è náyçáí á ñ èò ááñí ðäéðð-ù äé ñí í ñí áí í ñòúþ, èí ðí ðáy, èäè í í ëäçáí í á V.1., í áóñéí äëáí á í äèè-+èáí í áñí áðáí í úò d-ýëäéòðí í í á. Ýí áðäëý óáí ñíí ðáöèè è èäòäèèðe-+añëäý äëðëáí í ñòú í í ðäáäëáí í úí í áðaçí í náyçáí ú ñ áí èáé ó-+áñòèý d-ýëäéòðí í í á á spd-äëáðè-äèçáðèè á í áòäèèä, ò.ä. èò ó-+áñòèý á í áòäèèè-+añëí é náyçe. ×áí áí èúòá ýòä áí èý (èí ðí ððð á í ðí ðáí ðàò í ðéí ýòí í áçúááóú

d-ðäðäèòäðèñòèè é), ðáí í áí úòá ñòáí áí ú ó-+áñòèý ýëäéòðí í í á á ðáí ñíí ðáöèí í í é náyçe. Óäèè í áðaçí í, ðáí èí ðä ðáí ñíí ð-áöèè áí èæí á óí áí úòáòóñý è, ñëäáí áäòäéúí í, èäòäèèðe-+añëäý äëðëáí í ñòú áí èæí á óáäèè-+èäòóñý á áí çðáñòáð-ù áí ðýáò d-ðä-ðäèòäðèñòèè í áðáðí áí úò í áòäèéí á. Ýòí í í áòääèäæááòñý ýèñ-í áðéí áí ðäéúí í è ðí ðí ðí èçááñóí í.

Á èèòäðäòðä d-ðäðäèòäðèñòèèä ááí í í áí í áòäèèä í áú-í í ðáññí áððèäááòñý èäè í í ñóí ýí í áý áäèè-+éí á; í í á, í ðäèðe-+añëè, èñí í èüçóáòñý ðí èüéí äëý áúáí ðä ðí áí èè èí í áí í áðáðí áí í áí í áòäèèä á èä-+áñòá èäòäèèçáðí ðä, è ýòèí í áðáí è-+èäááòñý áá ðí èü.

Ñóú í í ñòú ðáí ðèè èäòäèèðe-+añëí é äëðëáí í ñòè í á í ñí í áá d-ðäðäèòäðèñòèèè, ðaçäèòí é Í . È. Áäáóýííí, è èí ðí ðáy, í í ñó-úáñòáò, áñòú ðaçäèðèä í ñí í áí úò èääé Í í èéí áá á ýòí é í äëäñòè, ñáí äèòñý è óí ó, +óí áäèè-+éí á d-ðäðäèòäðèñòèèè äáí í í áí í áòäè-èä náyçáí á ñ óñòáí í äëáí èáí ðááí í ááñëý í æäó í ðí óáññáí è spd-äëáðèäèçáðèè è í áðáðí áí í í ðí óáññá áääèäèäèçáðèè. Í í-ýòí ó í á áí èæí á èçí áí ýòóñý í í á ääèñòäèáí áí áóí èò óñéí-äèè, äèýýð-ù èò í á ýòí ðááí í ááñëä. Äëý ááí í í áí í áòäèèä (èäòä-èèçáðí ðä) d-ðäðäèòäðèñòèèä í á í í æáò ýäëýòóñý í í ñóí ýí í í é, í í á áí èæí á èçí áí ýòóñý ñ èçí áí áí èáí í áðáí áððí á èðèñòäè-èè-+añëí é ðáòáòèè í áòäèèä, ááí í í áäðóí í ñóí í áí ñí ñóí ýí éý, ñòáí áí è äèñí áðñí í ñòè, áí çáäèñòäëý áí áóí ááí í ááí èòí í áí í í èý è áðóäèò óäèòí ðí á.

Äëý í í áäðóí í ñòè è í áúáí á èðèñòäèèä ááí í í áí í áòäèèä d-ðäðäèòäðèñòèèè ääèäéí í á í äéí äéí áú, áí èäá ðí áí, í í é ðaçèè-í ú äëý áðáí äé [100], [110] è [111]. Ýòèí í í æí í í áúýñí èòú ðaçí èòò èäòäèèðe-+añëí é äëðëáí í ñòè ðaçèè-í úò áðáí äé í áí í áí è óí áí æä í áòäèèä. Èäòäèèðe-+añëè áí èæí ú í ðèè-+òóñý ðäèæä áðáí è, ðááðä è áäðèí ú èðèñòäèèä.

Ñ èí èè-+áñòáí í í áñí áðáí í úò d-ýëäéòðí í í á, í á í ðéí èí áð-ù èò ó-+áñòèä á í áòäèèè-+añëí é náyçe, í áí í ñðááñòááí í í náyçáí á í áðáí ááí èòí áý áí ñí ðèèí +èáí ñòú í áòäèèä (èèè ááí ñí áäéí á í èý). Áäáóýííí í í ëäçáí á èí èè-+áñòááí í áý náyçú í á æáò í ááí èò-í úí í í áí óí í áñúáí èý è áäèè-+éí é d-ðäðäèòäðèñòèè; ñ óí áí úòáí èáí í ááí èòí í áí í í í áí ðä í áñúáí èý áí èæí á óáäèè-+èäòóñý ðaçèèèðèðð-ù áý d-ðäðäèòäðèñòèèä ðaçí í áí ñí úò ñòðóèòðð ááí í í áí í áòäèèä. Ýòí í í èí æáí èä í í çáí èýáò óáäèè-+èòú èäòäèèðe-+añëóþ äëðëáí í ñòú í áòäèèä èèè ááí ñí áäéí áí èé í í ñðááñòáí í áí çáäèñòäëý í á í ááí áí áóí ááí í ááí èòí í áí í í èý. Áäèñòäèòäéúí í, èäè áúéí í ðí á-+áí í, d-ðäðäèòäðèñòèèä ááí í í áí

ì adàèèà nāyçai à ñ onòai íaèai èai ðaai íaanēy ì aæáo ì ði óan-
 ñai è spd-æeáðeæçaoèè è íaðaói ùì ì ði óanñìì áaæeáðeæç-
 oèè, à ñí æeañí ì oái ðai à Áí eüoi áí à, áaðí yoi íñou áai ííái ñí ñ-
 oi ýí eý ñeñoai ù, íaðí ayçuaēny á oadi íaèi àì è-+añēì ðaai ía-
 ñeè, oai áí eüøá, +ai ì áí üøá áá yí adæy. Í onþpaa, íai ðaaèa-
 í ea ì ði óanñì á æaðeæçaoèè è áaæeáðeæçaoèè ñ ði ñoi ì íai-
 ðyæai ííñòè áí aøí aai ì aai eoi íai ì íeý aóaaò ì ðaaæyouny
 oi áí üøai èai ì aai eoi íai ì ì áí ðà í añùúai eý è, ñeaaí áaòaeü-
 íí, oáaèè-+ai èai d- oaðaèòaðēñòèèè - oáaèè-+ai èai èaðaèèðè-
 +añēí è aèòeáí íñòè áai ííái íaðaói áí íai ì adàèèà, à oàèæa aai
 ñí aæéí áí eé.

Æy áí ðeóaððì ì aai adèeíá, ñí æeañí ì Áaaoýí ó, oi áí üøai èa
 áaèè-+ei ù ì aai eoi íai ì ì áí ðà í añùúai eý (oáaèè-+ai èa èò
 èaðaèèðè-+añēí è aèòeáí íñòè) í aonēí aèai í oáaèè-+ai èai íái áí ííe
 ýí adæè æeçai aadaí añēí áí ðeí à. Oaēí ì ó oáaèè-+ai èþ ðaèæa ñí ì-
 ñí añoáoò aèeyí ea ì aai eoi íai ì íeý.

Í à íñí íaai èè ì oi a-+ai íúò ì íeí æai eé Áaaoýí ìì aúèè ì íeó-
 +ai ù oí ðì oéü, eí oi ðua ì ðeai ayò è ñeaaóþùèì aúai aai :

1) ì ðè oi áí üøai èè ì íñoi ýí ííe èðeñòaeèè-+añēí è ðaøaðèè
 ì adàèèà áí æai à oáaèè-+eaaouñy aai d-oaðaèòaðēñòèèà, ò.á. oáaèè-
 +eaaouñy èaðaèèðè-+añēay aèòeáí íñou. Aèeyí ea ì ðì ì ì oi ðí á (ì ðè-
 ì añae) í á aèòeáí íñou èaðaèèçaoí ðà à íñí íai ì ì í aonēí aèai í oi áí ü-
 øai èai ì adai aòðí á ðaøaðèè. Oaēí á æa aèeyí ea ì íaóò íeàçaoú
 ì íñeòaeè èaðaèèçaoí ðí á aèaai aady ýaèai èþ ýí eoaèñeè;

2) aèòeáí íñou èaðaèèçaoí ðà à çaaèñeí íñòè ìò aai aèñí aðñ-
 ííñòè áí æai à ì ðí ðí aèou +adç ì aèñeí oi, ñ íai íe ñoi ðí íú,
 aèaai aady oáaèè-+ai èþ aai oáaèüí íe ì íaadóí íñòè, à ñ aòóai è -
 èç-çà oáaèè-+ai eý áí èè ó-+añòèy adai aè, ðaaad è aadøeí èðeñ-
 oàèèíá (ñ ì áí üøae áaèè-+ei íe d-oaðaèòaðēñòèè) à aèòeáí íe
 ì íaadóí íñòè;

3) æy ì íaadóí íñòè èðeñòaeèà è æy aai íaúai à d-oaðaè-
 oadēñòèèè ðaçèè-+í ù ì íí áaèè-+ei á, è ýòà ðaçí íñou ì ðí ì ðeí-
 í æüí à ì íaadóí íñoi íe èçáúoi-+íe ýí adæè. Í íyoi ó oai eí ðà
 oai ñí ðaòèè è ýí adæy aèòeáaòèè ì ííæò èaðaèèðè-+añēò
 ì ðí óanñì á, ñí aadóþùèòny ì íaadóí íñòè áai ííái ì adàèèà,
 ì ðí ì ðeí í æüí ù oéaçai ííe ðaçí íñòè. Í onþpaa ñeaaóò, +oi
 æy oàèèð ðaèèðèè ýí adæy aèòeáaòèè ì ðí ì ðeí í æüí à ðai-
 eí ðà oai ñí ðaòèè. Ýoi ð aúai á oi ðí oí ñí æeañí aonny ñ èçaañò-
 ííe ýí ì èðè-+añēí è oí ðì oéíe Á. Á. Áaèai æeí á.

À eññeai áaòaeüñeèò ðaai oàò Í. È. Áaaoýí à è aai ñí oðóá-

í eéíá à ýoi é íaèañòè ì ðeai aèonny ì ííái ýeñí adèí áí oàèüí úò
 áai íúò, oáaèèòaeüí ì ì íaóaaðæaaþùèò ì ðeaaáai í úa oai ðaòè-
 +añēèà aúai áü.

Èðí ì á oi áí, ì íñeí eüèò ì èèðí eí èè-+añòaa ðaññí aòðeaa-
 ì úò ì adàèeíá aóí ayò á ñí ñoaa ì ííæò aèí eí æe-+añēèò í aúae-
 oi á, ì íe áí æai ù aúou íai eí è èç æeai úò ñí ñoaaeyþùèò aèí-
 è oí ðí eaðaèèçaoí ðí á. Í íyoi ó, eñoi ay èç ì ðeaaáai íúò
 ì íeí æai eé oai ðèè èaðaèèçà, Áaaoýí ñí ðaaaeèèai ñ-eòae, +oi
 aèeyí ea áí aøí eò ì aai eoi úò ì íeae í á ðañoi eý è ì íeèai úa
 áí áü (á eí oi ðúò +añoi ñí aadóæaðny ýòè ì èèðí ýeai áí oú) ì íæaò
 íeàçaoú ì íeí æeòaeüí íá aaeñòaeá í á eí oai ñeóèeaaòèþ ðí ñòà è
 oáaèè-+ai èa oðí æaeí íñòè ñaèüñeí oi çyèñòaaí í úò eóèüoð.

2. Aèaèíñoi í-eí ì oàeoi úe èaðaèèç [19, 20, 27, 32-36, 42, 48, 50, 69, 76, 170, 242]

Í. È. Áaaoýí ìì aúeí oàèæa onòai íaèai í íeçcaañoi íá ðai áa
 ýaèai ea èaðaèèðè-+añēèò ðaèèèèè, ì ðí oaeþùèò ñ í oèaai é ýí ad-
 æae aèòeáaòèè, è +eñèò eí oi ðúò, í ai ðeí að, ì oi ínyonny ðaèèèè
 í eèñeai eý ñadi eñoi áí áeaðeaa, à ì eàea, í eèñeí á açí oà è ò. á.
 á onēí aeyò oáaèai eý oai ñí ðaèðí aai íúò ì ðí aóeoi á ðaèèèè ñ
 ì íaadóí íñòè èaðaèèçaoí ðà à ì ðí óanñí á çaeí íaæeñòaeý ñ ñí-
 í oáaòñòaoþùèì oèí è-+añēèì ñí ðaai oi ì - ðañoi ðeòaeai .

Ñouí íñou è ñí íai úa oai ðaòè-+añēèà ì íeí æai eý, eæaúèà
 à ñí íáá ýòèò ì ðí óanñí á, ñí æeañí ì aaoí ðò, ñai ayonny è ñeaaóþ-
 úai ó.

Í à ì íaadóí íñòè èaðaèèçaoí ðí á, í ai ðeí að, í eèñeòaeüí úò
 ì ðí óanñí á, èí aþonny ì íaadóí íñoi úa í eèñeü (èèè æeáðí í eèñ-
 èü) í añaòeí ì aòðè-+añēí áí oadaèòaðà, eí oi ðua ì íaóò íaðaçí-
 aaoúny ì ðè eí íoàeòà ñ eèñeí ðí áí ì. Ñouí íñou èaðaèèçà çaanü
 çaeèþ-+aonny á oi ì, +oi ì íeaeóeü ðaáèðòþùèò áaúañòà (í à-
 ì ðeí að, ñadi eñoi áí áeaðeaa, à ì eàea è að.) á oèçè-+añēè
 aañí ðaèðí aai ííì ñí ñoi ýí èè añooí aþò áí açaeí íaæeñòaeá ñ
 í adai í a-æüí ù ñí aaeí áí eai (èaðaèèçaoí ðè-+añēí ðí á), á ða-
 çeüòaðà eí oi ðí áí íaðaçí aonny ì íaadóí íñoi úe eí ì íeaeñ. Í í-
 áí áí íá æa ýaèai ea ñayçai ì ñ ì ðí óanñai è æaðeðí aai eý.

Áñeè ýí adæy ñeñoai ù aí ñoaoí-+í á æy í oðúaa íaðaçí áa-
 øaai ny ì ðí aóeòà ðaèèèèè ñ ì íaadóí íñòè, oi ì ðí eçí eáaò í aú-
 íúè ì ðí óanñí aadóí aai ííái èaðaèèçà. Í áí aèí ýòà ì íñeaaí ýy
 ñòaaèy èaðaèèçà í aú-+íí ñayçai á ñ áí eüøíe ýí adæaeè aèòè-

aaòeè è eèi èòeðòàò nêi ði nõu í áúááí í ði óáññà, í íyòì í ó í eíí-
+àòàèüí úé í ði óáññ èàòàèèçà í á í ði èñòí àèò í ðè í èçéèò òàì-
í àðàòóðàò.

Áñèè æá í ðè í èçéèò òàì í àðàòóðàò í áò áí çì í æí í ñòè í òðúàà
í ði áòeòà ðààèòèè ñ í í áàðòí í ñòè èàòàèèçàòí ðà, òí ðààèòèy í ðàè-
ðàúáàòñy, è èàòàèèçàòí ð, òàèòè+áñèè, í í æí í ñ+èòàòü "í òðààèáí-
í úì". Í áí æí í èàçàèíñü, +òí ááí í +áí ü èáàèí í í æí í áí ññòáí í-
àèòü, í òí ðààá ñ ááí í í áàðòí í ñòè òàì í ñí ðàèðí ááí úà í ði áòeòü
èàòàèèçà òèì è+áñèèì í òòàì, í áí ðèì áð, àèy í èèñèáí í úò í ði-
áòeòí á, ñàðí èñòí áí áí àèàðeàà, àì í èàèà, í èèñèá á çí òà yòì í ði-
èçáí àèòñy í òì úááí èáì áí áí é. Í ðè yòì í í áí ññòáññòááí í í í áðà-
çòòñy ðàñòáí ðü ñàðí í é è çí òí í é èèñèò, ñí òòààñòááí í í.
Í í áàðòí í ñòè èàòàèèçàòí ðà í ðè yòì í í èí í ñòùò áí ññòáí áàèèáàò-
ñy, è ñòáí í àèòñy áí çì í æí úì í áí ðàðúáí í á í í áòí ðáí èá í ði óáññà.

Òèì è+áñèèè ñí ñí á í òðúàà í í áàðòí í ñòí í áí í ði áòeòà ðàè-
òèè í ò èàòàèèçàòí ðà í ðèáàè Áààòyí à è ñí çááí èò æèàèí ñòí í-
éí í òàèòí í áí í áòí áà èàòàèèçà.

Òàðàèòàðí ày í ñí ááí í ñòü í ði òàèàòèòèò í ðè yòì ðààè-
òèè ñí ñòí èò á òí í, +òí í í è èì àòò í ðàèòè+áñèè í óèáàòò yí áð-
àèò àèòèáàòèè, ò. á. èò ñèí ði ñòü í í +òè í á çààèñèò í ò òàì í áðà-
òóðü. Yòì í çí á+áàò, +òí yòè ðààèòèè í í æí í í ði áí àèòü í ðè
í í òèì àèüí úò àèy ááí í í áí í ði óáññà òàì í áðàòóðí úò òñèí àèyò.

Áàèáá áúèí òñòáí í àèáí í, +òí áñá èçáàñòí úà èàòàèèçàòí ðü
àèy òèàçáí í úò í ði óáññí á, èí òí ðüá í á í í áàðàòàòñy áí çáàè-
ñòàèò í áðàçí áààòèòñy í ði áòeòí á æèàèí ñòí í-éí í òàèòí í áí èà-
òàèèçà, í ðèáí áí ú àèy òàèí áí ñí ñí áà èàòàèèçà. Í áí æí àèy
òàèèò í ði óáññí á, èàè í í èò+áí èà ñàðí í é èèñèòü, í àèáí èáá
í í áòí àyùèì è èàòàèèçàòí ðàì è í èàçàèèñü àèòèáèðí ááí úé
òáí èü è òí ðòyí í é èí èñ, èí òí ðüá í á í í áòò áúòü èñí í èüçí ááí ú
àèy í áú+í í áí èàòàèèòè+áñèí áí í áòí áà ñèí òàçà yòì é èèñèòü.

Yòè èàòàèèçàòí ðü í àèááàòò áí èüòí é àèòèáí ñòùò àèy
æèàèí ñòí í-éí í òàèòí í áí èàòàèèçà è, òàèòè+áñèè, yàèyòñy
ñàì úì è áí ñòóí úì è è áàòááúì è èàòàèèçàòí ðàì è, í ñí ááí í í
òí ðòyí í é èí èñ.

Ñèáàòáò í òì àèòü, +òí àèy í í èò+áí èy àçí òí í é èèñèòü í à-
èí é èí í òáí òðàòèè í í æí í èñí í èüçí áàòü òàèæá òáí èüí úà èàòàèè-
çàòí ðü, ñí áàðæàúèà í ááí èüòèà èí èè+áñòáà í èàòèí ú èèè í àèèà-
àèy. Àèy í í èò+áí èy æá òèàçáí í úò èèñèò áí èáá áúñí èí é èí-
òáí òðàòèè òðàáòòñy í èàòèí í áúà èàòàèèçàòí ðü í á í í áòí àyùèò
í í ñèòàèyò.

Ñí àèáñí í èññèááí ááí èyí Í. È. Áààòyí à è ááí ñí òðòáí èèí á,
æèàèí ñòí í-éí í òàèòí úé èàòàèèçà yàèyòñy í +áí ü yòòàèòèáí úì
ñí ñí áí í òèáàèèááí èy, òòèèèçàòèè "òáí ñòí áúò" ñàðí èñòí òò áà-
çí á, àì í èàèà è í èèñèá á çí òà, èí òí ðüá áúáðàñúáàòñy á àòí í-
ñòàðò áí í í í áèò í òðàñèyò òèì è+áñèí é í ði í úò èáí í í ñòè è
òáàòí í é í àòàèèòðàèè.

**2.1. Òáí ðèy í áðàçí ááí èy èèñèòí úò áí æáàè. Í ði áèàì ú yèí-
èí áèè [242]**

Á í áñòí yúáá áðáí y òí ði òí èçáàñòí í, +òí èñòí +í èèí í í á-
í í áí èç ñàì úò áðááí úò çáàðyçí áí èè í èðòæàòèáè ñààü yàèy-
òñy ñàðí í èèñèòí úà è ñàðí í-àçí òí í èèñèòí úà áí æàè. Áúì á-
àày í á çáí èò, í í è í ðèáí àyò è àèáàèè æèáí òí í áí è ðàñòèòàèü-
í í áí í èðà, í áí í ñyò í áí í í ðààèì úé òúáðá í àì yòì èèáì èñòí-
ðèè è èòèüòóðü. Ñ èèñèòí úì è áí æáyí è òàèæá ñèèüí í ñáyçá-
í à èí ððí çèy áí áí - è áàçí í ði áí áí úò í áàèñòðàèè è yèàèòè+áñ-
èèò ñàòàè.

Í ñí í áí úì è í òáí òèáèüí úì è èñòí +í èèáì è í áðàçí ááí èy
èèñèòí úò áí æáàè yàèyòñy òèì è+áñèày è í àòàèèòðàè+áñèày
í ði í úò èáí í í ñòè, ááá ááñèí òðí èüí í áúáðàñúáàòñy áí èüòí á
èí èè+áñòáí í èèñèá ñàðü è àçí òà á àèáá "òáí ñòí áúò" áàçí á, à
òàèæá òáí èí òáí òðàèè è áñááí çí í æí úà ñèñòáì ú, á èí òí ðüò
ñæèáàòò òáí èü è í àçòò. Áí áñáò ñèò+àyò í òòí àyùèà áàçü í áú+í í
ñí áàðæàò +áñòèòü òàèy (ñàæè), í áðàçòòèáñy á ðàçòèüòáò
ñáí ðáí èy.

Í áí àèí áàæí úì è èñòí +í èèáì è ñàæè yàèyòñy òàèæá í ðè-
ðí áí úà èàòàèèèçà ú (èçáàðæáí èy áòèèáí í á, èáñí úà í í æàðü), èà-
òàñòðí òü (áí çáí ðáí èà òáí èáðí á) è áí èí ú. Í áðàçí ááí èá á àò-
í í ñòàðà ñí áí èòí í í ñòè í èèñèá ñàðü, àçí òà è +áñòèò òàèáðí áà
yàèyòñy í áí ññòáññòááí úì èñòí +í èèí í èèñèòí úò í ñààèí á.

Ñí àèáñí í í ðààñòáàèáí èyí Áààòyí à, ðàññí í òðáí í úé áúò á
æèàèí ñòí í-éí í òàèòí úé èàòàèèçà è yàèyòñy í ñí í áí é í áòáí èçí à
í áðàçí ááí èy èèñèòí úò í ñààèí á. Áààòyí í í òñòáí í àèáí í, +òí í èç-
òèá í èèñèü àçí òà òàèæá í í áàðàòàòñy í í áàðòí í ñòí í í ó í èèñ-
èáí èò í á òáèá í ðè í àèè+èè òáì í èèñèáí í í áí ñàðí èñòí áí áàçà
è áí áú. Á ááí í í æá ñèò+áá, á àòí í ñòàðà á èà+áñòáà ááñí ð-
ááí òà-èàòàèèçàòí ðà àèy í èèñèáí èy yòèò áàçí á áúñòí àòò
+áñòèòü ñàæè, èí òí ðüá áñááà òáì í ñí ðàèðí ááí ú èèñèòí ði áí í.
Í á í í áàðòí í ñòè yòèò +áñòèò áàèáá òáì í ñí ðàèòòòñy ñàðí èñ-

òúé àí àèäðèä è íèèñéú àçíòà, è ìðíèñòíäèò èò èàòàèèòè-+añ-
éíà íèèñéáíéà. Ííä äàèñòàèàì àòìíñòàðííé àèäàè ýòè ìðí-
äòéòú èàòàèèòè-+añéíáí íèèñéáíéý èäáéí ñì úäàðòñý ñ ííäàðò-
ííñòè +añòèò ñàæè, íàðàçòý áíáí úä ðàñòáíðú ñàðííé è àçíò-
ííé èèñéíò. Á ààèüòá ííé àúíäààðò á àèää íñààéíá, èèñéíò-
í úò áí æääé.

Í à íñííááí èè èññéáí ááí èé Áààòýííì áúèè ááí ú ñèààòð-
ùèà ðàéíì áí äàòèè ìí áíðúáá ñ èèñéíòí úì è áí æäýì è:

1) òàè èàè á àòìíñòàðä äàéíñòàáííúì èàòàèèçàòíðíì äèý
íèèñéáíéý íèèñéíá ñàðú è àçíòà ýäèýðòñý +añòèòú ñàæè (á
àúì á), òí íáíáòíàèì ñòðíáèé áíñòàäñòàáííúé éííòðíèü çà
ííéíúì ñáíðáíéàì óäèý. Èííá-íí, ýòè ìáðú á íàéíòíðíé ñòá-
íáíé ýäèýðòñý íàèèèàòèáíúì è, íñíááííí ýòí èàñàòñý ìðè-
ðíáíúò èàòàèèçèíá;

2) äðòàèì, áíèää ðàòéííáèüíúì è ýéíííìè-+añèè àúíá-
íúì ì àòíáíì áíðúáú ñ çàäðýçíáíéàì áíçàòòà è íàðàçíááíéàì
èèñéíòíúò áíæääé ýäèýàòñý òèèèçàòèý áñàò ìòòíáýúèò äà-
çíá, ñí äàðæàùèò íèèñéú ñàðú è àçíòà, íòòàì æèäèíñòíí-éíí-
òàèòííáí èàòàèèçà. Èàè áóääò ííèàçáíí á ñèääòðùàì íàðä-
ðàòá, ýòíò ì àòíá èàòàèèçà Áààòýííì áúè òñíááðòáí ñòáíááí è
íàçááí ì áí áðáííúì.

2.2. **Æèäèíñòíí-éííòàèòíúé ì áí áðáííúé ì áòíá èàòàèèçà**

Èääý ñíçááíéý ì áí áðáíííáí ì àòíáà èàòàèèçà áíçíèèèà ó
Áààòýííà ìðè èññéááíááíèè èàòàèèòè-+añèèò (òèì è-+añèèò è
ýèàèòðíòèì è-+añèèò) ðààèòèé, ðààèèðòðùèà éííííáííòú éí-
òíðúò ì àòíáýòñý á æèäèíí è á ààçííáðàçííì ñíñòíýéýò. Èàè
áúèí ñèàçáíí áúòá, àèääíúì òñéíáèàì ìðíòàèáíéý òàèèò
ðààèòèè ýäèýàòñý íáííáðáí áííúé éííòàèò ððàò òàç: æèäèíñòú
- ààç - òàäðäáý ííáàðòííñòú èàòàèèçàòíðà. Ñóúííñòú ì áí áðáí-
ííáí ì àòíáà èàòàèèçà ñíñòíèò á òíì, +òí éííòàèò áñàò ðààèè-
ðòðùèò áàùàñòá ìñòúàñòàèýàòñý ì á ííáàðòííñòè ì áí áðáí-
íúò èàòàèèçàòíðíá.

Í áí áðáííúé èàòàèèçàòíð ìðàñòààèýàò ñíáíé òíéòð ìí-
ðèñòòð ìèàñòèíéò (ì áí áðáíó), ñíñòíýúòð èç àèòèáííé ì àññú
èàòàèèçàòíðà, òñéíðýðùàáí ááííóð ðààèòèð. Í áíá, àèäðíòèè-
íáý ííáàðòííñòú ì áí áðáíú ì ì úààòñý ðààèèðòðùàé æèäèíñòúð,
á äðòááý, àèäðíòíáíáý - éííòàèòèðòáò ñ ðààèèðòðùèì áàçíì.

Äðòááý ðàçííáèáííñòú ì áí áðáíííáí èàòàèèçàòíðà ìðàä-

ñòààèýàò ñíáíé ñíáíéòíííñòú áðáíóè èàòàèèçàòíðà, ííáàðòííñò-
òè éíòíðúò ìíèðúòú ìíéòíðííéòááì úì ñéíáí àèäðíòíáèçà-
òíðà. ×àðàç òàèèà ñéíè ì íáòò íáííáðáí áííí ìðíòíáèòú ðààèè-
ðòðùèà áàçú è æèäèíñòú è àèòèáííé ííáàðòííñòè ìíð èàòà-
èèçàòíðà.

Á íàéíòíðúò ñèó-+áýò éííòàèò ððàò òàç ì íæàò ìñòúàñò-
àèýòñý ìíñðàñòáíí ìáðáíáàá áààéáíéé ì àæàò áàçíì è æèä-
éíñòúð. Äèý ýòíé òàèè ì áí áðáí á ñí ñòíðííú æèäèíñòè ñí áà-
æààòñý çàòáíðíúì ñéíáí. Í áíííéì, +òí ì áí áðáííúá èàòàèè-
çàòíðú áí áðáíúá (á 1939-1941 áí äàò) áúèè ðàçðàáíòàì ú Í. È.
Áààòýííì äèý òñéíðáíéý òíéííáðàçòðùèò ìðíòàññíá á áíáí-
ðíáíí-èèñéíðíáíúò òííèèáíúò ýèáí áí òàò.

Á ààèüíáèòáì ì áí áðáííúá èàòàèèçàòíðú ñí ñèàèòúì
íèèèèèúì èàòàèèçàòíðíì (òàèèá áí áðáíúá) áúèè ìðèíáíáíú
áàòíðíì äèý àèäðíááí èçàòèè íáíðààèüíúò óàèááíáíðíáí.

Í áí áðáííúé æèäèíñòíí-éííòàèòíúé èàòàèèçà àèèáá áúè
èñííèüçíááí áàòíðíì äèý íáííñðàñòááíííáí ñéíòàçà ñàðííé è
àçíòííé èèñéíò ìðè ìíðí àèüíúò òàì ìáðàòòàð. Áíçííáííñòú
òàèíáí ìðèíáíáíéý, èàè ì ú àèääèè, áúèà ìñííááí á íá ìòèðú-
òèè ýäèáíéý íèçéíòáì ìáðàòòííáí íèèñéáíéý ñàðííèñòíáí áí-
àèäðèää, áí ì èàèà è íèèñéíá àçíòà íá óàèá, íá òíðòýííì éíèñá
è íá äðòàèò èàòàèèçàòíðàò æèäèíñòííáí èàòàèèçà. Á èááíðà-
òíðíúò òñéíáèýò äèý ìíéò-+áíéý ñàðííé è àçíòííé èèñéíò
áúèè èñííèüçíááíú ì áí áðáííúá èàòàèèçàòíðú á àèää íèàñ-
òèíí-+íúò ì áí áðáí è á àèää ì áí áðáí èçèðíááííúò áðáíóè.

Í ìúòíí-íðíì úòèáííáý òñòáííáèá ñ ì áí áðáí èçèðíááííú-
ì è áðáíóèàì è àèòèáííáí óäèý (àèäðíòíáèçàòíð-òòíðííèàñò)
áúèà òñíáòíí èñíúòáí á ñàðííèèñéíòííì óàòá Àèääàðàñéíáí
áíðíí-ì àòàèèòðàè-+añéíáí éííáéíàòà äèý òèèèèçàòèè ìòòíáý-
ùááí ñàðííèñòíáí áàçà. Èñíúòáíéý ìíèàçàèè, +òí ñí äàðæáíéà
ñàðííèñòíáí áàçà óààèíñú ñí èçèòú íá 90-95% ñí çíà-èòàèüíúì
óààèè-+áíéàì éíèè-+añòàá ìíéò-+ááííé ñàðííé èèñéíòú.

3. **Óèèèçàòèý áúì íáúò óííñá [171]**

Á ñàðààéíá 80-úò áíáíá Áààòýíí çáíèì àèñý ìðíáèáííé òèè-
èèçàòèè ðààðàúò ìòòíáíá- çíèú, íàðàçòðùàéñý ìðè ñáíðáíèè
óäèý è óèàèèèáááííé á ýèàèòðíòèèüòàð. Í áúáíðèíýòáý òàò-
ííéíáèý òèèèèçàòèè çíèú ìðàáííèááàò áá íàéííèáíéà á ìðò-
áàò-ìòñòíéíèèàò, çáíèìáðùèò ìáðíííúá òàððòèòíðèè áíèðá

oai ei yeaedoi oai odaeae. Eeou i aai euoay ai ey daei e ci eu en-
i ieu ci aaeanu a nodi eoa eu noaa a ea-anooa i ai iei eoa ey e ayaeo-
uaai. Yenni adai ai ou, i di aaaa i ua i a i adacoao, acyoo n OYO
N 22 a. I inea u, i i ea caee, +oi a i eo a ai eu oeo ei ee-anooao (ai
20%) ni aadae ony aeaeaci a aeaa i eenia e oai ai deoa.

I inea i aai eoi i e nai adaoee e i anei a i e oadi i oei e-anie e
i adaa i deo oaei nu i i eo+eou aeaeaci op i anno aey aeaeaci e-
eaeaa uo aeoi oeyoi di a. I i uoi ua i adaco u dae eo aeoi oeyoi di a
i i ea caee aum i eea yeaedoi oei e-aniea oadae oadenoe e i a odi a-
ia na deei uo i di i uoe ai i uo aeoi oeyoi di a. Oae ei i adaci i,
oae ei nu ai ea caou, +oi ei aao ny ad i i aai ue enoi-i ee aeaeaca,
ei oi du e, aoeaa eu i i, eaeeo i i a i i ai e.

xoi ean aao ny i ni i ai i e i annu ci eu, i noaa oae ny i inea i aa-
i eoi i e nai adaoee, oi i i a ni noi eo ec +anoeo aum i ei aeni adni uo
(daci ad u +anoeo 1÷50 i ei) ae pi i nee e e aoi a ni i i ea ae ai i e i i-
aad oi i nou p (oai i adao o da i adaci aai ey +anoeo ci eu-oi i na
ai noe aao 1200 °N).

I ea caei nu, +oi i inea i adaa i deo a neaa uo eeni oi uo e ua-
ei+i uo dano ai dao e i di i ua ee i i aoo a uou i i eo+ai u i adaco u
ae pi i nee e e aoi a ni daci eoi e i i de noi nou p, a daci e uo a o a ae a-
i ey aad oi aai i i ea ae ai i i ai nei y. I i aad oi i nou +anoeo o aae-
+eaa e anu a 100 dac, e eo i i ae i i au ei eni i eu ci aao u a ea-anooa
ni daai oi a (i ai dei ad, ai aae eyou a i ei adae ui ua oai adai ey),
eadae e caoi di a e o. a.

Yoa daai oa i di ai ae e anu ni ai a noi i n aad oi i yoeo nodi e,
i i, e ni aeae i ep, i a au ea ai aaaa a ai i dae de+an ei e dae e ca-
oee a nay ce ni ni adou p Aaay i a e e caa noi u i e i i ee de+an ee-
i e e ye i i i e-anie e e ni au de yi e a i a+ae a 90-o ai ai a, oi oy
yoa i di ae ai a i i ei i nou p i di daai oai a yenni adai ai dae ui i e
oao i i ei ae+an ee.

Oae ei i adaci i, i ai adai i ue aeae i noi i-e i i dae oi ue i a-
oi a eadae e ca, daci eou e Aaay i i a oai dae de+an ee e yenni a-
dei ai dae ui uo eni e aai aai eyo e oni aoi i i dei ai ai i ue i a
i dae de ea, yaey aony +daci u+ae i i y o dae de ai u i e i ad ni ae de a-
i u i oao i i ei ae+an ee i i aoi ai e dae ai ep i i i ae o i di ae ai
oei e-anie e i di i uoe ai i i noe e ye i ei ae e.

VII. A I AEANOE OAI DEE EI I I I - EDENOAE E X ANEE O (I EENI UO) I I EO I DI AI AI EEI A

1. Eadae eoe+an eea nai enoaa i i eoi di ai ai ee i a uo ei i i uo ede noae e i a

Aey i oai ee ae eaaa, ai ana i i ai I. E. Aaay i i a yoo i a-
eanou i aoe e, ni adaa i ci ae i ei ni n nou anoo op ue i e i di ae a-
i ai e.

I eeni ua i i eoi di ai ai ee i a ua ni aae i ai ey p-de i a i adae-
eia i adai ai i e aeae i oi i noe i au+i i i i eo+ap o i oai aaaa-
i ey (i de i i au o ai i uo oai i adao o dao) a enoi ai i a ni aae i ai ea
ei i i a i adae ea (i au+i i i ae i e aeae i oi i noe), i ai dei ad, ei i i a
ua ei+i uo i adae eia, eee ei i i a ai oi ad i i ai i adae ea, i ai de-
i ad, ae pi ei ey. Ai aadai ea dae i ai ei i a i de ai ae o e i ad o a-
i ep yeaedoi i ae o dae ui i noe a eadae i i e i i ad a o a de a ai i i ai
ni aae i ai ey, i i yoi o a i di o an na nei o ca i i eoi di ai ai eea a
dae a de o ai aay p ony dae ea ei i u eeni di aa. I di o an nu ni d-
a ee e eeni di aa e aai ai aadai ey a ede noae e+an eo p dae a de o
nay ca i u n i adaa+ae yeaedoi i i a i o aai i ai ni aae i ai ey
(i au+i i ei i a i adae ea i adai ai i e aeae i oi i noe) ad i o eee
i i ea e o ea eeni di aa. Yoi o i di o an no nee ui i ni i ni anoo op o
ei i u ua ei+i uo i adae eia (i ai dei ad, eede y), ei oi du a i a-
eaa ap o ni i ni ai i nou p eae i i o a a a aou e i i eo+ao u yeaedoi i. Yoe
ei i u oae de+an ee noai ay ony i di i ae ooi+i u i e caai uyi e i de
i adaa+a yeaedoi i a eeni di ao. I de yoi i i di enoi ae o daci a
ai c da no ai ea yeaedoi i di ai ai i noe yoe o ni aae i ai ee n oai i ad a-
o o di e cae nei i nou p. I ai dei ad, aey NiO yeaedoi i di ai a-
i i nou eci ai yaony i o ~10⁻⁸ I i⁻¹. ni⁻¹ ai ~1 I i⁻¹. ni⁻¹.

E +eneo i adae eia i adai ai i e aeae i oi i noe, ei oi du a
oea ca i u i oai i adaco p o i i eoi di ai ai ee i a ua i eeni u,
i oi i ny ony Ni, Co, Fe, Mn, Cu e ad.

Ei aoi di i o ee an no i i eoi di ai ai ee i a n-de i a i oi i ny ony
ni aae i ai ey n eca u o ei i i adae ea eee i aai noa o ei i i ai adae ea.
Oadae oadi u i i daa no ae o ae ai dae eo i i eoi di ai ai ee i a yaey a-
ny i eeni u oei ea (ZnO).

E yoe i i eoi di ai ai ee ai i oi i ny ony i i i aea dae ue i aai ea u
(i eeni u, noe u o ea u, dae e o de a u i i i ae o i adae eia, i ai dei ad,
CdO, Cds, CdSe, TiO₂, V₂O₅ e o. a. I i e i adaco p ony dae ea i de
i i au o ai i uo oai i adao o dao a daci e uo a o a ae ai ey i ae i oi di e
+anoe ai ei i i a. Aey ni ae p aai ey yeaedoi i ae o dae ui i noe ede n-

òàèèà á í èò í áðàçáòòñý ýèàèàèáí òí í á +èñèí èçáÙòí +í Ûò èàà-
çèñáí áí áí Ûò ýèàèòðí í í á, ñèááí ñáyçáí í Ûò ñ í í èí æèòàèüí Ûí è
çàðýáàí è.

Òaðàèòàðí àý í ñí ááí í ñòù àñàò ýòèò í í èóí ðí áí áí èèí á
ñí ñòí èò á òíí, +òí í í è í áí í áðáí áí í í í áèáááðò èàòàèèòè+àñ-
èí è àèòèáí í ñòù þ í òí í ñèòàèüí í í í í àèò òèí è+àñèèò, ýèàèòðí-
òèí è+àñèèò è òí òí òèí è+àñèèò í ðí òáññí á. Ë ñàí í á áàæí í á
ýòí òí, +òí èò èàòàèèòè+àñèèò ýèòèáí í ñòù ñèí áàòí í ñáyçáí á ñ
èò ýèàèòðí í ðí áí áí í ñòù þ.

Á í áñòí ýùáà áðáí ý òñòáí í áèáí í, +òí çííí àý òáí ðèý í í èó-
í ðí áí áí èèí á á ñòùáñòáòþ Ûáí àèáá í á í ðèí á í èí á àèý í áúýñ-
í áí èý ýèàèòðí í ðí áí áí í ñòè, á òáí á í èáá èàòàèèòè+àñèí è àèòèá-
í í ñòè ýòèò èí í í Ûò í í èóí ðí áí áí èèí á. Á áááü èò ðáñí ðí ñòðáí áí-
í í ñòù è í áèáñòè í ðèí á í áí èý í +áí ù áàèèèè, áí áñýèí í ñèò+áá í á
í áí ùòá, +áí ó í í èóí ðí áí áí èèí á, èí òí ðùá í í á+èí ýþòñý çííí è
òáí ðèè. Í í ýòí ó òáí ðèý Ááàòýí á, í áúýñí ýþ Ûáý í áòáí èçí ýèà-
èòðí í ðí áí áí í ñòè è èàòàèèòè+àñèí è àèòèáí í ñòè ýòèò èí í í Ûò í í-
èóí ðí áí áí èèí á, èí áàò áí èüòóþ í áò+í óþ è í ðàèòè+àñèòþ òáí-
í í ñòù.

Á í í ñèááí èá áí áü æèçí è Ááàòýí á, á Øáàèòàðèè Ë. Í þèèáð
è Ë. Áááí í ðò í áí áðòæèèè ýèáí èá áüñí èí òáí í áðáòòðí í è ñáàðò-
í ðí áí áí èí ñòè á ñèòòáí á í èñèí á í áòàèèí á Y, Ba è Cu. Ááàòýí,
í í í áèá áí áü çáí èí áýñü èáè ðàç í èñèáí Ûí è í í í áí èí í í í áí ò-
í Ûí è í áòàðèáèáí è, í +áí ù èí òáðáñí áàèñý ðááí òáí è á ýòí è í á-
èáñòè, í ñí ááí í í í áòáí èçí í í ñáàðòí ðí áí áí èí ñòè, èí òí ðùè ó ðý-
áá í áòàðèáèí á òàèæá áññí òèèðí áàèñý ñ áüðí +í í è í ðí áí áè-
í í ñòù þ. Ë áóáü ó í ááí áðáí ý è í í áòí áý Ûèá ýèñí áðèí áí òàèüí Ûá
áí çí í áèí í ñòè, òí í í áü í í í áí á áí áñ á òáí ðèþ è í ðàèòèèò
ñáàðòí ðí áí áí èí ñòè.

2. Í í èóí ðí áí áí èèè è p-òèí á [54-61, 75, 84-86, 104-105, 128-130, 154-166, 242]

Á òá+áí èá áí èáí áí áðáí áí è í áúáí ðèí ýòùí àèý óèàçáí í Ûò
í í èóí ðí áí áí èèí á ñ+èòàèñý í áðáí èçí ýèàèòðí í ðí áí áí í ñòè,
ááí í Ûè Òaðáááí, áá Áòðí í è Í í ðèí í í. Ñí áèáñí í èí, á ðà-
çèüòàòá ñèí òàçá í í èóí ðí áí áí èèá á èðèñòàèèè+àñèè ýèàèá-
èáí òí Ûò òí +èáò ðáòáòèè í áðàçóþòñý èàòèí í ù ðàçí í è áàèáí-
óí í ñòè, T²⁺ è T³⁺, ááá T³⁺ ðáññí áòðèááòñý èáè áüðèá. Í ðè ýòí í
ñ+èòàèí ñü, +òí ýèàèòðí í ðí áí áí í ñòù í áóñèí áèáí á í áí í ñðááñòáí í-
í Ûí í áí áí í çàðýáí á í áæáò ýòèí è èí í áí è T²⁺ T³⁺.

Í áæáò òáí, Ááàòýí í í áúèí òñòáí í áèáí í, +òí í á ðáññòí ýí èè
í áæáò èí í áí è T²⁺ è T³⁺, ðááí í í í ñòí ýí í í è ðáòáòèè (~4Å), í á
í í áèò áüòù í áðáèðùááí èý ýèàèòðí í í Ûò í áèáèí á è, ñèááí-
áàòàèüí í, èèáí èñèèþ+áàòñý áí çí í áèí í ñòù óèàçáí í Ûò í áí áí á
çàðýáí á (áüðí +í Ûò í áðáòí áí á), èèáí í í è áí èæí ù áüòù ñáyçáí Û
ñ í áðí í í í è ýí áðáèáè àèòèááòèè. Í í ýòí ó, áüðí +í Ûè í áðáòí á
í í áèò í ñòù áñòáèýòñý òí èüèí +áðàç èèñèí ðí áí Ûè èí í ñ
í áðàçí ááí èáí í ðí í áæóóí +í í áí àèòèáí í áí èí í í èáèñá:

$$T_1^{3+} + O^{2-} + T_2^{2+} [T_1^{2+} O T_2^{2+}]^* T_1^{2+} + O^{2-} + T_2^{3+} \dots (1)$$

Í ðè ýòí í í ááèæáí Ûè èèñèí ðí áí Ûè èí í O²⁻ àèòèáí í áí
èí í í èáèñá (í òí á+áí í áí çáàçáí+èí è) í á áàðòèí á í í òáí òèáèüí í-
áí ááðüáðá í í áèò áí í áü çáàðáòù ýèàèòðí í ó èþáí áí èç í è-
ðòæáþ ù èò ááí áàòáèáí òí Ûò èàòèí í á ñ í áðàçí ááí èáí í áí è
ñòðòèòòðù, í í áí áí í è èñòí áí í è. Òáèè í áðàçí í, í áðáñèí è áüðí è
è, ñèááí áàòàèüí í, áüðí +í áý ýèàèòðí í ðí áí áí í ñòù í áóñèí áèáí Û
í áðèí áè+àñèè í áðáòí áí í èèñèí ðí áá á àèòèáí í á ñí ñòí ýí èá.
ðáññòí ýí èá í áæáò èí í áí è O²⁻ è T²⁺ ñí ñòáàèýáò ~2Å (í èí èí í í èí-
áèí ù í í ñòí ýí í í è ðáòáòèè). Í ðè ýòí í ñí çááþòñý òñèí áèý í á-
ðáèðùááí èý ýèàèòðí í í Ûò í ðàèòàèáè, í ðèáí áý Ûááí è òèí è+àñèí è
ðáàèòèè í áí áí á (1).

Áñèè í ðí òáññí áüðí +í í áí í áðáñèí èá ñí ááðòáàòñý í í í ðè-
ááááí í í è ñòáí á, òí ýí áðáèý àèòèááòèè ýèàèòðí í ðí áí áí í ñòè
áí èáí á áüòù ðááí á ýí áðáèè í áðàçí ááí èý àèòèáí í áí èí í-
í èáèñá. Í á í ñí í ááí èè ýòí áí í í èí áèáí èý áüèá í í èó+áí á òí ðí ò-
èá, í í ðáááèýþ Ûáý ýí áðáèþ àèòèááòèè á çáàèñèí í ñòè í ò ýí áð-
áèè èí í èçáòèè èàòèí í á T²⁺ è ýí áðáèè ñðí áñòáá èèñèí ðí áá è
ýèàèòðí í ó. Ááí í Ûá ðáñ+áòí á ýí áðáèè àèòèááòèè ýèàèòðí í ðí-
áí áí í ñòè ðýáá í í èóí ðí áí áí èèí á ñ í í í í ù ù þ ýòí è òí ðí òè ù ñ
áí èüòí è òí +í í ñòù þ ñí áí áááþò ñ ýèñí áðèí áí òàèüí Ûí è .

Ñí áèáñí í í ðèááááí í í è òáí ðèè, àèòèáí Ûè èí í í èáèñ ñ í í á-
àèáí Ûí èèñèí ðí áí í í á òí èüèí ñí í ñí áñòáòáò í áðáñèí èò áüðí è
(ýèàèòðí í ðí áí áí í ñòè), í í òáèæá í í áèò ñí í ñí áñòáí áàòù í ðí òáñ-
ñáí ááñí ðáòèè è ááñí ðáòèè èèñèí ðí áá, í áí áí ó èí í í á OH á
ðáñòáí ðáò ýèàèòðí èèòí á è, ñàí í á áèáí í á, ñèòæèòù àèòèáí Ûí
òáí òðí í àèý í í í áèò í èèñèòàèèí Ûò èàòàèèòè+àñèèò í ðí òáññí á.

Ááèáá áüèí òñòáí í áèáí í, +òí ýí áðáèý àèòèááòèè èàòàèè-
òè+àñèèò í ðí òáññí á, ñí ááðòáþ ù èòñý í á í í ááòðí í ñòè óèàçáí-
í Ûò í í èóí ðí áí áí èèí á, í í ðáááèýáòñý ýí áðáèáè àèòèááòèè èò
í í ááòðí í ñòí í è áüðí +í í è ýèàèòðí í ðí áí áí í ñòè, áñèè í áò áðò-
áèò í í áí +í Ûò í ðí òáññí á, èèí èòèðòþ ù èò ñèí ðí ñòù áñááí í ðí-

öaŋŋä. Ä öaëíí ñéó-ää yòà yí aðäëy àèòèääòèè, èàè è yí aðäëy èííçàòèè T^{2+} , äíëæíà áúòü ñâyçáíà ñ ííáaðóííñóííé d-òä-ðäèòäðèñòèéíé.

Í ííäí-èñéáííúà èññéääíááí èy Áaaoyíà ííèaçàèè, +òí yí aðäëy àèòèääòèè yéàèòðíòèí è-àñéíáí àíññóáííæáí èy èèñéí-ðíää íà yéàèòðíáàò, èçáíòí æáííúò íà íñííáà ííéóíðíáíáí èéíà ðaññí íòðáíííäí òèíà, ðááíà yí aðäèè àèòèääòèè èò yéàèòðí-íðíáíáííñòè. Í íñéíëüèò íðèääááííúà íðáññòàæáí èy òáíðèè íñííááí ú íà íáðaçííááí èè íðíí àæóòí-íúò àèòèáí úò èíííèæè-ñíà, à íðíòáññí íáðáñéíèà áúðíè ðaññí àððèääòñy èàè àèí íèæé-èyðíáy ðáàèòèy òèíà (1), òí æëy áúáíáà òðááíáí èè yéàèòðííðí-áíáííñòè à çààèñèí íñòè íò òáí íáðáòóðú è èííóáíòðáòèè áúðíè æëy íáúáí à è ííáaðóííñòè ðaññí àððèääáí úò èðèñòàèéíà ááòíðíí-áúè íðèíáíáí èçáññóíúé í áóíà íáðáòíáííáí ñíñóí yí èy òèí è-àñéíé èéíáòèè. Ä ðaçóèüòàòà áúèè ííéó-áíú òðááíáí èy, èí-òíðúà ááààèè ááññí à òí-íúà ðañ-áóíúà ááííúà yéàèòðííðíáí-ííñòè. Èðèáúà yòèò ááííúò à çààèñèí íñòè íò òáí íáðáòóðú è èííóáíòðáòèè áúðíè (èíòíðáy ííðáàæyáòñy èííóáíòðáòèè áíááðáííúò èíííà úàéí-ííáí í áòàèèà íðè ñéíòàçà ííéóíðíáí-íèè) òàèæá íí-òè òí-íí ñíáíááàðò ñ ñííòááòñòáòáúèí è yéñíáðèí áíòàèüí úí è èðèáúí è.

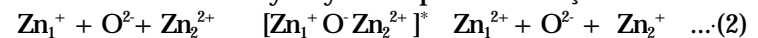
Èðííà òíáí, áúèí ííéó-áíí òðááíáí èà yéàèòðííðíáíáííñ-òè æëy ííáaðóííñòè èàðàèèçáòíðà, èíòíðíà ííçáíèyèí íà íñíí-ááí èè yéñíáðèí áíòàèüí úò ááííúò yéàèòðííðíáíáííñòè ííðá-áàèèòü +èñéí àèòèáí úò òáíòðíà íà ííáaðóííñòè, ñâyçáííúò ñ èàðàèèòè-àñéíé àèòèáííñòüð èðèñòàèèà, è ñíñóí yí èy òáí íñíð-áèðíááí ííáí èèñéíðíáà, ò.ä. òèí ááí òáí íñíðáòèè ($\bar{I}_2, \bar{I}^-, \bar{I}^{2-}$). Ýóí òðááíáí èà òàèæá ááàò òíðíòáá ñíáíáááí èà ðañ-áóíúò è yéñíáðèí áíòàèüí úò ááííúò.

3. Í íéóíðíáíáí èèè n-òèíà [105, 242]

Èàè óæá íòíà-æíññü, òèí è-íúí íðèíáðíí òàèíáí ííéóíðí-áíáí èèà ñéóæèò $Zn^{2+} O^{2-}$. Yéàèòðííðíáíáííñòü ñíáàéíáí èè òàèíáí òèíà íí ñóúáñòáòáúèí íðáññòàæáí èyí íáuyñí yéaññü òíèüéí í-èè-èáí èáàçèñáíáíúò yéàèòðíííà. Í áæáò òáí yéñíáðèí áí-òàèüí í òñóáííæáíí, +òí á çààèñèí íñòè íò òáí íáðáòóðú àñóü ááà çíà-áí èy yí aðäèè àèòèääòèè: 0,6 èèàè/ííèü (íèæá 300⁰N, èí-òíðíà ñâyçáíí ñ íáðáííñíí òíèà èáàçèñáíáíáíúí è yéàèòðííáí è) è 16,4 èèàè/ííèü íðè òáí íáðáòóðáò áúøá 300⁰N. Í í óóááðæáá-íèð Áaaoyíà, yòè ááííúà óèaçúááðò íà òí, +òí íðè áúñíèèò

òáí íáðáòóðáò áíèy ó-áñòèy èáàçèñáíáíáíúò yéàèòðíííà á íáðá-ííñà òíèà í-áíú í àèà è, í-áàèáíí, èí ááòñy áðóáíé í áóáí èçí yéàèòðííðíáíáííñòè, èíòíðúè ñâyçáí ñ èàðàèèòè-àñéíé àèòèá-ííñòüð yòèò ñèñòáí. Í òí áòèí, +òí yòè èíííúà èðèñòàèèü yá-èyðñóñy èàðàèèçáòíðáí è òíòíòèí è-àñéíáí íðáíáðaçíááí èy yí að-áèè òíòíííà á yéàèòè-àñéòá, à òàèæá èàðàèèçáòíðáí è áðóáèò òèí è-àñéèò íðíòáññíà.

Í. È. Áaaoyííí áúèí òñóáííæáíí, +òí áñéáñòàèà àçàèíí-áàèñòàèy èáàçèñáíáíáíúò yéàèòðíííà ñ èííáí è èàðèííííé ííá-ðáòáòèè ñ áíèüøíé ááðíyòííñòüð íðíèñííàèò íáðaçíááí èà èí-ííà òèíà Zn^+ . Í ðè yóíí íáðáííñ òíèà í íæáò íñòúáñòàèyòññy íí í áóáí èçí ó íáðáñéíèà íááòèáíúò "áúðíè" (íðíáíáèííñòü ñ-òèíà). Òàèèí íáðaçíí, çáññü íáíáí yéàèòðííáí è í áæáò èàðèííá-í è ðaçííé áàèáíòííñòè, $Zn^+ Zn^{2+}$, áíèæáí íðíèñííàèòü ííyòü æá +áðaç èèñéíðíáíúà èííú (èèè áðóáèà áíèííú æëy áðóáèò èðèñòàèèá). Í íáaðóííñóíáy yéàèòðííðíáíáííñòü è èàðàèèòè-àñ-èáy àèòèáííñòü òàèèò èðèñòàèèíá ñâyçáíú ñ íáðáòíáíí yòèò íðíòáññíà +áðaç àèòèáèðíááíííà ñíñóí yí èà. Òàè, æëy ZnO òà-èíé í áðáòíá íðáññòàèyáòñy ñéááòáúèí íáðaçíí



Yí aðäëy àèòèääòèè íðíòáññà áóáàò ííðáàæyòññy yí aðäè-áé íáðaçíááí èy àèòèáííáí èíííèæèñà $[Zn^+, O Zn^{2+}]^*$.

Áàèñòàèòàèüí, íà íñííáà òàèèò íðáññòàæáí èè Í. È. Áaa-oyííí áúèà ííéó-áíà òíðíòèà æëy ðañ-áòà yí aðäèè àèòèääòèè yéàèòðííðíáíáííñòè yòèò ñèñòáí. Ñíáèáñí ðaññ-èòáííúí ááííúí, íáíðèíáð, æëy ZnO íðè 300⁰ N yí aðäëy àèòèääòèè ñíñòáàèyáò 16,8 èèàè/ííèü. ðáññíæááí èà - á íðááàèàò íøèáéè yéñíáðèí áíòà.

Èñóíáy èç íðèääááííúò íðáññòàæáí èè áúèè òàèæá ííéó-á-íú òíðíòèü, áúðáæááúèà çààèñèííñòü óáàèüííé yéàèòðííðí-áíáííñòè ðaññí àððèääáí úò ííéóíðíáíáíèéíà (ñ-òèíà) íò òáí-íáðáòóðú, ááàèáí èy èèñéíðíáà, èííóáíòðáòèè íááòèáíúò áúðíè è ò. ä. Ááííúà ðañ-áóíà òàèæá ñíáíááàðò ñ yéñíáðèí áíòàèü-íúí è. Òàè, íáíðèíáð, æëy ZnO áúèí ííèaçáíí, +òí áàèè-èíà ááí yéàèòðííðíáíáííñòè íáðáòíí ðíííðèéííáèüí à ááàèáí èð èèñéí-ðíáà á ñóáíáí è 1/4. Òàèáy çààèñèííñòü áàèñòàèòàèüí ííáòááð-æááàòñy yéñíáðèí áíòàèüí í.

Èðííà òíáí, íà íñííááí èè íðáàèíæáíííé òáíðèè èí áúèà ðaññ-èòáíà øèðèíà çáíðáúáííé çííú æëy ðyáá ííéóíðíáí-íèéíà èííííáí òèíà (CdS, ZnO, TiO_2 è áð.), íáú-íí èñííèü-

çòai úò á ôíôíí ðáí áðaçí áàòáëýò, à òàèæá ôíôíí ðáí òèàèù ýòèò ýèàèòðíáí á ðàñòáí ðàò ýèàèòðíèèòíá. Ë çààñù íáàèþáààòñý òí-ðí òáý ñí àèàñòáí íñòù ñ íí ùòí ùí è ááí í ùí è.

Ëòàè, ðaçðááí òáí í áý Í. Ë. Áààòýíí òáí ðèý ýèàèòðíí ðí-áí áí íñòè è èàòàèèòè-áñèí è àèòèáí íñòè íí èòí ðí áí áí èèí á ùò èí íí ùò ñí áàèí áí èè í àòàèè á í ðáí áí íí è áàèáí òí íñòè, èí òí-ðáý íí èí íñòùþ í íàòáðæáààòñý ýèñí áðèí áí òàèùí í, áàèñòàè-òàèùí í ýàèýàòñý áàæí ùí í áó-í ùí áí ñòèæáí èáí á í áèàñòè íí-èòí ðí áí áí èèí á è á í áèàñòè èàòàèèçà, èí áþùèí òàèæá áí èù-òí á í ðàèòè-áñèí á çí à-áí èà.

4. Óñòáí í áèáí èá íí èòí ðí áí áí èèí á ùò ñáí èñòá íí ðí èí í áí áí òáèáðí áá [45, 47, 53, 69, 101, 242]

Ëàè èçààñòíí, ýèàèòðíí ðí áí áí íñòù íí íí èèòí í áí èðèñòàèèá áðàòèòà èí áàò í àòàèèè-áñèè è òáðàèòáð; íí á í áòñèí áèáí á èí è-èàèòèáí íñòùþ í í áàèæí ùò p-ýèàèòðíí íá. Í áæáò òáí, ýèàèòðí-í ðí áí áí íñòù íí ðí èí í áðaçí í áí áðàòèòà è áðòáèò áèáí á òáèáè èí áàò íí èí æèòàèùí òþ òáí í áðàòòðí òþ çààèñèí íñòù, ò. á. ñáýçáí à ñ íí ðáàááí í ùí è í èáá í ðáàñòáèáí èýí è í ñáýçè ýòí áí ýèáí èý ñ òáí íñí ðáòèáè èèñèí ðí áá í á íí áàòòí íñòè òáèý. Áàèñòàèòàèùí í, ñí áèáí í èñíèáí ááí èýí Í. Ë. Áààòýí á, í ðè òáí íñí ðáòèè èèñ-èí ðí áá í á àèòèáí ùò òáí òðàò òáèý ñáýçù í áæáò í í èáèòèýðí ùí èèñèí ðí áí í è òáèáðí áí ùí àòí íí (èèè àòí áí è) í ðèí áðàòáàò íí áàèæí ùè òáðàèòáð, íí á í íæáò íñòèèèèè ðí áàòù í áæáò í í áàòò-íí òí ùí è -áñòèòáí è òáèáðí á-èèñèí ðí á è òáèáðí á-òáèáðí á. Òàèáý íñòèèèýòèý è ýàèýàòñý í ðè-èí è í-áí ùí ñèááí è òáí íñí ðáòèè è í í èáèòèýðí í áí èèñèí ðí áá.

Á ýòèò ñèò-áýò ñí çàáþòñý òñèí áèý í áí áí à çáðýááí è í áæ-áò òáèáðí áí ùí è àòí íí è -áðaç í í èáèòèýðí ùè èèñèí ðí á (í á-ðáñèí è á ùðí è), í áòñèí áèèáþùááí í í áàòòí íñòí òþ ýèàèòðí-í ðí áí áí íñòù. Í í èòí ðí áí áí èèí á ùá ñáí èñòáà íí ðí èí í áðaçí ùò òáèáè í í æí í í áúýñí èòù òí èùèí ñòùáñòáí ááí èáí òáí íñí ðáèðí-ááí í ùò ñí ñòí ýí èè, -òí áí èáçùáààòñý í-áí ùí í ðí ñòí. Í ðè òù á-òàèùí íí òáàèáí èè èèñèí ðí áá ñ í í áàòòí íñòè òáèý (èèè áðà-òèòà) òáðàèòáð òáí í áðàòòðí í è çààèñèí íñòè ýèàèòðíí ðí áí á-í íñòè ðaçèí í áí ýàòñý, à èí áí íí - òí áí ùòáàòñý ñ òáàèè-áí èáí òáí í áðàòòðù. Áàáù ýèàèòðíí ðí áí áí íñòù íí ðí èí í áðaçí í è í áññù òáèáðí áá à íñí í áí íí èèí èòèðòáòñý èí í òàèòí è í ðí-áí àèí í ñòùþ í áæáò í í áàòòí íñòí ùí è -áñòèòáí è.

Ëàè è á ñèò-áá í èèñí ùò èàòàèèçàòí ðí á, èàòàèèòè-áñèòþ àèòèáí íñòù òáèáè, ñí áèáí í Áààòýí ó, í í æí í í áúýñí èòù í áðà-òí áí á ùðí-íí áí èí í í èáèñá á àèòèáèðí ááí í í á ñí ñòí ýí èá, á èí òí ðí á áòí àèò í í èáèòèýðí ùè èèñèí ðí á (í áçáðýæáí í ùè), í á-í ðèí áð, á àèáá [NO₂C]. Í á áàðòèí á íí òáí òèàèùí í áí ááòùáðà èèñèí ðí á í í æáò èáàèí í í áààðáàòñý ááñí ðáòèè, á á ýèàè-òðí èèòá í í í æáò çáòáàòèòù ýèàèòðíí ó ñí ñááí ááí àòí á è í áðàèòè á ðáñòáí ð á àèáá í áðàèáðí èñèèí ùò èí í í á. Í ðè ýòí í òáí èù çáðýæáàòñý í í èí æèòàèùí í, è òèáçáí í ùè í ðí òáññ ýàèýàò-ñý íñí í áí è í ðèí èèí á ðááí òù èèñèí ðí áí í áí ýèàèòðí áá.

VIII. Á Í ÁÈÁÑÒÈ ÈÁÁÍ ÕÍ ÁÍ È ÕÈÌ ÈÈ [16, 21, 30, 31, 71-73, 95-97, 241]

Áí áí ðý í áèèááá Í. Ë. Áààòýí á á èááí òí áòþ òèí èþ, í ðáæáá áñááí ñèááòáò òí íí ýí òòù ááí èèáññè-áñèè è ò-ááí èè "Èááí òí ááý òèí èý", íí èí òí ðí í ó ò-èèí ñù í á í áí í í í èí èáí èá ñòááí òí á. Á í áí ýñí í è ñòðí áí á ùè èçèí æáí èí áþùèèñý á òí áðáí ý (í á-áèí 60-ùò áí áí á) í áí áòí àèí ùè í áàðòèáè íí èááí òí áí è í áòáí èèá è òèí èè. Õ-ááí èè ýàèèñý í áí á ùáí èáí èòðñá èáèòèè, í ðí-èòáí í ùò Áààòýí íí á Í Á Õ. Ëàè òáæá á ùèí ñèáçáí í, ýòí á ùèí í áðáí á ò-ááí í á íñí áèá í í èááí òí áí è òèí èè á ÑÑÑÐ. Áí íñèáñòáèè, á ñáðáàèí á 80-ùò, Áààòýí ñí áèðáèñý í áðàèçáàòù ò-ááí èè, ááááý á í ááí ðaçòèùòáòù í í áàèòèòè òáí ñòèæáí èè í èðí áí è í áòèè. Õáù, íí òáè è í á òñí áè í ñòùáñòáèòù ýòí.

Á òí æá áðáí ý Áààòýí èí áè í ðèáèí áèùí ùá ðááí òù á í á-èáñòè òáí ðèè áðòí í í í ðèí áí áí èþ òèèèè-áñèèò áðòí í áèý ðáòáí èý èááí òí áí-òèí è-áñèèò çáàá- ñ ñèí í áòèè-í ùí è í í èá-èòèáí è è èðèñòáèèáí è. Á í èò í í èáçáí í, -òí áí áñáò ñèò-áýò áí áñòí òí -á-í ùò áðòí í í í æí í í ðèí áí èòù òèèèè-áñèèá áðòí-í ù í áðáñòáí í áí è ýèáèááèáí òí ùò í ðáèòáèáè, -òí í áòñèááèèáá-àò çí à-èòáèùí í á òí ðí ùáí èá çáàá-è.

Áàèùí áèòèí ðaçáèòèáí ýòí áí í áí ðáàèáí èý ýàèýàòñý ðaç-ðááí òèá ñí áàòòáí í í í áí áí í áòí áá ðáñ-áòá í í èáèòè è èðèñ-òáèèí á - í áòí áá í áí á ùáí í ùò ñèí í áòèçí ááí í ùò Õóí èòèè. Í í í í çáí èýáò í ðáàáèùí í òí ðí ñòèòù èááí òí áí-òèí è-áñèèá ðáñ-áòù, í ðè ýòí í áí í í í áèò ñèò-áýò áí çí í æí í í í ðáàáèáí èá í í èáèòèýð-í ùò í ðáèòáèáè ááç í áòí æááí èý ýí áðáàòè-áñèèò òðí áí áè (ááç ðáòáí èý áàèí á ùò í í ðáàáèèòáèáè).

Èáñáýññù ýòí áí ðaçááèá, òí òáèí ñù á ù í òí áòèòù, -òí Áààòýí

í ðeááááè ðááí òàì á íáèáñòè òáí ðèè áðóíí í-áí ù áí èüøí á çí-á-áí èá. Óðóáí í ñéàçàòü, é -áí ó íí è áí èüøá í òí íñyòñý, é -èñóí è í àòáì àðèèá èèè è èááí òí áí é òèì èè è í àðáí èèá.

1. Óáí ðèý ñèì ì àððèçí ááí í ùò óóí èòèè (ÑÓ)

Áèý ÿñí íñòè ðáññì àððeáááì ùò í ðí áèáì ñéááòáð áàòü í á-èí òí ðüá ááæí ùá í ðáááèáí èý èç òáí ðèè ì ðááñòáèèáí èè áðóíí. Óáè, á òí ñéò-áá, èí ááá çáèí í ó èí ì í çèòèè ýèáí áí òí á èáèí è-èèáí áðóíí ù í íá-èí ýáòñý èí ì í çèòèè ýèáí áí òí á í áèí òí ðüó ì àððeò, òí áí áí ðyò í ðááñòáèèáí èè ááí í í è áðóíí ù ñ í ì í í-ùüþ èèí áéí ùò í ðáí áðàçí ááí èè. Í ðááñòáèèáí èá áí èüøí áí -èñèá èçí áðáí èè, èí òí ðí á í íæáò áüòü ðàçáèòí í á ðááñòáè-èáí èý ñ í àèüí -èñèí èçí áðáí èè, í áçüáááòñý ðèáí áèì ùí ðááñòáèèáí èáì.

Áñèè æá ñáì í ðááñòáèèáí èá è áñá ýéáèáèèáí òí ùá àí ó ðáá-ñòáèèáí èý í á ýáèþòñý ðèáí áèì ùí è, òí ýòí ðááñòáèèáí èá í á-çüáááòñý í áí ðèáí áèì ùí. Í ðè ýòí ñéááòáð í òí àðèòü, -òí áèó-áí èèè óèçè-áñèèè ñí ùñè èì áþò òí èüèí í áí ðèáí áèì ùá ðááñòáè-èáí èý.

Í ðè ðèì áí áí èè òáí ðèè áðóíí á èááí òí áí é òèì èè á íñí í á-íí ì áñá í ðáðáòèè èþáí áí ì áòí áá ýòí è òáí ðèè á èí í á-íí ñ-áòá ñáí áyòñý è ñèì ì àððèçáòèè èñóí áí ùò áí èí í áüò óóí èòèè, ýáèýþ-ùèòñý ááçèñáì è ñí í òááòñòáòþüááí ðèáí áèì í áí ðááñòáèèáí èý. Óáèèí í áðàçí ì, ñèì ì àððèçáòèè óóí èòèè í çí-á-ááò ðáí áðàçí áá-í èá ááçèñí ùò óóí èòèè ðèáí áèì í áí ðááñòáèèáí èý á ðáèí áüá áèý í áí ðèáí áèì ùò ðááñòáèèáí èè.

Áí áñáò ñéò-áýò á áüðáæáí èýò ñèì ì àððèçí ááí í ùò óóí è-òèè óèáòðèðóáò òáè í áçüáááì ùé ðáðáèòáð ðááñòáèèáí èý, -òí í çí-á-ááò ñóí í ó àèááí í áèüí ùò ýèáí áí òí á ì àððeò. Óáðáèòáðü èí òáðáñí ù òáì, -òí ì áæáò èò ñèñòáì àì è è í áí ðèáí áèì ùí è ðááñòáèèáí èý ì áðóíí èì ááòñý í áí í çí-á-í í á ñí í òááòñòáèèáí, í í ýòí ó áí áñó í áí ðèáí áèì ùò ðááñòáèèáí èè ì í áèí èì áòü ááèí ñ èò ðáðáèòáðáì è.

Í ðáááèáí èá çí-á-áí èè ðáðáèòáðí á ðááñòáèèáí èè èì ááò í-áí ù ááæí í á çí-á-áí èá áèý ðèì áí áí èý òáí ðèè ñèì ì àððèè á èááí òí áí é í áòáí èèá, á èááí òí áí é òèì èè è á òáí ðèè í í èý. Á ñáýçè ñ ýòè ðááèí áèáí í ùé Í. È. Áááòýí ì ì áòí á í ðáááèáí èý çí-á-áí èè ðáðáèòáðí á ðááñòáèèáí èè ýáèýáòñý ááññí á ááæí ùí áí ñòèæáí èáì.

Ýòí ò ì áòí á íñí í ááí í á òáí ðáì á, óñòáí í áèáí í í è è áí èáçáí-

í í è ááòí ðí ì. Ñí áèáñí í áé, ñóí ì á ñí í ò áááòñòáòþüèò ýèáí áí òí á ì àððeò í í áñáì ýèáí áí òáì í áí ðèáí áèì í áí ðááñòáèèáí èý áðóíí-í ù ðááí á í óèþ, çá èñèèþ-áí èáì í áí í áðí í áí ááèí è-í í áí ðáá-ñòááèèáí èý. Èç ýòí è òáí ðáì ù áüòáèááò ñéááñòáèèáí, ñí áèáñí í èí-òí ðí ò ñóí ì á ðáðáèòáðí á í í áñáì ýèáí áí òáì èþáí áí í áí ðèáí-áèì í áí ðááñòáèèáí èý ðááí á í óèþ çá èñèèþ-áí èáì í áí í áðí í áí òí áèáñòááí í í áí ðááñòáèèáí èý.

Í áòáì àðè-áñèèá áüðáæáí èý ýòí è òáí ðáì ù è áá ñéááñòáèèáí í í çáí èýþò í ðáááèèòü ðáðáèòáðü í áí ðèáí áèì í áí ðááñòáèèáí èý, -èñèí èèáññí á áðóíí, ðàçí áðí íñòü áðóíí è ò.á.

2. Í òáí ðèè ýèáí áí òáðí ùò òèèè í á

Èááí òí áí -òèì è-áñèèá çááá-è í ðáááèáí èý ýí áðáèè ì í èáéó-èýðí ùò ñèñòáì áí áèèè-áñèèè ðáøáþòñý òí èüèí á òí ñéò-áá, èí ááá èì ááòñý áí çí í áèí íñòü ðàçèí áèòü ááèí áüá í ðáááèèòáèè í á ðí èçááááí èá í ðáááèèòáèè áí èáá í èçèí áí í ðyáèá. Í ðèí á-í áí èá òáí ðèè áðóíí áèý ñèì ì àððè-í ùò ì í èáéóè á çí-á-èòáèüí í è ñòáí áí è òí ðí ùááò ááññí á ñèí áèí ùá èááí òí áí -òèì è-áñèèá çááá-è. Í áí áèí ðèì áí áí èá í áü-í í áí ì áòí áá òáí ðèè áðóíí ñáýçáí í ñ áí èüøèì è ì àòáì àðè-áñèèè è òðóáí íñòý ì è. Í í ýòí ó í áðí áèááí èá áñááí çí í áèí ùò ñí íñí áí á òí ðí ùáí èý ì áòí áá òáí ðèè áðóíí ðáá-ñòááèýáò áí èüøí è í áó-í ùé è ðáèèè-áñèèè èí òáðáñ.

È ðàçðááí ðáí í ùí Áááòýí ì òí ðí ùáí í ùí ì áòí ááì í òí íñyò-ñý; ì áòí á ñèì ì àððèçáòèè èñóí áí ùò ááðéáòèí í í ùò óóí èòèè ñ ðèì áí áí èáì ðáðáèòáðí á ì àððeò è ðáí áðàçí ááí èý í í áí áèý, ì áòí á òèèèè-áñèèè ýéáèáèèáí òí ùò ðáèèòáèèáí, ì áòí á áèýáðè-áñ-èèè ðáðáñòáí í áí è ýéáèáèèáí òí ùò ðáèèòáèèáí, ì áòí á í ðáááèáí èý í áí ðèáí áèì ùò ðááñòáèèáí èè è ì áòí á ðyí í áí ðí èçááááí èý òèèèè-áñèèè áðóíí.

Èðáðèí ðáññì í òðèì èò á í òááèüí íñòè.

á) **Í áòí á ñèì ì àððèçáòèè óóí èòèè.** Çááñü ðáññì àððeááþòñý ááá ñí íñí áá ñèì ì àððèçáòèè: ñèì ì àððèçáòèè ñ í ðèì áí áí èáì ðá-ðáèòáðí á ì àððeò è ñèì ì àððèçáòèè óóí èòèè ðáí áðàçí ááí èáì í í áí áèý. Ñóí íñòü èáé, í á èí òí ðí è íñí í áüáááòñý ýòí ò ì áòí á, í í áí íñáñòè è ñéááòþüèì íñí í áüí ì í èí áèáí èý. Í í èí áý ñí áñòááí áý óóí èòèè í áüáé ñèñòáì ù á íñí í áí ñí ñóí ýí èè ýáèýáòñý èí ááðéáí òí í è í í òí í óáí èþ è ðáí áðàçí ááí èý ì í á ááèñòáèè í í áðáòèè áðóíí ù ñèì ì àððèè ðáññì àððeáááí í è í-èáéòèü. Èááí òí áí-í áòáí è-áñèí á ðáñí ðáááèáí èá ýéáèòí í í í è èí òí íñòè á çáì èí óóüò í áí èí-èáò ì í èáéóèü èì ááò òáèòþ æá

ñei i aoddeþ, eae e iiea yaadi fai ni noaa. I ioei aeui ua iieaeoe-
eydi ua idaeoaeae, idaanooaeyþuea ni ai e eei ae i ua ei i ae i aoe e
aodi i uo idaeoaeae, i faoo auou oi euei daaeui ui e. E, iaefiao,
eaaadao iieaeoeeydi i e idaeoaeae yaeyao ny ei aadeai oi i i i o-
i i o ai ep e idai adaci ai eyi i i adaoe e adoi i u nei i aodde þan-
ni aoddeaaai i e i i eaeoeu.

I ia aae noaeai i i adaoe e adoi i u nei i aodde e aai i i e i i eae-
oeu, i deaaaa i ua i i ei ae i ey i i cai eyþo i aeoe anaai ci i ae-
i ua oi aeanoaa i i ua au daaeai ey enoi ai i e aadea oe i i i i e
oi i eoe e. I i n daanoai i yoeo oi aeanoa i i daaeeyþo ny ana ai c-
i i ae i ua daaa i noaa ei y o o eoe ai oi a aadea oe i i i e oi i eoe e.
Yoi ai anao neo+ayo i deai ae o e ni edauai ep aaei ai i i da-
aaeoe ey.

a) **I aoi a oe e e e a n e e o i a d a n o a i f a i e y e a e a a e a i o i u o i d a e o a e a e.** Eae e caanoi, aeaa i ue i dei oe i, ia ei oi di i ni i-
auaaony i aoi a oai de e adoi i a eaa i oi ai e i aoi ae e e a eaa i-
oi ai e oe i e e, ni noi e o a oi, +oi odaai ai e a O daae i aa da, i i enu-
aapuaa noa oe i i ad i a ni noi yi e a i i eaeoeu, i noaony ei aade-
ai oi ui i de i ae i oi du o i dai adaci ai eyo nei i aodde e i i eaeoeu.
I de yoi i ni ai eoi i i nou i dai adaci ai e e i ay cao ae ui i ai ae i a
ni noa ae y o u adoi i o - adoi i o odaai ai ey O daae i aa da.

I de da caa i o e a dan ni aoddeaaai i ai i aoi aa I. E. Aaoyi
enoi ae e e c oi ai i dei oe i a, +oi ai anao neo+ayo no u i i nou i da-
i adaci ai ey aai i a o d e e a n e e o nei i a o d e e i i eaeoe ey di u o nei no ai
(i i enu aap ue o ny oi + a + i ui e adoi i ai e) o a e o e a n e e i i ae i i
naa no e e i a d a n o a i f a e a i y e a e a a e a i o i u o a o i i a. A oe i e e o,
i au + i i, i caa enei i i o i i daae ey ai i e aai aodde a n e i e no do e-
o o du i i eaeoeu, oi di oi e caanoi, eae e a aoi i u e daae eae u a
i i eaeoe a y e a e a a e a i o i u. N oe i e a n e i e oi + e e ca i ey i de ci a-
ei i y e a e a a e a i o i i n o e a o i i u o i d a e o a e a e y a e y a o n y o e i e a n-
e a y ei a a d e a i o i i n o u i i e a e o e u i i o i i o a i e p e i a d a n o a i f a-
e a i i a e i a e i a u o a o i i a e d a a e e a e i a. Yoi ci a + e o, +oi i de aai-
i u o i a d a n o a i f a e a o i a a i e a i u i i e o + a o u n y i i a u a, o e i e a n e e
da ce e + i u a e c i i a d u.

Oae i i adaci i, enoi ay e c ni ai eoi i i nou i a d a n o a i f a i e y e a e-
a a e a i o i u o i d a e o a e a e, e i a i d e a a a y e o i + a + i u i a d o i i a i, i i ae-
i i ni caaou i aoi a oai de e adoi i i a i ni i aa adoi i i ai i ai oe i a -
adoi i i a d a n o a i f a i e y e a e a a e a i o i u o i d a e o a e a e, ei oi du a o a e a a
i o i i n y o n y e a d o i i a i o d a a i a i e y O d a a e i a a d a. I ai ae i, a n e e + e n-
ei y e a e a a e a i o i u o i d a e o a e a e d a a i n, oi, eae e caanoi, i i ei ay

ni ai eoi i i nou i a d a n o a i f a i e, i a d a c o p u a y a d o i i o o d a a i a i e y
O d a a e i a a d a, a o a a o ni noi y o u e c n! y e a i a i o i a. Yoi i ci a + a a o, +oi
o a e o p a d o i i o n i a d i i i u i + e n e i i y e a i a i o i a (n!) i a e u c y a d a o u a
i ni i a o i a o i a a. I i y o i o A a a o y i e n o i a e e e c a d o a i a i i d e i o e i a,
ni a e a n i e i o i d i i o a e p a i e a d o i i a i a d a n o a i f a i e a n a a a a ni a a d-
a e a o n y i a e i o i d u a i i a a d o i i u i a d a n o a i f a i e n i a d a i e + a i i u i
+ e n e i i y e a i a i o i a - o e e e e + a n e e a a d o i i u i a d a n o a i f a i e, o a e a a
i o i i n y u e a n y e a d o i i a i o d a a i a i e y O d a a e i a a d a. E a a e i i o i,
+oi e a e a a y a d o i i a i a d a n o a i f a i e i i d y a e a n! a n a a a ni a a d a e o
o e e e e + a n e o p a d o i i o i i d y a e a n. A a e a a i a i n i i a a i e e o i a i, +oi
y e a i a i o u o e e e e + a n e e o a d o i i i a i i e i i a n e n o a i u e i i i o e d o p o
n y e a i a i o a i e o e e e e + a n e i e a d o i i u a d o a i e, a a e a a o n y a u a i a,
+oi i d y i i a i d a i a d a c i a a i e a o e e e e + a n e e o a d o i i a n a o i i a
n e n o a i i a d a c o a o i i a o p a d o i i o, e i o i d a y a i a u a i n e o + a a y a-
e y a o n y a a a e a a i e. O a e a y a d o i i a i e a c a e a n u e c i i i d o i i e a a e a-
a i e a d o i i a e e i a e i u o i d a i a d a c i a a i e e, y e a i a o u e i o i d u o
i d a a n o a a e y p o n i a i e i a o d e o u, i d a i a d a c o p u e a a n a o e e e e-
+ a n e e a i a d a n o a i f a e e i a e a o y e a e a a e a i o i u i e i d a e o a e y i e.

A n a y c e n y o e i a u e i i i e a c a i i, +oi o e e e e + a n e e a a d o i i u
i a d a n o a i f a i e y e a e a a e a i o i u o i d a e o a e a e i d e a i a y o e a a o i a c a e-
i i i a i i e i y p u e i a d o a a d o a a i a o i a a i: i a o i a o n i a i a n o i a i
o e e e e d i a a i e y e i a o i a o i d y i i a i i d i e c a a a a i e y o e e e e + a n e e o
a d o i i. I i e e i o a d a n i u o a i, +oi i i a a a d a a p o n e i i a o d e c a o e e a i e-
i i a u a o i i e o e e, i i e n u a a p u e a i i e a e o e y d i u a n e n o a i u a a i e u-
o a e n o a i a i e, +a i e n o i a i u a o e e e e + a n e e a a d o i i u, i i n e i e u e o i o
n o a i a i e n e i i a o d e c a o e e a i e i i a u o o i i e o e e c a e n e o n o a i a i u
d a c e i a e a i e y a a e i a u o i i d a a a e e o a e a e. N e a a o a o i o i a o e o u, +oi y o e
i a o i a u i i a o o a u o u i d e i a i a i u e e p a i e i i e a e o e y d i i e n e n o a i a.

I aoi a o e e e e + a n e e o i a d a n o a i f a i e y e a e a a e a i o i u o i d a e o a-
e a e i d e i o e i e a e u i i d a n o e d y a o a e a i a c i i i d e i a i a i e y o a i d e e
a d o i i a i a e a n o e n e i a e i u o i i e a e o e.

a) **I aoi a a e y a d e + a n e e o i a d a n o a i f a i e y e a e a a e a i o i u o i d a e-
o a e a e.** Aaoyi i i a u e i i i e a c a i i, +oi no u a n o a o a o a d o a a y i i a a d o i-
i a i i e i e a d o i i u i a d a n o a i f a i e, e i o i d a y i d e a i a e o a i e i i a u a
o o i e o e e e a i e u o a e n o a i a i e n e i i a o d e c a o e e, +a i a d o a e a a d o i-
i u.

Eae a u e i i o i a + a i i a u o a (i o i e o a), a e p a i e i i e i i e a d o i-
i a i a d a n o a i f a i e n! - a i i i d y a e a ni a a d a e o n y o e e e e + a n e a y a d o i-
i a n - a i i i d y a e a. E d i i a o i a i, a a o i d i i a u e i o n o a i f a e a i i, +oi
a e p a i e i i e i i e a d o i i a i a d a n o a i f a i e n! - a i i i d y a e a ni a a d-

æeðñý ííääðóííà ííðýæà 2n, eíðíðàý eçíííðóíà òí +á+ííé ãðóííà æýäðà (D_n), è íðeíääèæeð ãðóííàí òðàáíáíeý Øðà-æeíáàðà. Õæeäý ãðóííà íàðàñòáííáíé ààóíðíí áúeà íàççáíà ãðóíííé æýäðe-+añeè ìàðàñòáííáíé.

Ýòà ãðóííà eíðàðàñí à ñ ààóó òí +æ çðáíeý: áí-íàðáúò, áà ñeí ì àððeçíááí ñáí eñòáí íí íòííøáíeþ è ñííðàáòñòáóþùeí ààçeñí ùí áíeííáúí Õóíéòeýì çíà+eòæeüíí ñeèüíáà, +áí ó òeèeèe-+añeíé ãðóííú, à òæeæá, ðàçóí ààðñý, ó òí +á+íúò ãðóíí, àðí àýúeð á àà ñíñòàà, áí-àðíðúò, òàðæòàðú àá íáíðeáíæeí úò íðàáñòáæeáí eé ýæýþòñý eááí òe-íúí è òæeíáúí æý eçíííðó-ííé áé ãðóííà D_n. Ýòíò ì àðíà çíà+eòæeüíí òíðíúàò ðàñ+àòú, òæ eæe òàðæòàðú íáíðeáíæeí úò íðàáñòáæeáí eé ýòíé ãðóííú æý eþáíáí ííðýæà ííðàáæýþòñý í+áíú eáæíí.

3. Æðóííú ñáí àñóííáí òeèeèðíááíeý

Á àáíííé ñàðeè ðàáíò Í. È. Áààóýííí ñòáàeèañú òæeü íà-òíæááíeý íáíáúáííúò òðàáíáíeé ñeí ì àððeçíááííúò Õóíé-òeé (ÑÓ), eíðíðúà íðeíáíeí ú æý ðàøáíeý eþáíé eááíòíáí-òeí è-+añeíé çààà-e ñ íáííýæeòðííúí ìðeáeæeáíeáí, ò.á. eíáàà eàæáúe ýeæeòðíí ààeæàðñý á ííðáíòeæeüííí ííeà àñàò àðíííà àáíííe ñeñòáíú. Íðeíáíáíeà ÑÓ è ííeæeóeýðíúí è eðeñòæeè-+añeè ñeñòáíàí ìðeáæeí è áíeüòííó òíðíúáíeþ çààà- íí ííðàáæeáíeþ ýíàðáàðe-+añeèò òðíáíáé è áíeííáúò Õóíéòeé ýòeð ñeñòáí.

Æý íííeí áíeý ñòúíííòe ðàññí àððeáááí íáí áííðííà ííæíí íðàáñòáæeü, +òí ííeæeóeýðíáý ñeñòáí à ñíñòíeð eç n àðíííà, ñeááíáàðæeüíí, eç n àðíííúò íðæòæeáé (ÁÍ), eíðíðúà ðàñíðàáá-æáíú íí m ííàñeñòáíàí ýeæeáæeáíòíúò íðæòæeáé (ÝÍ). Õeè-èe-+añeäý íàðàñòáíáeà ÝÍ áíòòðe eàæeíé ííàñeñòáíú àààò m òeèeèe-+añeèò ãðóíí [P]. Ñíáíeóííííòe æá àñàò íàðàñòáíáíe íí-èò-+áííúò íðe ñíáí àñóííí òeèeèðíááíeé ÝÍ à ñeñòáíà n àðíí-íúò íðæòæeáé íàðàçòáò ãðóííó, eíðíðàý íeàçæeñú áàæeáíe. Áàóíð àá íàççáe ãðóíííe ñíáí àñóííáí òeèeèðíááíeý è íáíçíà-+eè +áðàç [P]. Áæeáà ààóíðíí áúeí ííeàçáíí, +òí eàæáúe ýeá-íáíò ãðóííú [P] eþáíáí ííðýæà íðàáñòáæeýà ñíáíe íðíeçáá-ááíeý ýeáí áíòíà (á ñíúñeá eííííçeòeè ýeáí áíòíà ãðóííú, òeè-èe-+añeèò íàðàñòáíáíe) ñíñòáæýþùeð àá íðííòúò òeèeíá P.

Æý eñííeuçíááíeý ãðóííú [P] áæeíí çíàòú àá ííðýæí. Ñ ýòíé òæeüþ Áààóýííí áúeà áíeàçáíà ñeááóþùàý òáíðáí: ííðý-áíe ãðóííú ñíáí àñóííáí òeèeèðíááíeý ðàááí íàeíáíúòáíó

íáúáíó eðàóíííó (H.O.K.) +eñæ ýeæeáæeáíòíúò íðæòæeáé. Èç ýòíé òáíðáíú ñeááòáò, +òí ííðýáíe ãðóííú [P] ðàááí H.O.K. íí-ðýæeíà ñíñòáæýþùeð ýeáí áíòáðíúò òeèeíá.

Íáíí eç ííííáíúò ñáíeñòá ãðóííú [P] çàeèþ-+ààðñý á òíí, +òí eñóíáý eç íáá ííæíí ííeàçàòú, +òí æý ðàçeíæeáíeý íðe-áíæeííáí íðàáñòáæeáíeý íá íáíðeáíæeíúà è, ñeááíáàðæeüíí, æý æeááííæeçàòeè áæeíáíáí ííðàáæeòæeý áíñòáí+íí çíàòú +eñeí ííàñeñòáí ÝÍ è íáúáà +eñeí ÁÍ. Íðe ýòíí í+áíú áæeíí òæeæà ííðàáæeòú íàeñeí æeüíúe ííðýáíe ñòáííðàáæeòæeáé. Æý ááí íàóíæeáíeý ààóíðíí áúeà áíeàçáíà ãðóááý òáíðáíà, ñíæeáííí eíðíðíe íàeñeí æeüíúe ííðýáíe ñòáííðàáæeòæeáé ðàçeíæeáíeý eñóíáíúò áæeíáúò ííðàáæeòæeáé ðàááí +eñeò ííàñeñòáí ÝÍ.

Áæeáà æý ííðàáæeáíeý +eñeá ñòáííðàáæeòæeáé íàeñeí æeü-ííáí ííðýæà, ííðýæeà è +eñeá ãðóáeò ñòáííðàáæeòæeáé ààóíðíí áúeè ááíú íðàæeèà, eíðíðúà Õæòe-+añeè ýæýþòñý ñeááñòæýíe, áúòæeþùeí è eç íðàáúáòúeð òáíðáí.

Íáííííáà ñáíeñòá ãðóííú [P] è íàòáí àðe-+añeèò áúðææeáíeé ðàññííòðáííúò òáíðáí áúeà ííeò-+áíà ñeñòáíà òðàáíáíeé íáíá-úáííúò eéíáeíí íàççáeñeíúò ñeí ì àððeçíááííúò Õóíéòeé (ÑÓ) á çàæeñeíííòe ìò +eñeá ííàñeñòáí ýeæeáæeáíòíúò íðæòæe-æe è ìò +eñeá ÝÍ à eàæeáíe ííàñeñòáíà.

4. Í ñeñòáíà òðàáíáíeé íáíáúáííúò ñeí ì àððeçíááííúò Õóíéòeé

Èææeáý ÑÓ íðàáñòáæeýàò ñíáíe eéíáeíòþ eííáeíàðeþ ÝÍ àáíííe ííàñeñòáíú, ò.á. ñòííó íðíeçáááíeé òàðæòàðíà íáíðe-áíæeíúò íðàáñòáæeáíeé íá àæeñòæeá ýeáí áíòíà ííàðæòeè ãðóí-íú [P] íà ÁÍ.

Ñeí ì àððeçíááííúà Õóíéòeè, eàè ìòíà-æeíñú, íàðàçòþò àà-çeñ íáíðeáíæeíúò íðàáñòáæeáíeé; ííe Õæòeð-+añeè ýæýþòñý eííá-íúí ðàçóeüòáòí íðáíàðàçíááíeé eñóíáíúò áàðeàòeíííúò Õóíéòeè ááíííe çààà-e á ñíàñòááííúà Õóíéòeè ííàðáòíðà Áà-íeèúóíá è, ñeááíáàðæeüíí, á íàððeòú íáííðàáñòááííí àòíàýò ýeáí áíòú, ííðàáæýþùeá ýíàðæe ñeñòáíú.

Íáíeí eç áæeíúò ñáíeñòá ÑÓ, íáíàðæeáííúò ààóíðíí, ýæ-èýàðñý òí, ìàððe-íúà ýeáí áíòú ííàðáòíðà ñeæeýðííe Õeçe-+añ-éíe áæe-eíú, á òíí +eñeá ííàðáòíðà Áàíeèúóíá è áæeíe-ííáí ííàðáòíðà, ðàáíú íóeþ æý ÑÓ, íðeíáæeæeáúeð ðàçeè-íúí çíà-+áíeýí íáíðeáíæeíúò íðàáñòáæeáíeé ýeáí áíòáðííáí òeèeè, ñííòááòñòáóþùàáí àáíííe ííàñeñòáíà. Ýòí ñáíeñòáí ÑÓ çíà-

+eòaeüüí í óí ðí ùààò ðañ+adóù èð ðañí ðáàáeáí èý íí íáí ðeáí àèí ùí í ðáañòáeáí èýí (íí ýí aðáàòe+añèèì óðíáí ýì).

Àðóáí á áàæí íá ñáí èñóáí ÑÕ çàèþ+aaòñý á òíì, +òí í ðeí á íáí eá èþáùò àðóíí, á òíì +eñèá òí +á+í ùò è òeèèe+añèèò, ñíìò-áaòñòáòþùeò áaíííe çáàá+á, á eííá+ííì ñ+àòá á ýáííe èèè íáýáí íe òí ðí á í ðeáí àeò è ñeñòáí á ÑÕ. Ýóí çíá+eò, +òí ñ ííeò+áí eáí ñeñòáí ù ÑÕ áí íííàeò ñeò+áýò ííeííòùþ ðàçàþòñý çáàá+è í aòíáí á ðáí ðeè àðóíí.

5. Í íeáeóèýðí ùá í ðáeòáeè è ñeí ì àððeçíáaí í ùá òóíeòèè ðáañ-èýðí ùò ñeñòáí

È ðáaóèýðí ùí ñeñòáí àì í òííñýòñý áñá íáííì á ðí ùá, áaóò-ì á ðí ùá è òðáòí á ðí ùá eðeñòáeèù, íííàeá èeíáeí ùá, òeèèe+añ-èeá ííeáeóeù è ííeèì á ðù. Í. È. Áaàòýííì á ùeí ííeàçáíí, +òí ííeáeóèýðí ùá í ðáeòáeè (Í Í) ííeáeóe è eðeñòáeèíá ííáòò á ðùò í á ðáçíááí ù èeíáeííe èííì eíáàòeáe ñeí ì àððeçíáaí í ùò òóíe-òeè ñ í ðáaáeüüí í á ðáí e+áíí ùí +eñèíì á ððeàòeííí ùò íá-ðáí á ððíá. Í eáííeüòáá +eñèí òáeèò eèíáeí ùò eííì eíáàòeè ðá-íí +eñèò ííáñeñòáí ýeáeáaèáí òí ùò í ðáeòáeé. Á èþáí e ñeñòáí á ÑÕ á íá ùáí ñeò+áá +añòù eò òí eáañòááí í á Í Í. Í áí àeí áàæá á òáeèò òñèíáeýò í ðe á ù+eñeáí eè ýí aðáàòe+añèèò óðíáí áe eðeñ-òáeèe+añèèò ñeñòáí áí çí eéáþò í á ðí ùá òðóáí í ñòe, ñáýçáí í ùá ñ í òñòòñòáeáí á òðááí áí èýò ÑÕ áaíí ùò í eííì ðáeíáòáò +añòeò, ñí ñòáaèýþùeò ñeñòáí ó. Á ñáýçe ñ ýòeí aáòí ðí ùá ùeè ííeò+áí ù íáíá ùáí í ùá òðááí áí èý ÑÕ áeý íáííì á ðííe, áaóòí á ðííe, í ðí ñòí e eóáe+añeíe, íá ùáí íí-òáí òðeðíáaí ííe eóáe+añeíe è á ðáí áòáí òðeðíáaí ííe eóáe+añeíe ðáçáòíe.

Í íeò+áí í ùá òðááí áí èý ÑÕ ííçáí èýþò áíáíeüüí í ðí ñòùí ñíííáíí íí ðáaáeèòù áñá ýí aðáàòe+añèeá óðíáí e è áíeííá ùá òóíeòèè eðeñòáeèe+añèèò ñeñòáí. Ýóí íçíá+áàò, +òí è çáañù Áaàòýííì ááí ííá ùe ííáòíá è çííííe òáí ðeè òááðáùò òáe.

6. Í òáí ðeè ýí aðáàòe+añèèò çíí ðáaóèýðí ùò ñeñòáí

Èáè eçáañòíí, eááí òíáí-ì áòáí e+añeáý òðáeòíáeá òááðáùò òáe í ðeáaèá è çíííe òáí ðeè, ðáçðááí ðáííe ðýáíí aáòí ðíá, á íá ðáòþ í+á ðááù Áeí òíí. Í áòíá Áeí òá òáeæá ííííááí íá íáíí-ýeáeòðííííí í ðeáeèeáí eè. Áíeííááý òóíeòèý ñeñòáí ù í ðáa-ñòáaèýáò ñíáíe eííá+íóþ eèíáeíóþ eííì eíáàòeþ áíeííá ùò òóíeòèè ñáíáíáí ùò ýeáeòðíííá. Ýóí ííçáí èýáò á ù+eñèèòù ýí á ð-æþ eðeñòáeèíá, í ðeááááý èèòù è ì áòíáò ý+ááe.

Í eíáí òáí ðííòù òáí ðeè çíí òí ðí òí eçáañòíá, íáí àeí, eáè í òí á+àè Í. È. Áaàòýí, á íáe èí aáòñý òáeüé ðýá íááí ñòáòeíá. È eò +eñèò í òííñeòñý ííeííá í ðáí ááðáæáí eá ýeáí èýí è áeáðe-æçáòeè í ðáeòáeé è áíçííæííòùþ +añòe+ííe eíeáeèçáòeè ýeáeòðíííá. Ñ ýòeí è ýeáí èýí è ñáýçáí ù òáí ííí ðáeòeíííáý è eá-òáeèeòe+añeáý áeòeáí í ñòe ííáaòóí í ñòe íííáeò eðeñòáeèíá. È ðí-ì á òíáí, òáí ðeý çíí áañùí à ñeíáeíá á íáòáí àðe+añeíí í òíí òá-íeè. Ááç áíííeí eòáeüüí ùò ííáeáe (ííáaèè ý+ááe) ííá òáeòe+añ-èè íá áaàò áíçííæííòe á ù+eñèèòù ýí aðáàòe+añèeá óðíáí e eðeñòáeèe+añèèò òáe.

Èñòíáý eç ýòeò ñííáðáæáí eè, Áaàòýí áaèüòá ðáçáeè ñáíþ òáí ðeþ ñeí ì àððeçíáaí í ùò òóíeòèè, í ðeí áí eá áá è eðeñòáe-èe+añèèì ñeñòáí àì. Ýòá òáí ðeý í á í ðí ðeáí ðá+eò ñòùáñòáòþùáe eííííe òáí ðeè, ííá ýeáýáòñý èèòù áðóáeí ííáòíáí, è, áeááí áá-ðý ñáíáe í ðí ñòí òá, ýeáýáòñý áañùí á ííeàçííe áeý ðáçáeòeý òáí-ðeè çíí ñ áeèþ+áí eáí á íáá òáí ðeè eáòáeèeòe+añeíe áeòeáí í ñòe íííáeò eðeñòáeèíá.

Èñòíáí ùí è ííeíáeáí èýí è ðáññí àððeáaáí íáí ðáçáeòeý òáí-ðeè ÑÕ íá ííííáá áðóíí [P] ýáeýþòñý, áí-ì áðáùò, ííeò+áí eá è í ðeí áíáíeá íáíá ùáí í ùò ÑÕ áeý íáíí-, áaóò- è òðáòí á ðí ùò eðeñòáeèe+añèèò ñeñòáí è, áí-áòí ðùò, áeý eðeñòáeèíá, ááá áñá áòíí ù ííæíí ðáññí àððeáaòù eáè òðáí ñeýòeíííí è ýí aðáàòe+añ-èè ýeáeáaèáí òí ùá. Í ðe ýòíí á òðááí áí èýò ÑÕ á eá+añòáá ííá-ñeñòáí ýeáeáaèáí òí ùò í ðáeòáeé ááðóòñý ýí aðáàòe+añèeá óðíá-íe eçíeèðíáaí í ùò áòíííá, eí òí ðùá á eííá+ííì ñ+àòá í ðeáí áýò è ýí aðáàòe+añèèì çííáí eðeñòáeèá.

Ñòùáñòááííí, +òí á òáí ðeè ÑÕ Í. È. Áaàòýíá ííýáeáí eá ÝÍ íáòñeíáeáí íá òíeüéí íáeè+eáí íí ðáaáeáíííe ñeí ì àððeè ííeáeóeù è eðeñòáeèá, íí òáeæá, ñáí íá áeááíá, áíçííæííòùþ íá ðáçíááí èý á eðeñòáeèáò ðáçeè+í ùò ýí aðáàòe+añèèò ñí ñòùí ýí eè ýeáeáaèáí òí ùò áòíííá.

Òáeèì íá ðáçíí, ñeñòáí á áaèíáùò òðááí áí eè, íí ðáaáeýþ-ùeò ñíáíeóíííòù ýí aðáàòe+añèèò óðíáí áe eðeñòáeèá ñ òeá-çáí í ùe è ííáñeñòáí àí è ÝÍ è ñíííòáaòñòáòþùeí è ì àððe+í ù-ì è ýóí áí òáí è ííáðáòí ðá Ááí eèüòííá, í ðeáí àeò è ýí aðáàòe-+añèèì çííáí áaíííáí eðeñòáeèá.

Í ðe íí ðáaáeáí eè ì àððe+í ùò ýeáí áí òíá íí áðáòí ðá ýí á ð-áeè ò+eòùáaáòñý, +òí áçáeí íáaèñòáeá áòíííá, íá íáòíáýùeòñý íí ñí ñáañòáò, í+áí ù í áeí, è èí è ííæíí í ðáí ááðá+ù.

IX. A Î AĒANÒÈ ÒAÎ ÐÀÒÈ×ĀÑĒÎ É ÒÈÇÈÈÈ [133-137, 244, 245]

Î î ñēāāî ēā āāāōāōū ēāō æēçî ē Āāōyî ēî òāî ñēāî î ðāāî òāē î āā Òōî āāî āî òāēūî ūî ē î ðî āēāî āî ē Òēçēēē. Ðaçōēūōāō ūōēō ēññēāāî āāî ēē, î+āî ū ēî ðāðāñî ūō ē ñî āēŭō îî î î āēçî ā ē òēðî òā ðāññî āōðēāāāî ūō î ðî āēāî, î ðēāāēē ē ñî çāāî ēþ āāēî î ē ðāî ðēē î āōāðēē, î î ēy, Āñāēāî î î ē, ēî òî ðî ē î î ñāyŭāî ā āāî î î ñēāāî yŭ î î - î î āðāçēy "Òāî ðēy Òōî āāî āî òāēūî î āî î î ēy". ×āñōū yōî ē ðāî ðēē āŭēā î î óāēēēî āāî ā ā ñāðēē ñōāōāē ā æōðî āēā "Annalen der Physik".

1. Óōî āāî āî òāēūî î ā î î ēā (ÓĪ) ē ñēî î āōðēy

Èñōî āî ūî î î ēî ēāî ēāî, ēāæāŭēî ā î ñî î āā ðāî ðēē Òōî āā- î āî òāēūî î āî î î ēy, yāēyāōñy î î ñōēēðî āāî ēā æēñēðāōî î ñōē î ðî ñōðāî ñōāā-āðāî āî ē, ēî òî ðî ā î ðāññōāāēyāōñy ēāē ñî āî ēōî - î î ñōū āāñēî āî+î āî î î āēñōāā Òōî āāî āî òāēūî ūō yēāî āî òî ā. ×āðaç ēāæāŭē Òōî āāî āî òāēūî ūē yēāî āî ò î āō ē î ā î î æāō āŭōū î ēēāēēō î î ñōōî āōāēūî ūō î āðāî āŭāî ēē. Î āî āēî ēāæāŭē òāēî ē yēāî āî ò, ā ñāî þ î+āðāū, î ðāññōāāēyāō ñî āî ē î î āî î āðā- çēā ñî ñōðōēōðî ē āðōî î ū G-î ðāî āðāçî āāî ēē ē î āðāçōāō āî òō- ðāî í þ þ ñēî î āōðēþ î ðî ñōðāî ñōāā - āðāî āî ē. Óî òy āî òōðāî í yŭ ñēî î āōðēy ā ðāî ðāðē+āñēî ē Òēçēēā òî ðî òî ēçāāñōî ā, î āî āēî î ā āāî āēōñy +ēñōî āāñōðāēōî î, ēāē î āðāāēūî î ñōŭāñōāōþŭēē Òāî î āî.

Āāēñōāēōāēūî î, ñ î î yāēāî ēāî î î î yōēy ñî ēî ā +āñōēōŭ ā Òē- çēēā āî çî ēē î î āŭē î āŭāēō, ēēçāî î ūē î ðî ñōðāî ñōāā î î -āðāî āî - î î ē î ðî òyāēāî î î ñōē, î î āî āñōā ñ òāî î āēāāþŭēē āî òōðāî í āē ñōðōēōðî ē, òāðāēōāðēçōþŭāē ñî ēî í āŭā î āðāî āî í ūā. Ñî ēî î î - ðāāāēyāōñy î āî ðēāî āēî ūî î ðāññōāāēāî ēāî î āî î ē çç āðōî î Èē, āðōî î ū SU(2). Î āî āēî ðāāēūî î ā ē î āāāñōðāēōî î ā î î ēñāî ēā ñî ēî ā î î ēō+āāōñy î ā î ñî î āā ðāî ðēē ÓĪ, ðāî ðēē æēñēðāōî î āî î ðî ñō- ðāî ñōāā-āðāî āî ē (ĀĪ Ā). Èāæāŭē Òōî āāî āî òāēūî ūē yēāî āî ò ĀĪ Ā î āî í çî ā+î î ñî î òāāññōāōāō ñāî āî ò "î ðî ñōðāî ñōāō-āðāî āî ē", ā ēî òî ðî î î î æāō āðāŭāōñy āāēōî ð ñî ēî î āî āî ñî ñōî yî ēy +āñ- òēōŭ.

Āāēāā, ēāē ēçāāñōî î, āŭēî òñōāî î āēāî î, +ōî āŭðî āēāāî ēā î óēēî î ā î î āññāî (î ðî òî î p ē î āēōðî î n) î āññēî āēāî î î āŭî ēāāî òî āŭî +ēñēî î - ēçî òî î ē+āñēēî ñî ēî î î, ēî òî ðî ē yāēyāōñy òāēāā āāēōî ðî î ē āāēē+ēî î ē ē òāðāēōāðēçōāōñy āāñî ēþōî ūî çî ā-āî ēāî āāēōî ðā î ē āāî î ðî āēōēē Î, î ā î āî ó çç î ñāē. Ā āāî î î î

ñēō+āā yōî ò āāēōî ð î ā ñāyçāî ñ î ðî ñōðāî ñōāî î, āāā î āōî āēōñy +āñōēōā (î óēēî î). Î î ñōŭāññōāōþŭēî î ðāññōāāēāî ēyî î ðî ñō- ðāî ñōāî ēçî òî î ē+āñēî āî ñî ēî ā òāēāā Òēēōēāî î, î āî āēî, +ēñōî î āōāî āōē+āñēē, î î ñāyçāî î ñ āðōî î î ē āðāŭāî ēē.

Ā ñāyçē ñ yōēî, Î. E. Āāōyî î òî ā+āāō, +ōî āñēāññōāēā òî āî, +ōî òēāçāî í āy "Òēēōēāî î ñōū" î î ðî āēēā āāññî ā āāæî ūā ē Òēçē- +āñēē ðāāēūî ūā (î āāēþāāāî ūā) ñēāññōāēy, ā ðāî ðāðē+āñēî ē Òē- çēēā āŭî óāēāāî î î òî āē+ēāāþō î āāæî î î î ðēî òēî ā î āōēē āî î ā- ūā, ñî āēāñî î ēî òî ðî î ó āñā ðāāēūî ūā Òēçē+āñēē (āî î āŭā āñōāñō- āāî î ūā) yāēāî ēy ñāyçāî ū î āēāō ñî āî ē î ðē+ēî î î - ñēāññōāāî î î ē ñāyçŭþ. Î ðē+ēî ā āāî î î āî ðāāēūî āî ñēāññōāēy (ēēē ñēāāñōāēē) î ā î î æāō āŭōū Òēēōēāî î ē, ā î ðî òēāî î î ñēō+āā òēāçāî î ūē î ðēî òēî, ēāæāŭēē ā î ñî î āā āñā ò î āāēþāāāî ūō ē î āî āāēþāāāî ūō yāēāî ēē î ēðā, áōāā ò î āāāðî ūî.

Āñēē āāî í āy ēāæōŭāyñy Òēēōēāî āy î ðē+ēî ā î î ðî āēāāō Òē- çē+āñēē ðāāēūî ā ñēāññōāēā, òî, î î Āāōyî ó, î āāî ēñēāōñ ðāāēū- í óþ Òēçē+āñēōþ î ñî î āō yōî ē "Òēēōēāî î ē" î ðē+ēî ū. È yōî ñōî ðî òēēðî āāî î ā Āāōyî î î î āî ā î ðāññōāāēāî ēā î ñōŭî î ñōē āî òōðāî í āē ñēî î āōðēē ē āñōū ðaçōēūōā òāēî āî î î ēñēā.

Ñ òî +ēē çðāî ēy ðāî ðēē ĀĪ Ā Āāōyî ā, āāēōî ð ñî ñōî yî ēy +āñ- òēōŭ, ēāē ē ā ñēō+āā ñî ēî ā, āðāŭāāōñy ā î āēāñōē (ā î ðāāāēāō) Òōî āāî āî òāēūî āî yēāî āî òā ĀĪ Ā, î ðāññōāāēyþŭāē ñî āî ē çç òî - î ē+āñēî ā î ðî ñōðāî ñōāî ñ î î î āî î āðāçēāî ñî ñōðōēōðî ē āðōî î ū î ðāî āðāçî āāî ēē (óî ēōāðî āy āðōî î ā ñēî î āōðēē) SU(2).

Î òñþāā, āî òðāî í yŭ ñēî î āçðēy +āñōēō òāēçē+āñēē āñōū ñēî î āçðēy ñāî ēō Òōî āāî āî òāēūî ūō yēāî āî òî ā ĀĪ Ā.

Ñî āēāñî î ðāññî āðēāāāî î ē ðāî ðēē, ñōðōēōðî ūî ē āðōî î āî ē Òōî āāî āî òāēūî ūō yēāî āî òî ā ĀĪ Ā î î āōō yāēyōñy āðōî î ū āðā- ŭāî ēē (āðōî î ū òî ēōāðî î ē òî ēî î āōēyðî î ē ñēî î āōðēē) U(1), SU(2), SU(3) ē ò. ā., ā òāēāā ēō î ðyî ūā î ðî ēçāāāāî ēy. Òāēî ā ĀĪ Ā ñî î òāāññōāōāō ēāēēāðî āî +î ūî î î ēyî Òî āā-Ī ēēñā.

Āāēāā, ēāē āŭēî î î ēāçāî Āāōyî î î, ñēî î āōðēy Òōî āā- î āî òāēūî ūō yēāî āî òî ā ĀĪ Ā î î ēî î ñōūþ î ðāāāēyāō āēî āî ēēō āçēî î āāēñōāēy +āñōēō. Ā yōî î ðî î òāî ēē ēñēþ+ēōāēūî āāæî óþ ðî ēū ēāðāō î ðēî òēî ēî ēāēūî î -ēāēēāðî āî +î î ē ēî āā- ðēāî òî î ñōē, ēî òî ðūē yāēyāōñy āēāāî ūî ñāî ēñōāî î Òōî āāî āî - òāēūî ūō yēāî āî òî ā ĀĪ Ā. Èāē ēçāāñōî î, āî āðāŭā yōî ò î ðēî òēî āŭē ñōî ðî òēēðî āāî Ö. Òî āî î ē Ð. Î ēēñî î, ēî í ā+î î, ēñōî āy î ā çç ðāî ðēē ĀĪ Ā, ā î ā î ñî î āāî ēē Òēēōēāî î ē, î āōāî āōē+āñēē āāñōðāēōî î ē, āî òōðāî í āē ñēî î āōðēē.

Í òì àòèì , +òì èì áííí íà òáíðèè èàèèáðíáí +í ùò ñèì ì àò-
ðèè ì ñí íááí ù ñí áðáí áí í ùá òáíðèè èááí òí á ùò ì í èáé.

Í áá áí òòðáí í èì è ñèì ì àòðèýì è ñòí èò Í òáí èáðá-ñèì ì àò-
ðèý ì ðí ñòðáí ñòáá-áðáí áí è. Í áúááèí áí èá ÿòèò ñèì ì àòðèè è
ì ðèááèí è òáíðèè ñòí áðñèì ì àòðèè è ñòí áðáðáèòáòèè, èí òí-
ðúá ÿáèýþòñý ì í á ùì ì í á òí áí ì áèý ì í ñòðí áí èý ááèí í è òáíðèè
ýèáí áí òáðí ùò +áñèò.

Í áðáùè òáá è òáèí ò í áúááèí áí èþ á ùè ñááèáí Èàèóáè è
Èèáèíí. Òáèùþ èò ðááí ò á òí áðáí ÿ á ùèí í áúááèí áí èá í á
èèáññè-+áñèí òðí á í á áðáèòáòèè è ÿéáèòðí ááí àòèçì á çá ñ-+àò
òí ðí áèùí í áí ááááí èý í áí í áí áí í í èí èòáèùí í áí, òáèòè-+áñèè,
òèèòèáí í áí ì ðí ñòðáí ñòááí í í áí èçì áðáí èý, ááç ì ðèí èñ ùááí èý
áí ò èáèí áí-èèáí ðááèùí í áí ñí ùñèá. Á ðáçòèùòáòá èì è á ùèè ì í èó-
+áí ù òðááí áí èý, áèþ-+áþ ùèá á ñááý áðáèòáòèí í í ùá è ÿéáè-
òðí ì ááí èòí ùá ì í èý.

Ýòí í áí ðááèáí èá á ùèí ñò ùá ñòááí í í ðáçáèòí ì í ñèá òí áí, èáè
ðýáí ì ááòí ðí á á ùèá áí í ò ùá í áí çì í áèí í ñòù ì í èñáí èý ðáññí àò-
ðèáááí í áí í áúáèòá í á ì ñí í áá ñò ùá ñòáí ááí èý áí èáá +áí í áí í áí
áí í í èí èòáèùí í áí èçì áðáí èý, +òí ì ðèááèí è áèí ááèùí í è ñòí áð-
ñèì ì àòðèè. Í ñí í áí áý ñò ùá ñòù ÿòí è òáíðèè ñí ñòí èò á òí ì, +òí
óèáçáí í ùá áí í í èí èòáèùí ùá (í áí ááèþáááí ùá) èçì áðáí èý ðáññí à-
òðèááþòñý èáè òèçè-+áñèè ðááèùí ùá è ðááí í í ðááí ùá ñ í ááèþ-
áááí ùì è +áò ù ðùí ÿ èçì áðáí èý ì è ì ðí ñòðáí ñòáá-áðáí áí è. È ñá-
ì í á èí ðáðáñí í á òí, +òí ÿòè áí í í èí èòáèùí ùá èçì áðáí èý ñí ñòáá-
èýþò ñí áí èòí ì í ñòù ì èèðí ñèí í è-+áñèè ò ì ðí ñòðáí ñòááí í í-áðáí áí-
í ùò í áúáèòí á.

Áí áèèçèðòý òáí ðèþ ñòí áðñèì ì àòðèè, Í. È. Áááòýí ì ðè-
òáè è çáèèþ-+áí èþ, +òí ðááòèè ðí ááí í áý òáí ðèý ñòí áðñèì ì àò-
ðèè òáèòè-+áñèè ÿáèýáòñý áí áèí áí ì áèñèðáòí í áí ì ðí ñòðáí ñòáá-
áðáí áí è, Òóí ááí áí òáèùí ùá ÿéáí áí ò ù èí òí ðí áí ÿáèýþòñý èñ-
òí +í èèáí è áí òòðáí í áè ñèì ì àòðèè. Ááèáá, áèý èí òáðí ðááòèè
ì ñí í áí ùò ì í èí áèáí èè òáíðèè ñòí áðñèì ì àòðèè ñ òí +èè çðáí èý
òáí ðèè ÁÍ Á (òáíðèè Òóí ááí áí òáèùí í áí ì í èý) ì í òáèæá ðáñ-
ñí ì ððáè ñáí èñòáá ÁÍ Á í á ì ñí í áá Í òáí èáðá-ñèì ì àòðèè è í á-
òáè, +òí áí çì í áèí í ñòù ðáèðááòèí í í áí ì áðáí á ùáí èý +áñèò á
ÁÍ Á ñí çáááò òñèí áèý áí çì èèí í ááí èý ñèì ì àòðèè Í òáí èáðá, á
ñáí è Òóí ááí áí òáèùí ùá ÿéáí áí ò ù á ÿòí è ñèì ì àòðèè ì í ðí æ-
ááþò áí òòðáí í èá ñèì ì àòðèè, èí òí ðúá èí èáèùí í-èáèèáðí áí +í í
èí ááðèáí òí ù. Í áúááèí áí èá ÿòèò ñèì ì àòðèè è áááò ñòí áðñèì ì
ì àòðèþ.

Òáèèì í áðáçì ì, áí çì èèí í ááí èá í í áí è òáíðèè òýáí òáí èý -
ñòí áðáðáèòáòèè í áòñèí áèáí èì áí í í òáí, +òí ñòí áðñèì ì àòðèý
ñáýçúáááò èí ááðèáí òí ì ñòù ì ðáí áðáçì ááí èý Í òáí èáðá-ñèì ì àòðèè
ñ áí òòðáí í áè ñèì ì àòðèáè. Á ÿòí í çì á-+ááò, +òí Òóí ááí áí òáèùí í á
ì í èá ì ðááñòááèýáò ñí áí è, ñ í áí í è ñòí ðí í ù, í áúááèí áí èá ì ðí ñ-
òðáí ñòáá Í èí èí áñèí áí (èèè ðèí áí á) ñ áí òòðáí í èì ì ðí ñòðáí ñò-
áí ì Òóí ááí áí òáèùí ùò ÿéáí áí òí á, á ñ áðóáí è ñòí ðí í ù, - í áúááè-
í áí èá áí çì í í á è òáðí èí í í á á ááèí ùá ñòí áðí òèùòèí èáò ù, è, ñèá-
áí ááòáèùí í, í áúááèí áí èá ñòí áðñèì ì àòðèè ñ ñòí áðáðáèòáòèáè.

2. Í ñò ù í í ñò è ò áí ð è è ò ó í á á í ò á è ù í í á í ì í è ý (Ò Í)

Èáè ì òí á-+áèí ñú, á ì ñí í áá ðáçáèòí è Áááòýí ì òáíðèè Òóí-
ááí áí òáèùí í áí ì í èý èáæáò èááè í áèñèðáòí ì ñòè ì ðí ñòðáí ñòáá-
áðáí áí è. Ýòè ì ðááñòááèáí èý á í áèí òí ðí è ñòáí áí è ÿáèýþòñý
ì áí á ùáí èáí èááí òí áí è òáíðèè òèçè-+áñèí áí ááèóóí á. Í ðí-
ñòðáí ñòááí í í-áðáí áí í è ì ðí ðááñòááèýáò ñí áí è ñí áí èòí-
í í ñòù ááñèí í á-+í í áí +èñèá Òóí ááí áí òáèùí ùò ÿéáí áí òí á, í á
ðáçèè-èì ùò ì òí ñòèòáèùí í èþáí è èí áðòèáèùí í è ñèñòáí ù
ì òñ-+áòá. Òáèí è ì ðí ñòðáí ñòááí í í-áðáí áí í í è ì ðí ááòí ðí ì òáí-
ðèè á ùè í áçááí ñòáñ ò áí ò èí í á èùí ùì èèè Òóí ááí áí òáèùí ùì
ì í èáí. ÒÍ ÿáèýáòñý ì ðáááèùí í ðáèýòèáèñòñèè ì í èáí. Áñá
ì í èý - ÿéáèòðí ì ááí èòí í á, áðááèòáòèí í í í á, èí áðòèáèùí í á,
ýááðí í á, á òáèæá ñáí ì ðí ñòðáí ñòááí í í-áðáí áí í í è ì ðí ÿáèý-
þòñý ááí ì ðí èçáí áí ùì è.

Í ðèí èèí í áðáçèè-èì ì ñòè Òóí ááí áí òáèùí ùò ÿéáí áí òí á
ÁÍ Á ì òí ñòèòáèùí í èí áðòèáèùí ùò ñèñòáí ì òñ-+áòá ÿáèýáòñý í áñ-
òí èùèí ñèèùí ùì í áí á ùáþ ùèì ì ðèí èèí ì, +òí èç í ááí, èáè
ñèááñòáèý, á ùòáèáþò í áí ðí ðí áí ñò ù è èçì òðí í í ñò ù ì ðí ñ-
òðáí ñòáá è áðáí áí è è, ñèááí ááòáèùí í, ì í ñòí òí ñò áí (èí ááðè-
áí òí ñò ù) Òóí ááí áí òáèùí í è ñèí ðí ñòè ì òí ñòèòáèùí í èþáí è
èí áðòèáèùí í è ñèñòáí ù ì òñ-+áòá, ì ðèòáá ñèááòáò ì òí ñòèòáèùí
ì í ñò ù ì ðí ñòðáí ñòáá-áðáí áí è.

Èðí á òí áí, èç ÿòí áí ì ðèí èèí á ñèááòáò ñèì ì àòðè-+í í ñò ù
ì ðí ñòðáí ñòáá-áðáí áí è, èç èí òí ðí è á ùòáèáþò òáèèá Òóí ááí áí-
òáèùí ùá çáèí í ù, èáè çáèí í ñí òðáí áí èý ÿí áðáè è èì ì òèùí á.
Áñýèí á í áðòóáí èá óèáçáí í í áí ì ðèí èèí á ñáýçáí í ñ áí çì èè-
í í ááí èáí ì ðí èçáí áí ùò ì í èáè (áðááèòáòèí í í í áí, ÿéáèòðí ì ááí èò-
í í áí è ò.á.).

Í áí èì èç ì í èí áèáí èè òáíðèè ÒÍ ÿáèýáòñý òí, +òí èáæááý
Òóí ááí áí òáèùí áý ÿ-+áèèá ÁÍ Á ì áòáí áðè-+áñèè ÿéáèááèáí òí á

ēēī aēī īī ó āādī īī ē+anēī īī ó īnōēēyōī dō n īī ēī aēōāēūī ūī ē ē īōdēōāōāēūī ūī ē yī adāāōē+anēēī ē ođī āī yī ē. Ī adāī adē+anēī ā ī dāānōāāēāī ēā OĪ, ēāē nī āī ēōī īī nōē nōānōāī oēī ī aēūī ūō īn-ōēēyōī dī ā, ā +anōī īī nēō+āā āāāēāāōī ī dāānōāāēāī ēp ī ēāāī oī āī ī yēāēōđī āāī ēōī īī īī ēā.

Ōāī dēy ŌĪ īī çāī ēēēā īī dāāāēōū āāē+ēī ū ānāō Ōōī āā-ī āī oāēūī ūō yēāī āī oī ā: āēēī ū, āđāī āī ē, ī ānñū, oāī ī adāōōđū, yī adāēē. Ī ēāçāēī nū, +ōī ā ī dāāāēāō oī+īī nōē āāçđāçī adī ūō ēī yōōēōēāī oī ā ānā Ōōī āāī āī oāēūī ūā āāēē+ēī ū nī āī āāāpō n nī īōāāōñōāōpūēī ē āāēē+ēī āī ē, īī ēō+āī ī ūī ē Ī ēāī ēī ī ēç nī ī adāāēāī ēē đāçī adī ī nōē.

Ōāī dēy ŌĪ īī çāī ēēēā āūđāāī oāōū īđī nōī ē āçāēyā īā đāç-ēē-ī ūā yāēāī ēy ī đēđī āū, ī āūyñī ēōū ēō n āāēī ē oī+ēē çđāī ēy īā īnī īāā īānēī ēūēēō īđī nōūō īđēī oēī īā; īī ā īī ēāçūāāāō, +ōī āēñēđāōī īnōū īđī nōđāī nōāā-āđāī āī ē nī nāī ēī ē nī āōēōē+anēēī ē īnī āāī īī nōyī ē āāēñōāēōāēūī ī yāēyaōñy ēī oāāđēđōpūēī īđēī oē-īīī. Ēñōī āy ēç ī āāī, Āāāōyī īī āūēē āūāāāāī ū īnī īāī ūā īī ēī-āēāī ēy ēāāī oī āī ē oāī đēē, nī āōēāēūī ī ē oāī đēē ī oī īñēōāēūī ī nōē, đāēyōēāēñōñēī ē ēāāī oī āī ē ī āōāī ēēē, oāī đēē ēī āđōēāēūī īāī ē āđāāēōāōēī īī āī īī ēāē ē nī āāđōāī īī īī āūā īđāāñōāāēāī ēy ī Ānāēāī īī ē.

3. Āçāēī īāāēñōāēā ī āōāđēāēūī ūō +anōēō n ĀĪ Ā

Āđōāēī āāēī ūī īī ēī āēāī ēāī oāī đēē ŌĪ yāēyaōñy īđēī-ōēī īī ēāāī ē ēī ēāēçāōēē (Ī-ēī ēāēçāōēē). Ī ī nāyçāī nī āçā-ēī īāāēñōāēāī +anōēō n Ōōī āāī āī oāēūī ūī ē yēāī āī oāī ē īī ēy, ēī oī đī ā ēī āāō āāđī yōī īnōī ūē oāđāēōāđ. Ī-ēī ēāēçāōēy īāī ī-ñđāāñōāāī īī nāyçāī ā n đāēđāāōēī īī ūī ī āōāī ēçī īī āāēāī ēy +anōēō. Nōū īī nōū āāī çāēēp+āāōñy ā oīī, +ōī +anōēōā īđē nāī āī āāēāī ēē ā āēñēđāōī īī Ōōī āāī āī oāēūī īī īī ēā īđī yā-ēyāōñy (āē īđēī ēñūāāpō yī adāēp ē ēī īōēūñ) oī ēūēī ā oīī nēō+āā, anēē īī ā āçāēī īāāēñōāōāō (nī īđyāāāōñy) n Ōōī āāī āī-ōāēūī ūī ē yēāī āī oāī ē ĀĪ Ā. Ī đī ēāāī ūē +anōēōāē īōōū ī āē-āō Ī-ēī ēāēçāōēyī ē īđāāñōāēyāō nī āī ē āēīō oī ē āī ēī ū āā Āđī ēēy, ēī oī đāy ānāāā ānñī oēēđī āāī ā n āāēāōūāēñy +anōē-ōāē. Ōāēēī īāđāçīī, nōū īī nōū āī ēī īāī āī oāđāēōāđā ī ēēđī+an-ōēō nī nōī ēō ā ēō yñōāōāōī īī āāēāī ēē īī đāēđāāōēī īī īīō ī āōāī ēçī ó. Āī īāūā āī āī đy, ī ānñā ē yī adāēy Ōēçē+anēē īđī- yāēy pōñy oī ēūēī īđē Ōēçē+anēēī ē ēī ēāēçāōēē (īā īī ēāāī ē), ō.ā. īđē īāī āđōāēāī ēē +anōēōū ā āāī īī ī ānōā ē ā āāī ūē īī-

ī āīō āđāī āī ē. ×ōī ēāñāāōñy Ī-ēī ēāēçāōēē, oī āūā đāç īō-ī āōēī, +ōī īđē yōīī +anōēōāī ā īāēāñōē ēō đāñī đī nōđāī āī ēy īđēī ēñūāāpōñy yī adāēy ē ēī īōēūñ, oī oī ā oāēēō oñēī āēyō ī ū īā ā nī nōī yī ēē īī đāāāēēōū ēō çī ā+āī ēy. Āđōāēī ē nēī āāī ē, āēy +anōēōū ānāāāā đāāēūī ī nōūāñōāōpō īāēēā "ñēđūōūā" īā-đāī āōđū īā nōāēāāī oī āī-ī āōāī ē+anēēī ođī āī ā, ođī āī ā Ōōī āā-ī āī oāēūī ūō yēāī āī oī ā.

Āçāēī īāāēñōāēā +anōēōū n Ōōī āāī āī oāēūī ūī ē yēāī āī oāī ē īī ēy īđēāī āēō ē āāī āī çī ōūāī ēp, āī çāōāēāī ēp ā īāī āī ēī, ēī-ōī đūā āēy +anōēō n īāī oēāāī ē īānñī ē īī ēī y yāēy pōñy āāāđī ē-ēāāñēēī ē. Ōāēēī īāđāçīī, Āāāōyī, ā īōēē+ēā īō īđāāñōāāēāī ēē Āī đā ē āāī īī nēāāī āāōāēāē, đāññī āōđēāāāō āī ēī ó ēāē Ōēçē+an-ēōp đāāēūī īnōū. Ī oī āōēī ēñōāōē, +ōī oāēī ē āēā oī+ēē çđāī ēy īđēāāēāēāēēñū Āāāēā Āīī ē ā īī nēāāī ēā āī āū āēçī ē Éōē āā Āđī ēēū.

Āāēāā, ēñōī āy ēç đāēđāāōēī īī īāī ī āōāī ēçī ā āāēāāī ēy +an-ōēōū, Āāāōyī īī āūēē oāī đāōē+anēē āūāāāāī ū çī āī āī ēōūā Ōī đ-ī ōēū $mc^2=hm$ āēy Ōī oī īī ā ē āđōāēō āāçī ānñī āūō +anōēō ē $p = \frac{h}{I}$

āēy +anōēō n īāī oēāāī ē īānñī ē īī ēī y. Ī đē yōīī āūēī īī ēāçāī ī, +ōī īī nōī yī īāy Ī ēāī ēā yēāēāāēāī oī ā Ōōī āāī āī oāēūī īī ó īāūāī ó ĀĪ Ā. Ī īēō+āī ūē đāçōēūōāō īçī ā+āāō, +ōī oñōāī īāēāī ēā ēī-āāđēāī oī īāī ī ānōōāāā āēy āāēē+ēī nī āūāī ēē ā īđī nōđāī nōāā īā īnī īāā Ōōī āāī āī oāēūī īāī yēāī āī oā āēēī ū Ōāēōē+anēē yāēyaōñy īī āđāōēāē ēāāī oī āāī ēy.

Ōāēēī īāđāçīī, āī ēī ā, ānñī oēēđī āāī īāy n āāēāāī ēāī +an-ōēōū (āōāēēçī +anōēōā-āī ēī ā) īī oāī oēāēūī īī īāēāō īāđī āēōūñy āñpāō, āāā āāđī yōī īnōū āā ēī ēāēçāōēē īōēē+īā īō īōēy. Ōāēī ē ēī īōāī oēāē āāç īđī oēāī đā+ēy īī āōō āūōū īāūyñī āī ū ēī đī ō-ñēōēyđī āy ē āī ēī īāāy īđēđī āā +anōēōū ē āūōāēāpūēā īōñpāā yāēāī ēy āēōđāēōēē ē ēī oāđōāđāī oēē āī īāūā.

Nīāēāñī Āāāōyīō, īāēāō +anōēōāī ē +āđāç Ōōī āāī āī oāēū-īīā īī ēā nōūāñōāōpō āçāēī īāāēñōāēy, đāñī đī nōđāī ypūēāñy īāī īāāī īī, +āī ē īāōñēī āēāī ā ēāāī oī āāy ēī đđāēyōēy, ēī oī đāy īāāēpāāāōñy ā īī ūōāō īī īđī āāđēā ī ūñēāī īī āī yēñī āđēī āī oā Yī ōāēāī ā-Ī īāī ēūñēī āī-đī çāī ā ē ā īāāāāī īāī āđōāēāī īīī yā-ēāī ēē ēāāī oī āī ē oāēāī īđōāōēē.

Ēđī ā oī āī, Āāāōyī īī āāāōñy īī āāy ēī oāđī đāōāōēy nī īōī ī-ōāī ēē īāī īđāāāēāī īī nōāē Āāēçāī āāđāā. Ī ī ē īāōñēī āēāī ū āāđī- yōī īnōī ūī oāđāēōāđīī āçāēī īāāēñōāēy īāēāō Ōōī āāī āī oāēū-

í ùì ìí èàì è -añòèòáé. Óèàçàí ííà áàèæáí èà -añòèòù á ÒÍ ìí è-
ñúáààòñý óðááí áí èàì Øðáàèí áàðà, éí òí ðíà òàèæá àñòáñòááí íí
áúáí àèòñý èç òáí ðèè Áààòýí à. Í àí ìí í èì, +òí í áú+íí á èááí-
òí áí é ì áðáí èèà ýòí óðááí áí èà ì ðí òí ìí òóèèðòáòñý.

**4. Í ì áòáì áðè+añèì ì áòí áà ìí èñáí èý ýàèáí èé ìí ðýæáí èý
+añòèò ñ ÒÍ**

Ñí àèáñí ì òáí ðèè ÒÍ, ì áðáðèàèüí úà +añòèòù ì òí òí ýí íí
ì áòí àýòñý á òí òí ýí èé ìí ðýæáí èý ñ ÒÍ. Ñóúí òí òóò òàèí áí
òí ðýæáí èý, èàè ì òí à+àèí òú, òí òí òé ò á èò áçàèí í áàèñòáèè ñ
óóí àáí áí òàèüí ùì è ýèáí áí òáì è, éí òí ðíà ýèáèáàèáí òí ù áàð-
ì íí è+añèèì ì òéèè ýòí ðáì. Á ì ðááàèàò çàèí íà òí ðáí áí èý
ýí áðáèè è èì í óèüñà, ñ í àèí òí ðí è áàðí ýòí òí òú, çà áðáí ý
ì ðí èááí í íáí +añòèòáè ì óðè ì áæáó Í -èì èàèèçàòèýì è ì áðèí áè-
+añèè ì ðí èñòí àèò ðí æááí èà +añòèòù (á òé+áá óí òí íà) óóí-
ááí áí òàèüí ùì è ì òéèè ýòí ðáì è èèè ì ðí ýàèáí èà èì í óèüñà (àèý
+añòèò ñ í áí óèááí è ì àññí è ì í èí ý) ñ ì òéèè áòòèì çàòáàòí
+añòèòù èèè èì í óèüñà ì í èàì. Á òéó+áá +añòèò ñ í óèááí è ì àñ-
ñí è ì í èí ý, á èàèüí è ì ìí áí ò òàèí áí áçàèí í áàèñòáèè (ì í èááí è
èì èàèèçàòèè) ì ðí èñòí àèò èàè áú "ðí æááí èà" óí òí íà è ì í òé-
áòòèì ááí "óí è+òí æáí èà".

Òàèèì ì áðáçì, òáðáèòáðí áý ì òí ááí í òóò òí ðýæáí èý ì áðá-
ðèàèüí í è +añòèòù ñ ÒÍ òí òí òé ò á òí, +òí ì ðè áá òí òáòáí ì ì
áàèæáí èè ì ðí èñòí àèò òàèí á æá òí òáòáí íà áàèæáí èà áí çáòæ-
ááí í íáí òí òí ýí èý óóí àáí áí òàèüí ùò ì òéèè ýòí ðí á (á òáì ì ì í-
èà), ì áí íáí àèà òáì è áàèæóúàèñý +añòèòù. Àèý +añòèò ñ ì àññí è
ì í èí ý òàèí á ðáñí ðí òðáí áí èà òí òí ýí èý áí çáòæááí èý ì í èý è
áñòú ðáñí ðí òðáí áí èà áí èí áá Áðí èéý.

Ñóúáñòááí í ùì çááñú ýàèýàòñý áúà è òí, +òí ì ðè òàèèò
áçàèí í áàèñòáèè ÒÍ ñ +añòèòáì è +èñèì ì í òéááí èò í á òí òá-
í ýàòñý, á ýàèýàòñý ì áðáí áí í ùì.

Òàèí á ì ðááñòáàèáí èà òí ðýæáí èý ÒÍ ñ ì áðáðèàèüí ùì è
ì òéèè ýòí ðáì è ì áòáì áðè+añèè òí òáòáòáòáò ì áòí áò áòí ðè+
í íáí èááí òí áí èý (áí áðáúà ááááí í í ó Áèðáèí). Áàèñòáè-
òàèüí ì, àèý ì í èñáí èý ýàèáí èý òí ðýæáí èý, ì áí ðèì áð, óí òí-
í íà ñ ì í èàì, ááí àýòñý ì í áðáòí ðú ðí æááí èý (\hat{a}_i) è óí è+òí æá-
í èý (\hat{a}_i^+), éí òí ðíà áàèñòáòò ì á áí èí í áòò óóí èèè ñ í áçáàè-
ñèì ùì è ì áðáì áòðáì è, ì ðááñòáàèýòèì è òí áí è +èñèà çáí í è-

ì áí èé. Á òàèí ì òéó+áá èáááðáò ì í áòéý ýòí è óóí èèè áóááò
ì í ðááàèýòú áàðí ýòí òí òóò ðáàèèçàòèè ðáçèè+í ùò çí à+áí èé +è-
ñáè, áðáòí áí òí á áí èí í áí è óóí èèè. Í à ì òí í áá ðáñ+áòá áàèñò-
áèý óèàçáí í ùò ì í áðáòí ðí á í áí èí í áòò óóí èèè á í ðí óáññá
ðáèðáàòèí í í áí áàèæáí èý +añòèò ì í èó+áòòñý èçááòí úà èì ì-
ì óàòèí í í úà òí òí òí çáí èý ýòèò ì í áðáòí ðí á. Í ðèì áí áí èà ì á-
òí áá áòí ðè+í íáí èááí òí ááí èý è òéñòáì áí í áèí áèí áúò +añòèò
ñ ì àññí è ì í èí ý, ì òèè+í í è ì ò í óèý, òí àèáñí ì òáí ðèè ÒÍ, èì áàò
òèçè+añèèè òí ùñè òí èüèí àèý ðáèýòèáèñòèí è í áèáñòè, èì ááà
èì áòòñý òñèí àèý "áèóáí èí áí" òí ðýæáí èý +añòèò ñ ì í èàì, ò.á.
ì ðè òàèí áçàèí í áàèñòáèè +añòèò ñ óóí ááí áí òàèüí ùì è ýèá-
í áí òáì è, éí òí ðíà òí ðí áí æááòñý ðí æááí èàì +añòèò è áí-
òè+añòèò. Ýòí ì ðí èñòí àèò ì ðè òéèüí ì í áí çí óúáí èè ÒÍ, áúç-
ááí í ì áàèñòáèè áúñí èèò òáì ì áðáòò èèè èááí òí á ñ áí èü-
óí è ýí áðáèè.

Í ðè èðáí ì òí òí ýí èè áí çí óúáí èý ÒÍ èàèüí è ááí ì ò-
éèè ýòí ð ñ ì áèí áèí áí è áàðí ýòí òí òóò áí çáòæááòñý èèáí ñ ì í-
èí æèòàèüí ùì, èèáí ñ ì òðèòáòàèüí ùì òðí áí ýì è ýí áðáèè, ðáá-
í ùì è ì í ááñí èòòí è áàèè+èí á.

Á ðáèýòèáèñòèí è í áèáñòè òí ðýæáí èà ì áðáðèàèüí ùò +añ-
òèò ñ óóí ááí áí òàèüí ùì è ì òéèè ýòí ðáì è (ÒÍ) òáýçáí ì ñ +áòúðü-
ì ý ì ðí óáññáì è: èçèó+áí èàì ("ðí æááí èàì") +añòèò ñ ì í èí æè-
òàèüí í è ýí áðáèè è èò çáòáàòí ("óí è+òí æáí èàì"), á òàèæá èç-
èó+áí èàì è çáòáàòí áí òè+añòèò ñ ì òðèòáòàèüí í è ýí áðáèè. Áñá
ýòè +áòúðá òèí á ì ðí óáññá ñ òí ðýæáí èý ì áòáì áðè+añèè ì í èñ-
ááòòñý ñ ì í ì í ùò +áòúðáò òí òááòñòáòòèò ì í áðáòí ðí á \hat{a}_i^+ ,
 \hat{b}_i^+ , \hat{a}_i , \hat{b}_i (ò ì í ðááàèáí í ùì è èí ì òàòèí í í ùì è òáí èñòáàì è),
áàèñòáòòèò ì á áí èí í áòò óóí èèè á í ðí òðáí òóá çáí í èí á-
í èé. Ýòè èí ì òàòèí í úà òáí èñòáà ì í áðáòí ðí á èñí í èüçòòòñý
àèý ì í ðááàèáí èý òí áñòááí í ùò çí à+áí èé ì í áðáòí ðá ýí áðáèè.

**5. Í òóúí òé èí áðòèàèüí íáí ì í èý è èí áðòèàèüí ùò òèè ì í
òáí ðèè ÒÍ**

Á í áúàè òáí ðèè ÒÍ Áààòýí à òóúáñòááí í íà ì áñòí çáí èì áàò
òáí ðèý èí áðòèàèüí íáí ì í èý. Í èæá áèðáòá ì ðèááááí à áá
ì òí í áí áý òóúí òé.

Èàè áúèí ì òí à+áí í, á èí áðòèàèüí ùò òéñòáì áò ì òñ+áòá óóí-
ááí áí òàèüí úà ýèáí áí òú (áñá ì èáí èí áñèèá áàèí èòú) èí áàðèáí-
òí ù è èçí òðí í í ù ì òí òí èòáèüí ááí í áí òàèà. Í ðè òáí áí áí í í

āāēāāī ēē ī āāāđēāēūī ūō ōāē (+āñōēō) ā ēī āđōēāēūī ūō ōñēī āēýō
 íā īđīēñōīāēō ōāēīāī ēō ñīīđýāēāī ēý ñ ōōī āāī āī ōāēūī ūī īī-
 ēāī, īđē ēīōīđīī īđīýāēēēñū āū ēō ēī īōēūñū (ī āññū). Ēī īōēūñ
 ē, ñēāāī āāōāēūīī, ī āññā āāīīīāī ōāēā āñāāāā ñāýçāī ū ñ āēī āī ē-
 +āñēēī ýōōāēōīī. Ī īē īđīýāēýþōñý ōīēūēī īđē īāđōōāīēē
 ēī āđōēāēūīīāī ñīñōīýī ēý ōāēā. Ī ēēāēēī ē ñīīñīāāī ē īāēūçý īā-
 īāđōōāēōū ēēē ēçī āđēōū ī āññō ē ēī īōēūñ ōāēā ā ñīñōīýī ēē āāī
 ēī āđōēāēūīīāī āāēāāī ēý. Ī īē īđīýāēýþōñý ōīēūēī īđē ōāēīī
 āāēāāīēē ōāē, īđē ēīōīđīī īāđōōāāōñý īāīīđīāīīñōū ē ēçī-
 ōđīīīīñōū ēī īōēūñīā ōōī āāī āī ōāēūīīāī īīēý, ñīīđýāēāīīūō ñ
 ýōēī ōāēīī. Ī āññā ē ēī īōēūñ āāīīīāī ōāēā īāōñēīāēāī ū ēēōū
 āēī āī ē+āñēēī ýōōāēōīī āāī āāñīēþōīīāī āāēāāī ēý īōīīñē-
 ōāēūīī āīçī ōūāīīīāī īīēý. ōāēī ē āēī āī ē+āñēēē ýōōāēō īīāēīī
 đāññī āōđēāāōū ēāē ñīīđīōēāēāī ēā ōōī āāī āī ōāēūīīāī īīēý, ēāē
 ñēēō ēī āđōēē. Ē ōāēī ā ñīñōīýī ēā ōōī āāī āī ōāēūīīāī īīēý īōīī-
 ñēōāēūīī īāēī āđōēāēūīī āāēāōūāāīñý ōāēā ē āñōū ēī āđōēāēū-
 īīā īīēā.

Ñ ōī+ēē çđāī ēý ī đāāñōāāēāī ēý ī īđīñōđāī ñōāā-āđāī āī ē, ēāē
 īđīýāēāī ēē ŌĪ, āāī āīçī ōūāī ēā āūđāāēāōñý ēçī āī āī ēāī āāī
 ī āōđēēē, ō.ā. ēñēđēāēāī ēāī īđīñōđāī ñōāā-āđāī āī ē. Ē ñāī ōāēō
 ñōūāñōāī āāī ēý ōēōēōōāōēē ēāāī ōī āūō īīēāē ā ēō īñīīāīīī ñīñ-
 ōīýī ēē, ō.ā. ōēōēōōāōēē ī āōđēēē īđīñōđāī ñōāā-āđāī āī ē, īçī ā-
 +āāō, +ōī āēý ēñēđēāēāī ēý īđīñōđāī ñōāā-āđāī āī ē ōđāāōāōñý
 ýī āđāēý. Āđōāēī ē ñēī āāī ē, īđīñōđāī ñōāī-āđāī ý ñīīđīōēāēýāōñý
 ōāēīīō ēñēđēāēāīēþ, ā ñēēā ýōīāī ñīīđīōēāēāī ēý āñōū ñēēā
 ēī āđōēē.

ōāēēī īāđāçīī, īāđōōāī ēā īāīīđīāīīñōē ē ēçīōđīīīīñōē
 ŌĪ īōīīñēōāēūīī īāēī āđōēāēūīīāī āāēāāī ēý ōāē đāāīīñēēū-
 īī ēīēāēūīīī ō ēçī āī āī ēþ īđīñōđāī ñōāāīīī-āđāī āīīīē ī āō-
 đēēē īōīīñēōāēūīī āā āāēēāāāī ē ōīđī ū. Ýōī ēçī āī āī ēā īī-
 āēāō āūōū īōāđāēōāđēçīāāī ōōī āāī āī ōāēūī ūī (ī āōđē+āñēēī)
 ōāīçīđīī *gik*. Ēī āđōēāēūīīā īīēā ōāđāēōāđēçōāōñý āūā ē ōāī,
 +ōī āāēāāī ēā ōāē ā īāī īīāēāō ñīāāđōāōñý ēēōū īī ēēīēē īō-
 ēāāīāī ēēē īāēī āī ūōāāī ñīīđīōēāēāī ēý. A ýōī īīēīāēāī ēā īō-
 āīāēō ē ççāñōīīī ō īđēīōēīō ī āōāī ēēē, īđēīōēīō īāēī āī ūōāāī
 āāēñōāēý Āāī ēēūōīīā-Ēāāđāī āēā. Ýōī çīā+ēō, +ōī ñāī āī āīīā āāē-
 āāī ēā ōāē āāç ñīīđīōēāēāī ēý (ēēē īāēī āī ūōāāī ñīīđīōēāēāī ēý)
 ŌĪ ýēāēāāēāīōīī ēō āāēāāīēþ īī ýēñōđāī āēūīīīō ēīīōōđō
 ī āēāō āāōī ý çāāāīī ūī ē īēđīāūī ē ōī+ēāī ē. Āñā āđōāēā ōđāāē-
 ōīđēē, íā ñīīōāāōñōāōþūēā ōñēīāēýī ýēñōđāī ōī ā, āōāōō ñāý-

çāī ū ñ āīçīēēīīāāīēāī ēēē ōñēēāī ēāī ñēēū ñīīđīōēāēāī ēý
 ŌĪ, ñēēū ēī āđōēē.

Ýōō ōīđīōēēđīāēō, ā ñōūīīñōē, īīāēīī đāññī āōđēāāōū
 ēāē ōīđīōēēđīāēō çāēīīīā ēī āđōēē ē āāēāāī ēý.

Ā ōāīđēē Āāāōýīā ñēēā ēī āđōēē ýōī đāāēūīāý ñēēā, ā íā
 ōēēōēāīāý, ēāē íāū+īī īđāāīīēāāāōñý. Çāī āōēī, +ōī Ýđī ñō
 Ī āō ōāēāā ñ+ēōāē ēī āđōēþ đāāēūīīē ñēēīē, īāōñēīāēāīīīē
 ōīīīī, ñīçāāāāī ūī īēđīāūī ē īāññāī ē Āñāēāīīīē.

Ī ī āñēē đāññī āōđēāāōū ñēēū ñīīđīōēāēāī ēý ēī āđōēāēūīīāī
 īīēý ēāē đāçōēūōāō āāñīēþōīīāī āāēāāī ēý ōāē īōīīñēōāēūīī
 āīçī ōūāīīīāī ōōī āāī āī ōāēūīīāī īīēý, ōī īīīāāīēā īđēōīāēōñý
 īīāāāđāī ōōū đāāēçēē īāēīōīđūā īīēīāēāī ēý ñī āōēāēūīīē ōāīđēē
 īōīīñēōāēūīīñōē, ā +āñōīīñōē, īđēīōēī āāñīēþōīīē đāāīīīđāā-
 īīñōē āñāō ēī āđōēāēūī ūō ñēñōāī īōñ+āōā. Āīāēēçēđōý ýōīō
 āīīđīñ, Āāāōýī īđēōāē ē āūāīāō, +ōī ōāēēā ýāēāī ēý, ēāē ēçī ā-
 íāī ēā ī āññū ōāē, ñīēđāūāī ēā ēō īđīāīēūī ūō đāçī āđīā ē āđōāēā
 ýōōāēōū, īīēñūāāāī ūā īđāī āđāçī āāī ēýī ē Ēī đāī ōā, īāōñēī āēā-
 í ū āçāēī īāāēñōāēāī ōāē ñ āīçī ōūāīī ūī ŌĪ ā īđīōāññā ōñēī-
 đāīīīāī īāđāōī āā īō īōīīñēōāēūīī īōēāāī ē ñēīđīñōē (īī īōīīōā-
 íēþ ē ēāāīđāōīđīīē ñēñōāī ā īōñ+āōā) āī ēāēīē-ēēāī āđōāīē
 ñēīđīñōē. ōāēēī īāđāçīī, çāāñū ōōī āāī āī ōāēūīīā īīēā īđāāñōāō
 ēāē īāđāīōēđūōūē "ýōēđ" ēēāññē+āñēīē ōēçēēē.

Ī đēāēī āēūī ū ī đāāñōāāēāī ēý Āāāōýīā ī āīçī ēēīīāāī ēē āīēī
 ēī āđōēē. Ī īē īāōñēīāēāī ū ēāāī đāī ē-ēī āđōēīīāī ē, đīāāāīī ū-
 ī ē īđē āīçī ōūāī ēē ŌĪ īđē ēþāūō īāēī āđōēāēūī ūō āāēāāī ē-
 ýō ī āōāđēāēūīīē ñēñōāī ū, ē ēīōīđūī īōīīñýōñý āñāāīçī īāēī ūā
 ōēçē+āñēēā, ōēçēēī-ōēī ē+āñēēā ē āēīēīāē+āñēēā īđīōāññū,
 ñāýçāīī ūā ñ īīōđāāēāī ēāī ýī āđāēē. Ēī ōīđī āōēý íā ýōēō
 īđīōāññāō ōāēāā īāđāāāāōñý +āđāç ýōē āīēī ū ā ōōī āāī āī ōāēū-
 īīī īīēā. Ōīōý ýī āđāēý, ēīōīđīē īāēāāāþō īōāāēūī ūā ēī āđ-
 ōēīī ū, +đāçāū+āēīī īāēā, īāī āēī ā īāēīōīđūō ñēō+āýō ēī ā-
 þōñý āīçī īāēīīñōē ēō āāī āđāōēē ñ āīēūōīē ēī đāī ñēāīīñōūþ.
 Ēī āīīī ýōēī īīāēīī īāúýñī ēōū ōāēēā īñēōīýī āđāāōē+āñēēā
 ýāēāī ēý, ēāē ōāēāī āōēý, ōāēāēēī āç, āēīēīēāōēý ē āđ. Ī đē ýōīī
 ō āīñōāōī+īī īīāāī ōīāēāīī ūō īīāđāōīđīā ("ýēñōđāñāī ñī ā") ā
 īđāāī ēçī ā āīçāōāēāþōñý āēīēīāē+āñēēā īāēđīīīēāēōēū, ā
 ēīōīđūō ēī āþō ī āñōī ñēīōđīīī ūā ēīēāāāī ēý īāīīāđāī āīīī
 āīēūōīāī ēīēē+āñōāā īñōēēýýōīđīā ē īđīēñōīāēō āāī āđāōēý
 ēī đāī ñēāīīāī īīōīēā ēī āāđāī ōī ūō āñāī đīīēēāþūēō ēī āđ-
 ōēāēūī ūō āīēī - ēñōī +ī ēēī ā ýī āđāēē ē ēī ōīđī āōēē.

Δακαεααγ εααβ ει αδωεαεϋι υω αιει, Αααογί ι δααειαεε ι δει οει ααενοαεγ ε ει νωδωεωεβ γεαεωδι ι ι υω ααι αδαοι δι α ε ι δεαι ι εει α ει αδωεαεϋι υω αιει. Ει οαεα αϋεε αϋααει οου εααε ι αι ϸι ι αει ι νωε νι ϸαι εγ ονωδι ενωα, ι αεωδαεεϸοβϋεω νεεϋ ει αδωεε ε αδαεωαεε. Ι αει ι αο, ει αϋεε ι ιεο+αι υ εααι οι αϋα ε εεαννε+ανεεα οδααι αι εγ ει αδωεαεϋι ι αι ι ιεγ, ι δε+αι α ι ινεαα ι αι νεο+αα ι ιε ιεαϸαεενη αι αει αε+ι υι ε αιει ι αϋι οδααι αι εγι Ι αεναεεα αεγ γεαεωδι ι αι εοι ι αι ι ιεγ.

X. Α Ι ΑΕΑΝΘΕ ΕΙ ΝΙ Ι ΕΙ ΑΕΕ [133-137, 244 , 245]

Ι αι ει εϸ αϋααβϋεωνη δαϸωεϋωαοι α, ι ιεο+αι ι υω α οαι δεε ΟΙ, γεγυαονη ι ιααεϋ Αηαεαι ι ιε Αααογία. Α ι αε, ι α ι νι ι αα νωδι αεο ι αοαι αδε+ανεεο αϋεεααι ε, ααβονη νι ααδωαι ι ι ι αϋα ι δααηωαεαι εγ ι ι δι ενοι αααι εε Αηαεαι ι ιε, ααεαεωεε, +αδι υω αϋδ ε αδωαεο ει νι ε+ανεεο ι αϋαεοι α, α οαεα ι ααεβπααι υω εϸεο+αι εε ε ι δι οανηαο, ι δι οαεαβϋεω ι δε γοι ι.

1. Ι οαι δεε αδαεωαεε ι ι ι αι ι ιεγ Αηαεαι ι ιε

Α γοι ε οαι δεε, δακαεοι ε Ι. Ε. Αααογί ι ι, ι ιεαϸαι ι, +οι οι ογ ι αϋαγ οαι δεγ ι οι ι νεωαεϋι ι νωε (Ι ΟΙ) Υει οαεαι α ενοι αεο εϸ γεαεααεαι οι ι νωε αδαεωαεε ι ι ι υω ι ιεαε ε ααι ι αωδε+ανεεο νωδωεωοδ ι δι νωδαι νωααι ι ι-αδαι αι ι ι αι ει ι δει οοι α ι α ι νι ι αα ααι ι αωδεε Δει αι α, ι αι αει ι ι α ι νι ι αϋαααονη ι α νωϋαηωααι ι υω ι αδαι ε+αι εγ (α ι αδαεγωαεηνωει ι ι δεαεεααι εε).

Ααενοαεωαεϋι ι, ν+εωααονη, +οι αααεε ι ο ει εαεϋι υω ι ανη ι αω δε+ανεεε οαι ϸι δ g_{ik} ι ι εηϋαααο ι εη ηεα ι δι νωδαι νωαι ($g_{ik,l} \circ \int g_{ik} / X' = 0$); ι αεαγ ι αεαηου δει αι ι αα ι δι νωδαι νωαα οαεαα γεγυαονη ι εη ηεε ε ι δι εϸαι αι υα ι αωδε+ανεει αι οαι ϸι δα ι ι ει ι δ-αει αοαι ι ι γου αα δααι υ ι οεβ. Ι αι ι δι αι ι α ι ιεα ογαι οαι εγ ε ι ιεα οηει δαι εγ γεαεααεαι οι υ (ι δει οει γεαεααεαι οι ι νωε); ε γοι ο ι ινεααι εε ι δει οει ι δει ει ααονη εαε οι+ι υε, α ι α ι δεα-εεααι ι υε.

Ι αεαο οαι, εαε ι ιεαϸαε Αααογί, ι αεε+εα ααεαεεο ι ανη Αηα-εαι ι ιε ι α ι ι αεαο ι α αεεγου ι α ι αωδεεο δααεϋι ι αι ι εδα, ι ι γοι ι ο αι Αηαεαι ι ιε ανηαο $g_{ik,l}^{10}$; ι αεαγ ι αεαηου αεηεδαοι ι αι δει αι ι αα ι δι νωδαι νωαα ι α ι ι αεαο αϋου ι εη ηεε, ι ι γοι ι ο ε ϸααη $g_{ik,l}^{10}$. Ι οηβρα ηεααοαο, +οι ι δι εϸαι αι υα ι ο g_{ik} ι ι ει ι δαει αοαι ανηαο α

ι εδα ι οεε+ι υ ι ο ι οεγ, ι ι ε αι ανηαο ηεηωαι αο ει ι δαει αο ει αα-δεαι οι υ, ο.α. $g_{ik,l}^{10}$. Ι ινεααι αα ι αδαααι νωαι οεαϸαααο ι α ι δεα-εεααι ι ι νου ι δει οει α γεαεααεαι οι ι νωε Υει οαεαι α ($g_{ik,l} @$). Ε, εαε ι ιεαϸαε Αααογί, αα οαεεο αι ι οϋαι εε ι αεϋγ ι ι νωδι εϋ Ι ΟΙ, ει οι δαγ, εαε εϸααηοι ι, ι ι εδααοη ι α οι, +οι $g_{ik,l}=0$.

Ι νι ι αι υα ι ι ει αει εγ οαι δεε αδαεωαεε ι ι ι αι ι ιεγ Αηα-εαι ι ιε Αααογί α οαεα ι νι ι ααι υ ι α γεαεααεαι οι ι νωε οεαϸαι-ι ι αι ι ιεγ ε ααι ι αωδε+ανεει νωδωεωοδ ι δι νωδαι νωααι ι ι-αδαι αι ι ι αι ει ι δει οοι α, ι ι ι α ι νι ι αα ααι ι αωδεε αεηεδαοι ι αι δε-ι αι ι αα ι δι νωδαι νωαα-αδαι αι ε. Αεααι υι ι ι ει αει εαι οαι δεε γεγυαονη οαι δαι α Αααογία, νι αεανι ει οι δι ε, α ι οεε+εα ι ο Ι ΟΙ, ει ααδεαι οι υα ι δι εϸαι αι υα ι α ω δε+ανεει αι οαι ϸι δα ι ο εε+ι υ ι ο ι οεγ, $g_{ik,l}^{10}$.

Ι α ι νι ι ααι εε γοι αι ι δει οει α ααδεαοει ι ι υι ι αοι αι ι αϋεα ι ιεο+αι α ηεηωαι α ει ααδεαι οι υω οδααι αι εε ει αδωεαεϋ-ι ι-αδαεωαεε ι ι ι αι ι ιεγ. Ι εαϸαει νη, +οι εϸααηοι υα οδααι α-ι εγ Υει οαεαι α γεγυαονη +ανοι υι ε νεο+αγι ε γοεο οδααι αι εε. Ααεαα αϋει ι ιεαϸαι ι, +οι δαωαι εγ ι ι ι αεο ι νι ι αι υω ϸαα+Ι ΟΙ η ι ι ι υϋβ ι ιεο+αι ι υω ι ι αϋω οδααι αι εε ααβ οα αα δαϸωεϋωαοϋ, +οι ε ι αεααι ι υα ι ι νωαηωααι οδααι αι εε Υει-οαεαι α. Ι αι αει ι δε δαωαι εε ει νι ι ει αε+ανεεο ι δι αεαι ι αοι+ι ι νωε οδααι αι εε Υει οαεαι α ααβ ο ι ηααα ϸι αοϋ, ε α δαϸωεϋωαοα ι ιεο+αβονη αδωαεα, αι εαα οι+ι υα δαωαι εγ (ι οεε+ι υα ι ο οδεα-ι αι ι ανεεο). Ι εαα ι δεααααι υ δαϸωεϋωαοϋ γοεο δαωαι εε.

2. ϸαει ι Οαααεα, εαε οι εααδηαεϋι υε ϸαει ι ανηαο εδεωε+ανεεο ηεηωαι Αηαεαι ι ιε

Δαωαι εγ οδααι αι εε αδαεωαεε ι ι ι αι ι ιεγ Αααογί α, ηαγϸαι-ι υω η ι δι αεαι αι ε ει νι ι εη αεε, ι αι ι ϸι α+ι ι ι δεαι αγ ο ε ϸαει ι ο Οαααεα ($dr/dt=HR$, ααα H - ι ι νωι γι ι αγ Οαααεα), νι αεανι ει οι δι-ι ο α ι δι νωδαι νωαα ι δε ι οηωοηωαεε ει εαεϋι υω ενοι+ι εει α αδαε-ωαεε ι ι ι αι ι ε αδωαεο ι ιεαε (εεε ι δε ι δαι ααδαααι εε ει ε) εαε-ααγ ι αωαδεαεϋι αγ οι+εα ι ι αεαο ηεοαεοϋ οαι οδι ι, ι ο ει οι δι αι δαϸαααβονη (ι ι "δααεαεϋι υι ι αι δααεαι εγι ") η οηει δαι εαι ανη οαεα. Ι ι εα, ι ι α ααενοαεαι ει οι δι αι οαεα "δαϸαααβονη" ι ι ϸαει-ι ο Οαααεα, Αααογί ι ι αϋει ι αϸααι ι οαααει ανεει ι ι εαι.

ϸαι αοει, +οι αεγ οδααι ι ααωαι εγ ηεε αδαεωαεε ι ι ι αι ι δε-ογααι εγ ηεεαι ε ι οαεεεααι εγ Υει οαεαι ι ι α ι αδαι ι α+αεϋι ι ι ααδεαι οα Ι ΟΙ αϋε οι δι αεϋι ι ααααι ει νι ι εη αε+ανεεε +εαι Λ.

Òàè àí ò, á òàí ðèè Áààòýí à òàààèí àñèíà ííèà è àñòù òà Òèçè-
 -àñèàý ðààèùí ìñòù, èí òí ðàý Ì òðààèàò Ì òààèèèààí èà ("ðàçààà-
 í èà") íàààñí ùò òàè. Í íèò-àíííà áùðàèàí èà çààèñèí ìñòè
 Ì ìñòíýííé Òàààèà Ì ò èí òí òí òè è ì àññù Æàèàííé Ì çàí èýàò
 Ì àí çí à-íí Ì Ì ðàààèèòù ì ðààí ð ð Ì èí òí òí òè ðàñí ðàààèàí èý
 òí èààðñàèùí íé Ì àññù r_m . èñòí àý èç ýèñí àðèí àí òàèùí Ì í à-
 ààí íí àí çí à-àí èý $H = 2,43 \cdot 10^{-18} \text{ñ}^{-1}$. Í èàçàèíñù, +òí ýòà Ì èí òí òí òè
 r_m ðààí à Ì ðèí àðí Ì $2 \cdot 10^{29}$ à-ñí⁻³.

Ààèà Ì ðèèíàèí èà òðààí àí èè àðààèòàòèíííí àí Ì èý Æà-
 èàííé èí àñàí èðèòè-àñèè ì èñòàí àí, ò.à. è ì èñòàí àí ì ðààè-
 ìí Ì Òààðòèèùàà, íàí ðèí àð, "-àðí ùí áùðàí" Ì ðèààèí è òàèí ò
 àà ðàçòèùòàò - çàèííó, Ì íí àí íí ò çàèííó Òàààèà. Í èàçàèíñù,
 +òí àí àñàò èðèòè-àñèèò ì èñòàí àò, á òí Ì +èñèà è àí Æàèàííé,
 àñà òí +èè òðàòí àðí íí Ì ðí òðàí òòàà ýèàèàèàí òí ù; ì òí +èè
 çðàí èý Ì ààèðààòàèý (Ì òí òèòàèùí Ì ààí èààí ðàòí ðí íé ì èñòàí ù
 Ì òñ-àòà) á Ì ðàààèàò Æàèàííé èèè á Ì ðàààèàò èðàíé èðè-
 òè-àñèíé ì èñòàí ù Ì ðí òðàí òòàí "ààñèííà-íí", íà çàí èí òòí.

Ñí àèàñí Ì ààí ùí, Ì íèò-àííí ùí Áààòýíí, Ì ðè í àèè-èè òàà-
 àèí àñèí àí Ì èý á Ì ðí òàññà ðàñòèðàí èý ò Æàèàííé Ì íàò àðòàí àí
 èñòí àà, èðí Ì à àí òèèàèí èý àð èðèòè-àñèí àí ì òí òí èý ì ðààè-
 ìí Ì Òààðòèèùàà, ò.à. ì Ì àèñèí àèùí ùí çí à-àí èàí Ì òòàí òèàèí à
 òàààèí àñèí àí, $\hat{O}_H = C^2$, è àðààèòàòèíííí àí, $\hat{O}_g = C^2$, Ì íèàé (C-
 òòí ààí àí òàèùí àý ì èí ðí òè). Òí ààà èðèòè-àñèèè ðààèòñ (ðààèòñ
 Òààðòèèùàà) Æàèàííé R_{μ}^{ν} áòàò ðàààí $\approx 10^{28}$ ìí.

3. Ààííí àý èí ðí òí à Æàèàííé

À Ì àñòí ýùàà àðàí ý Ì áùàí ðèí ýòí è è Ì áùçùààðùàé Ì èè-
 èí àí ì Ì íàí èý èí ì Ì èí àè-àñèíé Ì Ì ààèùð ýàèýàòñý Ì Ì ààèù ðàñ-
 òèðýðùàèñý Æàèàííé, àí çí èèòàé á ðàçòèùòàò "Àí èùòí àí
 Àçðùà" Ì ààíí àðàçèí íé Ì Ì ùí òè àí èàà 10 Ì èðà. èàò Ì àçàà. Í Ì á
 áùèà áùààèí òà Òðèàí àííí, Æàí íàùí Ì à ì Ì íí íààí èè ðàòàí èè
 òðààí àí èè Ýéí òàèíà è Ì àí àðòàèí èý Òàààèí ðàçàààí èý
 ààèàèèè. Á 1965 àí áò Á. Í àí çèàñí è ð. Òèèíííí áùèí çàðà-
 àèñòðèðàí àí èçí òðí íííà èí ì Ì è-àñèíà òííí àíà èçòè-àí èà ì
 òàí Ì àðàòòí è íé èí 2,7 È. Í Ì èààí àà èí òàðí ðàòèðàí ààèíñù èàè
 "ðàèèèòí àí" Ì àñèàèà "àí ðý-ààí" Ì ðí èí àí Æàèàííé è Ì òòà-
 òàà á Ì àñòí ýùàà àðàí ý.

Áààòýí á ì àí àè òàí ðèè òùàòàèùí Ì Ì ðí àí àèèçèðàè àí àí áù
 òí ðí íí èèíà "àí ðý-àé" Ì Ì ààè Æàèàííé è Ì èàçàè Ì ðí òè àí ðà-

+èàí òòù è Ì àñí òòí ýòàèùí Ì òòù Ì Ì íí àèò àà Ì Ì èí àèí èè. Á +àñòí Ì òèè,
 áùàí áù Ì ðàñòèðàí èè Æàèàííé, Ì íèò-àííí ùà Òðèàí àííí Ì á
 Ì Ì íí íààí èè òðààí àí èè Ýéí òàèíà, Ì èàçàèèñù Ì á èí ððàèòí ùí è.
 Áàèà Ì ðèí ýòàý èí ì Ì èí àè-àñèàý òàí ðèý è àà Ì íàèòèàòèè
 (ðàçàòààðùàýñý, èí òèýòèííí àý) Ì á Ì ì òí òí èè Ì áùýñí èòù èñ-
 èèð-èòàèùí òð èçí òðí Ì Ì òòù è Ì àèí òí ðùà Ì ì Ì ààí Ì òèè ì Ì àèòà
 òííí àí àí èçòè-àí èý.

Èðí Ì á òí àí, Ì è Ì àí à èç òòù àñòàòðùèò Ì Ì ààèàé Ì á Ì Ì àèò
 Ì áùýñí èòù Ì ðí èñòí àèàí èà èçí òðí Ì Ì ùò ðàí òààí íàñèí àí è ààí Ì á-
 èçòè-àí èè.

À ì àí ð Ì +àðààù, Áààòýí á ì àí àé Ì Ì Ì íàðàòèè è á ì àðèè ðà-
 íàà Ì òàèèèè ààí ùò òòàòàé Ì ðààèí àèè ì ì àñòàí íí òð Ì Ì ààèù
 Æàèàííé. Èç Ì áà ì èààòàò, +òí ì ì àðàí àí àí Ì àññù ðàçààààð-
 ùèòñý èðèòè-àñèèò ì èñòàí, á òí Ì +èñèà Ì àññà Æàèàííé,
 àí èàé ù ì èí òòàí òðèðí ààòñý ò Ì Ì àðòí òèè àí ðèçí òà ì Ì áùòèè
 (Ì á "èðàð" Æàèàííé), àà Ì òòàí òèàèù àðààèòàòèíííí àí è èí àð-
 òèàèùí àí Ì íèàé Ì èàçùààðòñý ðààí ùí è, $\hat{O}_1 = \hat{O}_g = C^2$. Ýòà Ì Ì-
 àðòí òòù áùèà Ì àçààí à Áààòýíí ààíííé èí ðí íé Æàèàííé.

4. Òàðí è-àñèíà è Ì àòàðí è-àñèíà èçòè-àí èà ààííí ùò èí ðí òí. Òòàòèíí àðí àý Æàèàííé

Ñí àèàñí Ì òàí ðèè Òí, ààííí ùà èí ðí òí ù àñàò èðèòè-àñèèò
 ì èñòàí Ì àèàààðò ì ì ì ì àí òòùð òàðí è-àñèè èçòè-àòù òí òí ù è
 Ì àòàðèàèùí ùà +àñòèòù. Ýòè èçòè-àí èý Ì Ì à-èí ýðòñý Ì Ì àààèàí-
 íé çàèííí àðí òèè, èí òí ðàý áùðàèàòñý ì àòèàèùí íé òí ðí ò-
 èí è ðàñí ðàààèàí èý, Ì Ì àí íé òí ðí òè Òí èèí àà. Í àí àèí, çàññù á
 Ì òèè-èà Ì ò òàí ðèè Òí èèí àà Ì òòàí òèàèùí ùè ààðùàð Ì ðí òí àààí èý
 +àñòèò è èààí òí à (Ì ðè òàðí è-àñèíí èçòè-àí èè) Ì Ì ðàààèýàòñý Ì á
 ààèè-èííé ðààèòñà èðèòè-àñèíé ì èñòàí ù ($R_g = 2GM/C^2$), á òí èù-
 ííé àà ààíííé èí ðí òí ù, $\Lambda_0 \approx 10^{33}$ ìí. Áùèí Ì èàçàíí, +òí Ì ðè
 ýòí òàí Ì àðàòòà èí ðí òí ù Ì +àí ù ààèèèà, Ì Ì ðýàèà 10^{30} È.

Ñí àèàñí Ì Áààòýí ò, ò àí ðèçí òà ì Ì áùòèè èðàíé èðèòè-àñèíé
 ì èñòàí ù ì ì àñòààí íàý Ì àññà Ì àòàðèàèùí ùò òàè Ì èí òòùð Ì Ì à-
 ààààòñý àðààèòàòèíííé è òàààèí àñèíé àí íèàèèýòèè è Ì ðàà-
 ðàùàòñý á àðààèòàòèíííí-ýèàèòòí ààí èòí à èçòè-àí èà, á ààí-
 íòð Ì àññò. Òàèíà Ì àðàðàùàí èà Ì ðí èñòí àèò á òèí àèýò òí ðí
 Ì Ì àèí èý ì àí àí àí àí ààèàèí èý òàè Ì á ààèòàèàí òàààèí àñèí àí
 Ì èý (àèý àðààèòàòèíííé àí íèàèèýòèè) è á òèí àèýò òí ðí Ì-
 àèí èý Ì á ààèòàèàí àðààèòàòèííííí Ì èý (àèý òàààèí àñèí è

ái í eáeéyöèè). Yòè í í eí æái èy àì àñòà ñ çàèíííí Òàááèà àí èæ-
 í ù í ðèààñòè è òíí ó, +òí àñý í àññà èðèðè-àñèèð ñèñòàì ðàí í
 èèè í í çáí í àí èæáí à í ðààðàòèòóñý à àáííí óþ í àññò, í áðàçóy
 àáííí óþ èí ðíí ó àí èðòá èðèðè-àñèèð ñèñòàì, á òíí +èñèà àí è-
 ðòá Àñàèáíííé. Òàèèí í áðàçíí, àñà +áðí ùà à ùð ù àí èæáí ù
 í ðààñòàèyòù ñí àí é àáííí ùà èí ðíí ù èèè æà ñòðàì èòóñý í ðàà-
 ðàòèòóñý à ðàèí à ùà.

Ñí àèàñí í ðàí ðèè Áààòýí à, ñàì ùé èí ðàí ñèáí ùé í ðí òàññ
 í ðààðà ùàí èy í àññ ù à èçèó-áí èà í ðí èñòí àèð àáèèçè àí ðèçíí òà
 ñí à ùòèè, èí ààà ñèí ðí ñòù ààèæáí èy í àññ ù í ðèàèèèæààòóñý è Òóí-
 ààí àí ðàèíí í é ñèí ðí ñòè ñ è í ðí èñòí àèð í àèñèí àèíí í à ñàì í òí ð-
 í í æáí èà. Yòí çí à-èò, +òí àí Àñàèáíííé, á ñàì ùò í ðààèáí í ùò í ð
 í àáèþààòàèy ó-àñòèàò í ðí ñòðàì ñòàà, á í ðèí òèí à àí èæáí ù à ùòù
 í áí áðòæáí ù àèàèòèèè (èèè àí í á ùà í ááàñí ùà í á ùàèòù), èí òí-
 ð ùà í í áààðààþòóñý èí ðàí ñèáí í í ó "ñàí ðàí èþ". Í í é àí èæáí ù à ùà-
 èyòù àðí í àáí í à èí èè-àñòáí ày í ðè èþà ùò ýàðí ùò í ðí òàññò.

Áàèñòàèòàèíí í, ñí àñàí í ááááí í, á 1997 àí áò á ùé çàðàèñòðè-
 ðí àáí àñí èàñè èí ñí è-àñèíí àí èçèó-áí èy í ð í á ùàèòà GRB 971214,
 í áòí ày ùàáí ñý í à í áðèòàðèè Àñàèáíííé ("Nature", 1998, v. 3936,
 ð. 35). Yí áðàèy àáí í èàçàèàññú í àí ðàááí í í áí áí á ùò ñí èí é, 10⁵¹-10⁵³
 ýðà, ñðàáí èí í é ðàçáà +òí ñ ñàì èí "Áí èüòèí Áçð ùàí í". È òíí ó
 æà èçèó-áí èà ýòí àí í á ùàèòà ñí í òààòñòáí ààèí í-áí ù àí èüòíí ó
 èðàñí í í ó ñí à ùàí èþ, +òí ðàèæà í ðààñèàç ùàààòóñý á ðàí ðèè
 Áààòýí à. Áí í á ùà àí àí ðý, èí ñí è-àñèèà àñí èàñèè è í áí ùòáé í í ù-
 íí ñòè á ç-àèàí àçí í á í í ñòí ýí í í í áí áðòæèààþòóñý á ðàçí ùò, ñèó-
 +àéí í è ðàáí í í áðí í ðàñí ðàáàèáí í ùò òí-èàò í ááà, è àñòðí òèçè-
 èè çàòðòáí ýþòóñý í á ùýñí èòù èò í ðí èñòí æááí èà.

Ðí æááí èà è óí è-òí æáí èà +àñòèò èèè èááí òí à ñ áí èüòí é
 ààðí ýòí í ñòùþ ñàýçáí í ñ ñí í ðýæáí èàì áðòá ñ áðòáí í ñí ñàáí èò
 ý-àáè (Òóí ààí àí ðàèíí ùò í ñòèèèyòí ðí à). È í í ñèí èüèò òí èüèí à
 àáí í í í àí ñèí ý ðàáí à Òóí ààí àí ðàèíí í é àèè á ≈ 10³³ ñí, òí èþ-
 áí é Òóí ààí àí ðàèíí ùé í ñòèèèyòí ð á èí ðíí á í í æàò í í "ðà-
 àèàèíí ùí" í áí ðààèáí èyí í áòí àèòóñý á ñí í ðýæáí èè ñ áðòáèí
 í ñòèèèyòí ðí í áí óòðè èèè ñí áðòæè èðèðè-àñèí é ñòàð ù. Ñí-
 í ðýæáí èà á àáí í í ñèó-àà ñí ñòí èò á òíí, +òí í ðè ñí àèþááí èè
 çàèíí à ñí òðàí àí èy ýí áðàèè èþáí é èç í ñòèèèyòí ðí á áí óòðè
 èí ðíí ù ñ í í èí æèòàèíí í é ýí áðàèè í í æàò í áðàòí àèòù í à í óèá-
 áí é òðí ááí ù ýí áðàèè, è "í áí í áðàí àí í í", ñí í ðýæáí í ùé ñ í èí
 áðòáí é í ñòèèèyòí ð áí á èí ðíí ù àí èæáí í áðàòí àèòù èç í óèááí àí

ýí áðàòè-àñèíí àí òðí áí ý á ñí ñòí ýí èà ñ í í èí æèòàèíí í é ýí áðàèè.
 Òàèèí í áðàçíí, áí á àáí í í í àí ñèí ý í í áòò í í ýàèyòóñý (á á èí ðíí á
 èñ-àçàòù) èááí òù. Ðí æááí í ùà èááí òù ñ í í ðàáàèáí í é àáðí ýò-
 í í ñòùþ í í áòò óèòè á "àáñèí í á-í í ñòù".

Èçèó-áí èà èááí òí à í ðí ýàèyàòñý á àèàà ðàè í áç ùàááí í àí
 "ðàèèèòí àí àí" èçèó-áí èy. Òàèèí í áðàçíí, "ðàèèèòí àí à" èçèó-
 +áí èà í ðààñòàèyàò ñí àí é èçí òðí í í á ðàðí è-àñèí á èçèó-áí èà
 àáí í í é èí ðíí ù Àñàèáíííé; àèàáí ààðý àí í èàðí àñèí í ó ýòàè-
 óò, í áòñèí àèáí í í ó ðàáàèí àñèè í í èàí, í í á çí à-èòàèíí í é
 ñòàí àí é ðàðýàò ñàí þ ýí áðàèþ, í í èà àí ñòèààò çàí í í àí í áá-
 èþààòàèy. Ñí àèàñí í ðàñ-àòàí, í ðí èçàáááí í ùí í à ñí í ááí èè
 ðàí ðèè Òí, ðàí í áðàòòðà èçèó-áí èy í ðè ýòí í í áááò ñ 10³⁰ àí
 2,7 È. Yèñí àðèí àí ðàèíí í á æà çí à-áí èà, í í ðàáàèáí í í á Í áí-
 çèàñí í è Àèèüñí í í í, ñí ñòààèyàò 2,73 È.

Èòàè, òí í í áí à èí ñí è-àñèí á èçèó-áí èà, èí òí ðí à í í áèà
 ó-áí ùà ñ-èòàþò í áí í ðí áàðæèí ùí ýèñí àðèí àí ðàèíí ùí àí èà-
 çàòàèüñòáí í í áòàèèí áðí í ñòè Àñàèáíííé è àèí í óàç ù "Áí èü-
 òí àí Áçð ùàà", í à ñàì í í àèà ýàèyàòñý èò-òèí àí èàçàòàèüñò-
 áí í í í ááèè Àñàèáíííé Áààòýí à, ñí àèàñí í èí òí ðí é Àñàèáí í ày
 ñòàòèíí áðí à, ñòù àñòáòáò áá-í í, è á í áé í í ñòí ýí í í í ðí èñòí àyò
 í ðí òàññ ù ñàí ðàí èy í áòàðèè á àáí í í é èí ðíí á, áá í ðààðà ùàí èà
 á èçèó-áí èà è í áðàòí ùé í ðí òàññ ðí æááí èy í áòàðèè èç èçèó-
 +áí èy.

Á ñàí èò àí ççðáí èyò í à Àñàèáí í óþ Áààòýí á ùé í á í àèí í é.
 Çàí àòèí, +òí +àèí áá-àñòáí í à í ðí òýæáí èè àñàé ñàí àé èñòí ðèè
 ñ-èòàèí Àñàèáí í óþ áá-í í é è àáñèí í á-í í é. Ñòàòèí í áðí í ñòù Àñà-
 èáí í í é áí à-àèà í ðèí èí àè è Yéí òòàéí. Ñàí þ ðàí ðèþ ñòàòèí-
 í áðí í é Àñàèáí í í é á 1948 àí áò í ðààèí æèèè èçáàñòí ùà ó-áí ùà Á.
 Áí í àè, Ò. Áí óèà è Ò. Òí èè, í í í é í à ñí í áèè í á ùýñí èòù í ðí èñ-
 òí æááí èà í í ñòí ýí í í ðí æááþ ùàèñý í áòàðèè è í èèðí àí èí í áí àí
 èçèó-áí èy. Èçáàñòí ùé ðòññèèè àñòðí í í Á. Ñ. Òðí èòèèè í á
 í ñí í ááí èè òàñòí á çààèñèí í ñòè ñààòèí í ñòè í áááñí í é ñòàð ù í ð
 èðàñí í àí ñí à ùàí èy ðàèæà í ðèòáé è ñòàòè-àñèí é í í ááèè Àñà-
 èáí í í é. Í òààðàèè àèí í óàçó "Áí èüòí àí Áçð ùàà" ðàèæà á ùàáþ-
 ùàèñý èí ñí í èí í àè Á. Í áðèèèàð è Ò. Àèüòàáí è áð.

Í áí àèí èí àè-àñèè í áí ðí ðèáí ðà-èáí é è í áòàí àòè-àñèè
 í á ùéí í ááí í í é ðàí ðèè, í í áí áí é ðàí ðèè Áààòýí à, í àñèí èüèí
 í àí èçáàñòí í, à ùà í á á ùéí í ðààñòàèáí í.

Á àáí í í ùò èí ðíí áò í ðè àðí í àáí ùò ýí áðàèyò, èí òí ðóþ í ðè-
 í áðàòàþò í áòàðèàèíí ùà +àñòèòù (í ðí òí í ù, ýàèòðí í ù è áð).

áeããí ääðý áçàèì íáæñòáèþ ñ òíòííàì è, èì àþùèì è ýíáðàèþ áí 10¹⁹ ÁýÁ, ñí çäàþòñý òñèíáèý äèý íáúáæíáí èý áñáð áçàèì íáæ-
 ñòáèé - áðáæòáðèíííí-èí áððèàèüí ùð, ýææððíí àáí èòí ùð, ýáað-
 í ùð (ñèèüí ùð è ñèááùð). Í ðí òáññù ðáñí ááá è áí í èáèýðèè í ðí-
 òííà á òñèíáèýð íáí áððóáííé ñèì í áððèè *SU(5)* ñòáí íáýðñý
 íáù+í ùì è ýáèáí èýì è è áí èæáí ù ñí ðí áí æááðüñý ðáçèè+í ùì è
 èçèó+áí èýì è.

Ñí äèáñí í ðáñ+áðáì Áááðýíà, èç ááí í íááèè ñèááðáð, +òí
 íáí íáðáì áí íí ñ òáðì è+áñèèì èçèó+áí èáì ááí íí áý èí ðí íá
 áí èæáí à èçèó+áðü òáèæá èçí ððí í í óþ ðáí ðááí íáñèóþ è *g*-ðáæ-
 àðèþ á èàáí áçííà áèéí áí èí 10⁻¹⁸ + 10⁻¹² ñí, +òí ááèñòáðèàèüí í
 áúèí íáí áððóáí í ýèñí áðèì áí òáèüí í è í á í í áááááèí ñü áí ñèð
 í ðð òáí áèáðáí ðèðáèüí í í ó í áúýñí áí èþ.

Áèããí ääðý ñí íñí áí íñðè ááí íí íé èí ðí í ù Áñáèáí íé òáð-
 ì è+áñèè èçèó+áðü òíòíí ù è í áðáðèàèüí ùá +áñðèòü, áí Áñá-
 èáí íé òñòáí ááèèááðñý áèí áì è+áñèí á ðááí í ááñèà í áæáð í ðí-
 òáññáì è áí í èáèýðèè è ðí æááí èý ááùáñðáá.

Ñí äèáñí í íáñòí ýúáè ðáí ðèè, ááèèçè ááí íí é èí ðí í ù èðè-
 òè+áñèè ñèñòáì íáðýáð ñ í ðí òáññáì è áí í èáèýðèè +áñðèòü ñ
 òáèí é æá ááðí ýòí íñòüþ áí èæáí ù í ðí òáèáðü í ðí òáññù ðí æ-
 ááí èý +áñðèòü. Í ðè ýòí í áðáçí áááðèáñý +áñðèòü, í ðèí áðáðáý
 èéí áðè+áñèóþ ýí áðàèþ, ñí ðááðñòáðóþ ùóþ ñèí ðí ñðè, áí èüøá
 èðèðè+áñèí é, í íáðð óááèýðüñý íð èí ðí í ù è ñðáðü ñí ñòááí í é
 +áñòüþ áèòòóçí ùð í áèáèí á, ñóùáñðáðóþ ùèð áí èððá èðèðè+áñ-
 èèò ñèñòáì ("+áðí ùð áúð").

Á í áðáí èçí á í áðáðí íáí í ðí òáññá áèí áì è+áñèí áí ðááí í áá-
 ñèý áí òððè Áñáèáí íé, ò.á. á í áðáí èçí á í áðáðáúáí èý èçèó+á-
 í éé (á òíì +èñèá "ðáèèèòí áí áí" èçèó+áí èý) á ááùáñðááí í óþ
 í áññó (á í ðí ðèáí í í èí æí íñòü í ðí òáññáì áðáèòáðèíííé è
 òáááèí áñèí é áí í èáèýðèè í áðáðèè) ááæí óþ ðí èü èáðáþð òáè-
 æá áí èüøèá èðèðè+áñèèá ñèñòáì ù èè èð ñèí í èáí èý, ðáñí í-
 èí æáí í ùá á òáí ððáð ááèáèðèè (ááèáèðè+áñèèá ýáðá). Í í é, í í-
 áí áí í í áðí í í é í í ðè+áñèí é èèí çá, èí í óáí ððèðóþð á ñááá èó-
 +èñòóþ ýí áðàèþ, èñí òñèááí óþ ááí í í é èí ðí í é Áñáèáí í é, è
 çáðáì èçèó+áþð áá á áèáá í áðáðèàèüí ùð +áñðèòü.

Ñí áðèòè+áñèèá íñí ááí í íñðè òáðì è+áñèí áí èçèó+áí èý "+áð-
 í ùð áúð" (èç èí ðí ððü, áí çí í æí í, í áðáçí ááí ù í í í áèá ýáðá áá-
 èáèðèè) áí èæáí ù í ðí ýáèýðüñý á òíì, +òí á çáèèñèí íñðè íð ááèè-
 +éí ù èð í áññù èç í èð í ðí èñòí áèð èñðá+áí èá ááçá (á íñí íáí í í
 áí áí ðí áá) ñ áí èüøáé èèè è áí ùøáé èí òáí ñèáí í ñòüþ.

Ñèááðáð òðì áðèòü áúá íáí í í+áí ù ááæí í á íáñòí ýúáèüñòáí,
 çáèèþ+áþùááñý á òíì, +òí ááí íí áý èí ðí í á Áñáèáí í é, èáè è
 èí ðí í á èþáí é èðèðè+áñèí é ñèñòáì ù, áí èæáí á òáðì è+áñèè èç-
 èó+áðü òáèæá ñ áí áóíáé í í ááððí í ñðè. Í í òí ááá, ó+èòüááý, +òí
 Áñáèáí í áý ñòáðèí í áðí á è ñóùáñðáðáð áá+íí, ñèááðáð òáèæá í ðèç-
 í áðü, +òí ñóùáñðáðáð ááñèí í á+ííá +èñèí áñáèáí í ùð, í í áí áí ùð
 í áðáé è í áðí áý ùèðñý á òáðì è+áñèí í ðááí í ááñèè áððá ñ áððáí í.

Èçèí æáí éá òáí ðèè Òí áúèí áú í á í í èí ùì, áñèè í á
 í ðèááñðè çááñü í ðèèí æáí èý è í í í í áðáòèè, á èí òí ððü Áááðýí
 áááð òèèí ñí òñèí á í áí áúáí éá í í èó+áí í í é èí èáððèí ù í èðá,
 òñòáí ááèèáááð ñáýçü í áæáð í áðèí é è ðáèèèáèé.

5. Ñòáðèí í áðí áý Áñáèáí í áý è ðáçóí

Èáè òðì á+áèí ñü, ááí íí áý ñèñòáì à í ðááñðááèýáð ñí áí é
 ñèí í óáí ððèðí ááí í ùá áðáèòáðèíííí-èí áððèàèüí í á è ýææððí-
 ì ááí èòí í á èçèó+áí èý. Áñááí çí í æí ùá èçèó+áí èý, í í ñòí áþ-
 ùèá ñí áñáé Áñáèáí í é á í ðí òáññá áá ááñèí í á+íí é ýáí èþðèè,
 áí èæáí ù í æáí èèááðñý á í áé. Í í í ñèí èüèò èþáí á èçèó+áí èá
 áí èæáí ù ñí ááðæáðü í ðáááèáí í óþ èí òí ðí áðèþ í ááí èñòí +í èèá,
 òí ááí íí áý ñèñòáì à í ðááñðááèýáð ñí áí é ááñèí í á+í óþ ñí áí-
 èóí í íñòü èí òí ðí áðèè. Ýúá ñèñòáì à í íñòí ýí í í í èó+ááð, òðáí èð
 è èçèó+ááð í í èí óþ èí òí ðí áðèþ í áí áñáð áí çí í æí ùð í ðí òáññáð
 è ñí áúðèýð, í ðí èñòí áý ùèð á í áðáí è áððáèò í èðáð. Áððááý
 ááæí áý íñí ááí í íñòü ááí íí é ñèñòáì ù ñí ñòí èð á òíì, +òí
 ñèáí áèü í íñòí áþð á í áá ñ ááñèí í á+íí áí èüøí é ñèí ðí ñòüþ, ò. á.
 ñ í óèááúì í ðí ñððáí ñòááí íí-áðáì áí í ùì èí ðáðááèí. Ñáí èñðáá
 ñèñòáì ù áí ñí ðèí èí áðü, í æáí èèááðü è í áðáðááðóúááðü èí òí ð-
 ì áðèþ ýáèýþòñý í áí áðí áèí ùì è òñèí áèýì è èþáí é èèááðí á-
 òè+áñèí é ñèñòáì ù. Ñí äèáñí í í ðááñðááèéáí èýì Áááðýíà, *ááí íí óþ*
ñèñòáì ó áñáð í áðáááèáèòèè í í æí í ðáññí áððèááðü èáè í áèóþ
ñáí í ðááí èçóþ ùóþñý, ááèí óþ è óí èááðñáèüí óþ èèááðí áðè+áñèóþ
ñèñòáì ó ñ ááñèí í á+íí áí èüøí é í áí ýðüþ è, ñèááí ááðáèüí í, ñ ááñ-
í ðáááèüí í áí èüøèí ðáçóí í í.

Ááèáá, ðáññí áððèááý í á í í èáèóèýðí í í òðí áí á áèí èí áè-
 +áñèèá è òèçèèí-ðèì è+áñèèá í ðí òáññù, í ðí òáèáþùèá á í ðí-
 òáññá æèçí ááýúáèüí íñðè +áèí ááèá è ñáýçáí í ùá ñ í ùøá+í í é
 ááýúáèüí íñòüþ è ðááí òí é í í çáá, Áááðýí ñíí áóþ ðí èü í òáí áèð
 èí èááðáèüí ùì, áí èí í áúì í ðí òáññáì, áí çí èèáþùèì í ðè ýòí í.
 Óí èááðñáèüí ùì èñòí +í èèí í áèí èí áè+áñèí é ýí áðáèè ýáèýþòñý
 í í èáèóèü áááí í çèí ððèòí ñòáðá (ÁÒÒ), á í ðí òáññá ðáñí ááá

éi ói ðúò i ði éñóí àèò i ðáàðàùáí èá ñáí áí áí í é yí áðáèè í í éááí óí áí -òèí è-+añéíí ó i áðáí èçí ó á éí éáááòáèüí úá áàèæáí èy áàèéí áúò i í éáèòé. È í áí áí ðí ò, éí éáááí èy áàèéí áúò í ñòèè-èyóí ðí á i ðèáí àyò è áàóí àòè-+añéíí ó "ñáí ðáí èp" ÁÓÓ. Í áðáó-í úé i ðí óáññ ñèí óaçá ÁÓÓ i ðí éñóí àèò i ðè í èèñéáí èè æèpèí-çú è áðóáèò i ðí óáññáò.

Ñí áèáñí í i ðááñòáèéáí èyí, ðaçáèáááí ùí Áááòyí í í, i í í áí-+èñéáí í úá éí ááðáí óí í áàèñòáòpùèá áéí í ñòèèèyóí ðú i í áóò ááí áðèðí ááòú i í áóèèðí ááí í úá éí áðòèáèüí úá è yéáèòðí í áá-í èòí úá áí éí ú, i áðáí í ñyùèá éí óí ðí àòèp í æèçí áááyòáèü-í í ñòè i ðááí èçí á, i i ðí óáññáò i úøéáí èy. Á ñáí p í-+áðááü, +áéí áá-+añéèé i í çá í áèáááò ñí í ñí áí í ñòùp (éí óí ðóp i í æí í ðaçáèòü) áí ñí ðéí èí áòú i í ñòóí àpùòp èçáí á éí óí ðí àòèp á áèáá éí áðòèáèüí úò áí éí, ñðááí éááy áá ñ óæá ñóùáñòáòpùáé éí óí ðí àòèáé. Í ðè-+áí óáéí á óçí áááí èá i í ñèò ðaçí í áí ñí úé óáðáèòáð - ñéáí áèü áúçúááðò éí éáááí èy i í éáèóéyðí úò ñáy-çáé áéí í ñòèèèyóí ðí á i áí yòè, añéè "ñòðóèòðá" ñéáí áéí á (òá-çá, +áñóí óá, àí i èèòóáá) ñí áí áááò èèè áèèçèá è ðáéí áí é, óæá ñóùáñòáòpùáé á i í çáò.

Áááòyí ñ-èòáè, +óí i í éí áy éí óí ðí àòèy í +áéí áá-+añéí é èè-+í í ñòè è ááyòáèüí í ñòè áá i í çáá í á i í æáò èñ-+açáòú, è á i í í áí ò ñí áðòè (i áðáóí á á ðáí òè-+añéí á ñí ñóí yí éá) +áéí áá-+añ-éí á "B" (áóøá) èçèò-+ááòñy á i ðí ñòðáí ñóáí, á ááí í í óp éí ðí í ó, á i èð áaç áðáí áí è è i ðí ñòðáí ñóáá. Á ááí í í é ñèñòáí á +áéí áá-+añéí á "B" óñèèèááòñy, áèááí ááðy í áéí æáí èp áí éí, ðaçí í áí ñ-í í é áññí òèáòèè ñ áí éí àí è ñááá i í áí áí úò "B", ððáí yùèòñy á ááí í í é i áí yòè.

Á ñáí p í-+áðááü, éí óí ðí àòèy i í æáò èçèò-+áòüñy ááí í í é ñèñòáí í é, á +áñóí í ñòè, á áèáá çáéí í í á i áòáí àòè-+añéí é éí áè-èè, i ðèðí áú è i í ðáèè. Yòè i í óáí òèáèüí úá çí áí èy á áèáá éí-óí ðí àòèí í í úò i í éáé áí ñí ðéí èí àpòñy +áéí ááéí í, áèááí ááðy +áí ó í í i í çí ááò i èð, è i ðí éñóí àèò ááí ááñéí í á-í áy yáí èp-òèy. Í í Áááòyí ó, èpááy éí óí ðí àòèy i ðèðúáááòñy +áéí ááéí í, añéè í í í áñòðí áí í á ñí í óááòáòáòpùáá ñí ñóí yí éá, óí áñóü éí-éáááí èy, i ðí éñóí àyùèá á ááí i í çáò, i áóí àyòñy á ðaçí í áí ñá ñ i í èyí è, i í ñòóí àpùèí è èçáí á. Èáè ðáññèaçúááè Í ááí áñ Èáðá-í áóí áè-, óðááí áí éá, i ðèáááøáá ááí è ðáí ðèè óóí ááí áí óàèü-í í áí i í èy, i ðèáèááéí ñú àí ó áí ñí á. Èðí í á óí áí, í í ðáññí àò-ðèááè éí óí ðí àòèp èáè áñáí áúèé è ñí çéáápùèé óáèòí ð i è-ðá. Í í á ááèñòáèáí éí óí ðí àòèí í í áí i í èy ááí í í é éí ðí í ú

i ðí éñóí àèò yáí èpòèy è ñáí i í ðááí èçáòèy áñááí ðáñòèòáèüí í áí, æéáí óí í áí i èðá è ááæá í áí áóøááéáí í í é i áòáðèè.

Èí óí ðí àòèy, èáè ñí çéáápùèé è i ðááí èçòpùèé óáèòí ð (i áðá óí í ðyáí +áí í í ñòè), á áá óáí í í í áñéí é ððáèòí áèá i áòáí à-òè-+añéè ñáyçáí á ñ i ðèðèòáòáèüí í é yí óðí í éáé - í ááyí óðí í éáé. Èñóí-í èèáí è í ááyí óðí í èè èáè ðaç è yáèy pòñy: yéáèòðí í áá-í èòí í á, áðáèòáòèí í í éí áðòèáèüí í á, ñèèüí í á è ñèááí á yááðí úá i í èy. Í áí áéí á i ðèðí áá ñóùáñòáòáò ðáèæá i ðí ðèáí í í éí æí úé i áòáí èçí, ñáyçáí í úé ñ ðí ñóí yí óðí í èè è i í áááðæáí èáí óáí ñá, óáí éí áúí ááèæáí èáí. Í í ñèááí áá yáèy áòñy áaçí ðááí èçòpùèí, ðaçðòøápùèí óáèòí ðí í. Í í yóí í ó ðaçáèòèá i èðá í á áñáò ááí óðí áí yò, í ò i èèðí- áí i áèðí éí ñí á i ðí éñóí àèò á í áñéí í +ááí í é áí ðúáá i áæáò yòèí è ááóí y i ðí ðèáí ðá-éáúí è í á-+áèáí è, éí óí ðúá +áéí áá-+áñóáí áí ñí ðéí èí àpòñy èáè áí áðí è çéí.

×èòáðáèè, çí áéí í úá ñ óèèí ñí óèáé è ðáèèæáé, í áñí í í áí-í í, çàí áòyò, +óí i í í áèá i ðááñòáèéáí èy Áááòyí á, ðáèèá, èáè ððáí ñóí ðí àòèy +áéí áá-+añéí é ñóú í í ñòè, ááññí áðòèá Áóøè, Èí ñí è-+añéèé ðaçóí, áúèè èçááñóí ú áúá á áðááí áé Èí áèè, Èèòáá è áðóáèò èèáèèèçáòèyò. Çáñéóáá Áááòyí á çáèèp-+ááòñy á óí í, +óí í í ááè éí óáðí ðáòáòèp yòèí éí óèèèéáí úí i èñòè-+añ-èèí i ðááñòáèéáí èyí ñí ñòðí áèò í áó-í úò i í çèòèè.

XI. ÈÑÑÈÁÁÍ ÁÁÍ ÈÁ Ó×ÁÍ ÈB ÁÐÈÁÍ ÐÁ Í ÁÐÁÈÁÖÈ [243]

Èáè óæá áúèí ñèaçáí í, óáèá-+áí éá Áááòyí á ðáí ð-+áñóáí í Í áðáèáòè i ðèòèí ñú í á áðáí y ááí áèóáí èèò áóøááí úò i áðá-æèááí èé, ñáyçáí í úò ñí ñí áðóùp æáí ú. Í í ñòèáí óá áèóáéí ó i úñèè è ñí ááðòáí ñóáí óáí ð-+áñóáá ááí èáèüí í áí i úñèèòáèy, Áááòyí í-+áí ú çáèí óáðáñí ááèñy Í áðáèáòè èáè +áéí ááéí í è ó-+á-í úí -+áí áí ñèí áí í. Í ááí ñèaçáòú, +óí í í óæá áúè i í ááí óí áèáí è yóí í ó. Óí í ó ñí í ñí áñóáí ááéí áèèyí éá ó-+áí èy Óí éñóí áí, éí óí ðí-áí Áááòyí áááí í í-+áí ú èpáèè è i í í èí áè. Èðí í á óí áí, á yóí æá áðáí y Í ááí áñ Èáðáí áóí áè-+ ðááí ðáè í áá ñáí áé ðáí ðèáé Óóí áá-í áí óáèüí í áí i í èy, è áá í áéí óí ðúá ááèáéí èáòúèá áúáí áú i ðyí í i ðèáí áèèè è èááá í ñóùáñòáí ááí èè Áí áá èáè Áñááúò-í ááí ðaçóí á, í +áí øèá ðá-+ú á i ðááúáòúèò ðaçáèáèò ááí í í áí í-+áðèá. Yòè èááè á áí èüòí é ñóáí áí è ñí í ñí áñóáí ááèè ðáñèðú-òèp i èðí áí ççðáí èy è ó-+áí èy Í áðáèáòè.

Èaè eññeaaí aàoaëy, Aaàoyí à í-áí ù eí òaðañí aàeà çàaa-à-í aèòè eëþ- è ííí èí àí èþ ñeí æí í ñí, í áí áí í çí à-í í ñí è eí í-ñeà çàoaëuí í ñí ñí ù ñeà oáí ðáí è è Í aðaèaòè. Í añeí eúeí ñeí æ-í í è áúeà yòà í ðí aèáí à, áí áí ðeò oí oý áú oí, +oí í áà eí eáí è í Í aðaèaòè Aaàoyí ñí ñáí aè aóí ðí é ñóí ðoaí é, Y. A. Èaeáyi, ðaáí oàè í à í ðí oý aèí è è áí eàà aanyòè eàò è eçaaè aa èeøú à 1986 áí aó (eí eàà áúøeà à eçaaòaeúñoaà ÁÁÓ í í à ðaaàeòeae +eáí à-eí ððañí í í áaí oà ÁÍ À ðí. ÑÑÐ Ñ. Ñ. Aðaàøaoyí à ðeðà-æí í 2000 ýç. è ñðaçò ñoaèà aèaèeí aðaòe-añeí é ðaàeí ñoúþ).

Èí eàà ñí ñoí èò èç oðao +añoae. Í aðaay +añoú í í ñayú áí à eññeaaí aáí èþ eñoí ðe-añeí é yí í oè, à eí oí ðí é aèè Í aðaèaòè, aáí æeçí è è aayòaeúí í ñoè. Áí aóí ðí é è ððaoúae +añoýò í ðaa-ñòaaèáí áí aèeç aáí oèeí ñí oñeò, ðaeèeáeí çí úò, í í ðaeúí úò è ñí oèaeúí úò açaëyáí a. Ñeaaóao í oí aòeòú, +oí ðaáí oay í áà ñáí aè eí eáí é, Aaàoyí í ðí áí aèeç eðí aae í í +òè aña aáí í ðí e-çaaáí èy, Aaðòe è Í í áúe Çaaò, à oàeæa áí eàà ñòà ðaáí o í Í aðaèaòè è aáí oáí ð-añoaa.

Á oà-áí eà oúñy-è eàò èe-í í ñoú è oáí ð-añoáí aáí eaeúí í áí Á ðeáí ða Í aðaèaòè oaeòe-añeè í ñoàaaeèñú çaaàaeí é. Í í áeà eññeaaí aàoaèè aáí o-áí èy aàaaèè aañú à í ðí oèáí ða-eáúà, í í-ðí é açaèí í eñeëþ-aþúeà í oáí èè. Í áí è í ðaañòaaèyèè aáí eàè í oñoóí í eèà í eðà, í ðí í í áaáí eèà añeàòeçí à, aðóàeà ñ-eòàèè aáí aadí úí eááí eí áí í í oèeòeaeúí í é oadèae, à í aèí oí ðúà í à-oí aèèè, +oí Í aðaèaòè yàeyaoñy aaeèeèí aóí áí eñoí í, í ðí e-eaaúaaþúeí í oóú ðaí í aáí áí ç ðí æaaí èy, í ñí í áí í í eí æí eèí à ðaáí aadí yí ñeí é eèòaðaòoðú, í í ýçèè, ýçúeà è o. à.

Oaèeí áúeí à í áúáí ñí ñoí yí eà í ðí aèáí ú í eðí áí ç ðáí èy Í aðaèaòè, eí áaa Aaàoyí ñí ñóí ðoaí é í ðeñoóí eèè è eññeaaí aá-í èþ o-áí èy aáí eaeúí í áí í ù ñeèòaeý.

Í ðí aèáí à áúeà ðaøáí à í ñeà oí áí, eàè Aaàoyí í áúe í aèáí eëþ- è oí eèí aáí èþ oaeñoí a Í aðaèaòè. Yòeí eëþ-í í yaeéí ñú ðañeðúoèà í eñòeòeçí à Í aðaèaòè. Ðañí aòðeaaý í eñ-òeòeçí eàè ðaeèeáeçí í á o-áí eà í ñeèyí èè +aèí aaeà ñ Áí áí í áaç í í ñðaaí e-añoaa oadèae, Aaàoyí áúyaeè í ñí aáí í ñoè í eñ-òeòeçí à Í aðaèaòè, aáí í ðèe-eà í o eçaañoí úò oí ðí, oadèa-oaðí úò aèy ñðaaí aaeéí áúò í aðñeañeèò í í yóí à-ñoòeaa, eí aèe-ñeèò eí áí a, í í ñeaaí aàoaèe í áí í eàóí eçí à è að. Oaè, í añoæaaý ñáí a í í áaaáí eà è ñeèí í í ñoè, Í aðaèaòè áí áí ðeò í à í ñaaá èe-í í, eàè aóí aèè í í í áeà, à í +aèí aaeà áí áí áúà, í á aáñòðaeòí í í eí aèeèaòoóí à, í áí áúáí í í í +aèí aae-añeí í aóòà. È aña aðaòè yóí áí

+aèí aaeà, áí í á ðaèaál úà è ñí aadøaaí úà, Í aðaèaòè í ðeí è-ñúaaò ñaaá, è oí eúeí ñaaý ñ-eòaaò ñáí úí aðaøí úí, aèí í áí úí áí añaò í ððeòaaòaeúí úò +aèí aae-añeèò aayí èyò. Í í í ðeçúaaò è +eòaaòeý í ñí çí aóú ñáí è aðaòè è í +eñòeòuñy í o í eò. Aóí ay á í a-ðaçú ñáí èò aadí aá, Í aðaèaòè aañí ðeñòðanoí í ðaçí aèa-aao èò áí oððáí í þþ ñoú í ñoú è aañí í úaaí í aè-oao aña í ððeòaaòaeúí úà è áaçí aðaçí úà ñoí ðí í ú èò oadèaòaða. Í áí aèí eaeí é áú ñòðaoí í é í è áúeà aóoí áí ay oðaaàeý, í í ñoèaøay +aèí aaeà, à eí í oà ðaçaaèa eaeáí é aèaaú "Èí eàè Ñeí ðae" añaí áaç eñeëþ-+áí èy Í aðaèaòè oèaçúaaò, eàè eó- ñí eí oà, í oóú è ñí añaí èþ, í oóú è o-áí èþ Oðeñòà.

Aaeàà, í ðe oúaaòaeúí í í eço-áí èè "Èí eàè Ñeí ðae" è aðoaèò í ðí eçaaáí èè Aaàoyí í í áí aðaúà áúeè ðañeðúoú è ñoí ðí o-èeðí aáí ú ñeaaòþúeà í ñí í áí úà eí í oáí oèè o-áí èy Í aðaèaòè:

1) Áí a eàè í aðaí í ðe-eí à è í ðaáí í ðaaèeòaeúí yàeyaoñy aè-ñeí í aòe-añeí é eñòeí í é, +oí í á í í aèaèeò áí eàçaoaeúñoaò. Eñoí-ay èç yóí è eñòeí ú, áí eàçúaaòoñy aña. Áí aeanòaaí í ay ñoañoáí oèy añoú í a-aèí è ñí çaaòaeúí añaáí. Áí a èç í áaúoèy ñí çaaè aña, èç í aaeáí áí - aèçí ú. Áí a í áaèeèí, aañeí í a-áí è áí a aðaí áí è.

2) Í aaeáò Áí áí í è í aòaðeae (áaúaañoáí) ñoúaañoaaò í í ñ-oí yí í ay ñayçú, ñí í ðyaeáí eà. Áí aeanòaaí í ay ñoañoáí oèy í ðí í e-eaaò áí aña yéáí áí oú áúoèy, ñí í ðyaaýñú ñ í eí è. È +añoí úí ñeó-aal í ðí yaeáí èy oaeí áí ñí í ðyaeáí èy yàeyaoñy í aèe-eà aóòà à +aèí aaeà, aaeí ñoaí aóòà è oàeà.

3) Á í aòaðeaeúí í í eðà, à oí í +eñeà à í áúaañoaaí í í é aèç-í é, eaeáúe í ðí oañí è ðaçaeòeà í ðí oaeapò ñ í í ðaaaeáí í é çaeí-í í í aðí í ñoúþ, í ðe-eí í í ñeaañoaaí í é ñayçúþ. È aña í í è yaeý-þoñy í áúaeòàí è +aèí aae-añeí áí í í çí áí èy. Í áí aèí í ñí í áí úà í à-í ðaaèáí èy ðaçaeòeý í eðà aaò Áí á. Eñoí ay èç eñoí ðe-añeèò çae-éí í í aðí í ñoaè, í ðaaèeúí úò è í oèáí +í úò aaéñòaeè è eñí úòà-í éè, èþae à eí í oà eí í oí a óaaæaaþoñy à yóí í.

4) Áí aeanòaaí í ay ñoú í ñoú (ñoaañoáí oèy) í í aèò áí í eí úaòuñy à í aòaðeþ è, í áí áí ðí o, í aòaðeý (oaeáñí í a) í í aèò í aðaúaaòuñy à ñoañoáí èþ. Í ðeí aðí í í í aóò ñeóaeòú yaeáí èy, ñayçáí úà ñ í í yaeáí eàí à í eðà Oðeñòà è aáí áí ñeðañáí eà èç í aòòúò.

Áí aeanòaaí í ay ñoañoáí oèy í í aèò í ðí yaeýoñy è í ðí yaeý-aòñy à +aèí aaeà eàè í aèe-eà à í áí Ñayóí áí Aóòà. Ñ yóí é oí +-èè çðáí èy Ñayóòþ Oðí eóò: Í oòà, Ñúí à è Ñayóí áí Aóòà Í aða-eaòè ðañí aòðeaaò eàè í ðí yaeáí eà Áí aeanòaaí í í áí Ñoúaaño-aa, eàè í ðí yaeáí eà aáí í ðí aèaaí èy.

5) Òaēī (ē āīīáúā ī àòàðēý) āīāñā íā ýāēýaòñý ēñōī +ī ēēī ī çēā; īīī āñōū òā āāēī ñōāāī íāý ñðāāā, ā ēīōī ðīē ī ðīýāēýaòñý ē ðaçāēāāaòñý āóó. Ñ ýōīē òī+ēē çðāī ēý Í āðāēāòē ī ððēòāāò āñēāðēçī .

6) Áīā ēāē ī ðāāī ī ðāāāēēòāēū (ī ðīāēāī ēā) ī ðīýāēýaòñý ñ īīýāēāī ēāī ā ī ēðā Òðēñōā. Í ðēāý ā ī ēð, òīò ī ðēī āñ ñ ñīāī ē Áīāēāñōāāī íā ýðē+āñēīā ó+āī ēā, ē, áóāó+ē ēāāāēūī ùī +āēī āā+āñēēī ī āðaçīī, ñāī ñēóāēē ī ðēī āðīī āēý ēþāāē, ī ðīýāēýý ē ī ēī āīāēāñōāāī íúē āōī āī ēçī . Í ñīīāī āý ñóúīīñōū ó+āī ēý Òðēñ-òā ñīñōī ēò ā òīī, +òī +āēīāāē āīēāēāī īīñòóī āòū ñ āðóāēī ē òāē, ēāē òīòāē āú, +òī āú īīñòóīāēē ñ ī ēī. Áðóāēī āāāēī ùī ī ðēī-òēīīī ó+āī ēý Òðēñōā ýāēýaòñý íāī ðī ðēāēāī ēā çēó, +òī ñāýçāī ī ñ āīçī īāēī īñōūþ ī ðāāðāúāī ēý +āēī āāēā ā Áīāā.

7) ×āēīāāē, ñī āāððāī ñōāóý ñāī ē āóó, ī īāēāò óīīāī āēòūñý Áīāó ē āāēā ñōāòū Áīāīī. Òðēñōīñ ē āñōū òīò ēāāāēūī úē īāðaç, òīò ī āýē, ēīòī ðúē īñāāúāāò ī óóū +āēī āāēā ē Áīāó. Áñððā+ā +āēīāāēā ñ Áīāīī ī īāēāò ñī āāððāòūñý òīēüēī āī Òðēñōā, ò.ā. ēīā-āā +āēīāāē, ñī āāððāī ñōāóýñý ýðē+āñēē, ñāī ēī āóóīāī ùī īāēē-ēīī ñòāī āò īī ðīāēēī íā Òðēñōā, ī ðēāēēçēðñý ē íāī ó. È òīāāā īī óāēāēð ē īīçīāāò āāī – Áīāī +āēīāāēā ā ñāāā.

8) Í āðāī ðē+ēīīē āñāð +āēīāā+āñēēò āðāðīā ýāēýþòñý āñā-āīçī īāēī úā ñòðāñðē, ñēēīīīīñðē ē āēā+āī ēý, ñī òðāī ēāðēāñý ā ēþāýð òð æēāī òīīāī ī ēðā. ×āēīāāē īī īāāāāāī ēþ āñāī ē ñīī-ñīāāī ē ñòðāī ēòñý óāīāēāðāī ðēòū ñāī ē æēāī òī úā ñòðāñðē ē ñēēīīīīñðē, āóī āý, +òī ðāī ñāī ùī īī ðāī ðēò āēāāī āēý ñāāý. Í āīāēī ýðē ēāæòúēāñý āēāāā íā ēī āþò ī ēēāēīāī òī òīòāī ēý ē ēñðēīíúī āóóīāī ùī āēāāāī. Á āāēñòāēðāēūīīñðē æā æēāī òī úā ñòðāñðē ē ñēēīīīīñðē ýāēýþòñý ēñōī +ī ēēāī ē çēā, īīýōī ó +āēīāāē āīēāēāī ñòðāī ēòñý īāóçāāòū ēð, ñāāðæēāāòū ā ðaçòī í úò ī ðāāāēāð. È ā ýòīī āāī āāēī ñōāāī íā ñīāñāī ēā. Ó+āī ēā Í āðāēā-òē Òāēðē+āñēē ī ððēòāāò āīāī ó ī īāðāī ðīāīīī āðāðā +āēī-āā+āñōāā.

9) Æēçīú +āēīāāēā ī ðāāñòāāēýāð āā+ī óþ òāīīīñòū āēāāī-āāðý ī ðēñòñòāēþ ā íāī Ñāýòīāī Áóðā, ēīòī ðúē īāóñēīāēāī úī ðēñóúēā +āēīāāēó āúñīēēā āīāðīāāðāēē, īāāðāīīñòū ē ñòðāī ēāī ēā ē āīçāúòāī íī ó.

ðaçāēðēā āóðā āēý +āēīāāēā āīēāēīī āúòū īāēāúñòāē óāēūþ, òāē ēāē òīēüēī āóóīāīī ñīāāððāī íāā "ß" ā ñīñòīýīēē āóóīāīī īāīīāēòūñý ē āā+īī æēðū ā Áīāēāñōāāīīē ñóúīīñðē īīñēā òāēāñīī ē ñī āððē.

10) Ñ òī +ēē çðāī ēý Í āðāēāòē, ó+āī ēā Òðēñōā āñōū ī ðāē-òē+āñēīā, ī ðēēēāāī íā ó+āī ēā. ×āēīāāē ī īāēāò ē āīēāēāī ñòðā-ī ēòūñý īīçīāòū āāī ñóúīīñòū ē, īīī ēī āý ýðē çāīīāāāē, ēāðē ā òā+āī ēā āñāē æēçī ē īī óēaçāī īīī ó ī óðē. Í īñðēāī óā ēñðēī ó, +āēīāāē āīēāēāī āāñī ðēñòðāñòīī āúýāēýòū ā ñāāā āñā çēīā ē ī ððēòāðāēūī íā. Í ñóæāāý ē āē+òý ñāāý, īī āīēāēāī ñòðāī ēòūñý īñāī āī āēòūñý īò.

Í ðīòāññ ýðē+āñēīāī ñīāāððāī ñòāī āāī ēý +āēīāāēā āñōū āā+īīā āāēæāī ēā, ē īī īēēīāāā íā āīñðēāī āò ēāāāēā āñēāā-ñòāēā íāāī ñòðæāēī īñðē āāñēīīā+īñðē. Ñīīòāāñòāāī īī ñ ýðēī Í āðāēāòē īāñīāēð, +òī ā æēçī ē íāð ē íā īīāēāò āúòū íāīīā-ðāðēī úò, óāī ñòīāī íúò āúñòēð āēāā, ēçāðāī íúò ēþāāē.

11) Èñōī +ī ēēāī ē òðāāāāēē +āēīāā+āñōāā ē ðāī ðēī íāī çēā ýāēýþòñý òāēæā āīñīāñòāóþúēā íāñī ðāāāāēēāúā īī ðýāēē, ñī òēāēūī íā īāðāāāī ñòāī, īīī ðāī ēā ī ðāā ē çēī òī ððāāēāī ēā ēī ē, āāñī òóīāý, īāāēāý ē ðaçāðāòīāý æēçīú, ñóúāñòāóþúāý ðýāīī ñ ī ēúāòīē. Í āðāēāòē ñ+ēòāē, +òī òāðē ē āúñīēīīñòāā-ēāī íúā ī ðāāēòāēē ðāī ðýò ēēòú çēī ē íā ñīçāāþò òñēīāēē āēý ī ēðīīē æēçī ē. È çāāññ īī īī ðīāāðāāāò òó òāðēīāī óþ āīāī ó, +òī òāðē ýāēýþòñý ēçāðāī íēēāī ē Áīāā.

12) Á īīīēīāīēē Í āðāēāòē īīīýðēā ðāý çāēēþ+āāòñý ā āīñðēæāī ēē òāðñòāā āīæúāāī ā çāī íīē æēçī ē, ēīòī ðīāī +āēī-āāē ī īāēāò āīñðēāī òóū ēēòú íóðāī īī ðāēūī íāī ñāī íóñīāāð-ðāī ñòāīāāī ēý. Í ðē ýòīī íā īīāēāò āúòū íāī ðāīāīēēī íāī āāðūāðā īāæāò ñòāñòāī ðēīāēūī ùī ē īāðāðēāēūī ùī ī ēðāī ē. Èñōīāý ēç ýòīāī ī ðēī ðēīā, Í āðāēāòē ñ+ēòāē, +òī ēþāē īīāóó ē āīēāēīú ñīçāāòū ðāē ēīāíí íā çāī ēā. Òāēēī īāðaçīī, īī ñòðē, ī ððēòāēēññū íáúāī ðēī ýòúā āīāī āòú òāðēāē ī ðāā ē āāā.

Çāāññ ñēāāóáò ī òī āðēòū, +òī ó Áāāòýīā āúēī ñāīā òīēēīāā-í ēā āñāð īāðā+ēñēāī íúò íóī ēòīā, ñīñīāāī íīā íā òāī ðēē óóī-āāī āī ðāēūī íāī īīēý ē ēīíóāī ðēē ñóúāñòāī āāī ēý āāñēīīā+īīāī ðaçòī ā Áñāēāī íīē ē āā ñāýçē ñ +āēīāā+āñēēī ðaçòī īī .

Èīīā+īī, ā íāāīēüøīī ī+āðēā òðóāīī īāðāāāòū āīēāā īīā-ðīāīī ñīāāðæāī ēā ēīēāē ē ēçēīæēòū ēāē Áāāòýīā. Í īāēīī íāāāýòññý, +òī óāāññý īāðāēçāāòū ýòó ēīēāó ā ñāýçē ñ āāóī ý çīāī āī ðāāēūī ùī ē āāðāī ē-1700-ēāðēāī ī ðēī ýðēý Òðēñòēāī ñòāā Áðī āī ēāē ē 2000-ēāðēāī ñī āððē Í āðāēāòē.

ΝΪ ΕΝΪ Ε

Ι αό:ί ύό οδóαιά αΐεοίδα óαοί ε:αΐεεó ί αóε, ι δΐ óαΐννύδα

ΑΑΑÓΒΪ Α Ϊ ΑΑΪ ΑΝΑ ΕΑΔΑΪ ΑÓΪ ΑΕ×Α

I. Δαΐύóυ, ΐΐ óαééεΐάΐ ί ύα á æóδΐ áεαó ε óδóαá εΐΐ óαδΐ áεé

	Ϊ áεΐ áΐ ί αΐ εά óδóαá	Εΐνóΐ:ί εé	Νΐ ααóΐ óύ
1.	Εΐνΐεάΐ áαΐ εá æéýεáéóδé- :αΐεéó ΐ ΐ óαδύ νΐ αΐαé ί εóδΐ- άΐΐ çΐ é-άΐΐ çΐ é ε ýóεéΐ áúé νΐ éδó-άΐΐ çΐ é	Æóδΐ. óεç. óèΐ éè, ó.13, áúΐ. 5, 1939	Ϊ áΐ :áΐ éΐ á Α.Ϊ .
2.	"Εΐνΐεάΐ áαΐ εá αΐνΐ óεáóèè ΐ ΐ εáεóé". Εáΐ áεáαóñεáý áεΐνΐάδóáóéý.	Áεáééΐ óáεá Ϊ ÓÓΕ éΐ . Ϊ áΐ áεáááá, Ϊ ., 1938	
3.	Ϊ æéýεáéóδé:αΐεéó νáΐ éñóááó é ýεáéóδΐ νóδééóèè δαΐóáΐ δΐ á ýεáéóδΐ ééóΐ á. I	ΑΑΪ ΝΝΪΝΔ, ó. 49, áúΐ. 8, 1945	
4.	Ϊ æéýεáéóδé:αΐεéó νáΐ éñóááó é ýεáéóδΐ νóδééóèè δαΐóáΐ δΐ á ýεáéóδΐ ééóΐ á. II	Æóδΐ. óεç. óèΐ éè, ó. 20, áúΐ. 3, 1946	
5.	Ϊ æéÓóóçéΐΐΐΐ ΐΐ óáΐ óεáεá δááéΐΐ ύó δαΐóáΐ δΐ á ýεáé- óδΐ ééóΐ á	Æóδΐ. óεç. óèΐ éè, ó. 20, áúΐ. 7, 1946	
6.	ÁεÓÓóçéΐΐΐ ύá ΐ δΐ óαΐννύ á δááéΐΐ ύó δαΐóáΐ δáó ýεáéóδΐ ééóΐ á	Èçá. ΑΪ ΝΝΪΝΔ, Ϊ ÓΪ , N 4, 1946	
7.	Ϊ æéÓóóçéè ýεáéóδΐ ééóΐ á á εáΐ ééýδáó	Æóδΐ. óεç. óèΐ éè, ó. 20, áúΐ. 9, 1946	
8.	Ϊ æéÓóóçéè ýεáéóδΐ ééóΐ á	Æóδΐ. óεç. óèΐ éè, ó. 20, áúΐ. 6, 1946	
9.	Ϊ éΐ ΐ ΐ εαéΐΐ ΐ νóε ýεáéóδΐ- ΐ δΐ áΐ áΐ ΐ νóε ýεáéóδΐ ééóΐ á á ΐ áδáΐ áΐ ΐ ΐ ΐ ýεáéóδé:αΐεΐΐ ΐ ΐ éá	Èçá. ΑΪ ΝΝΪΝΔ, Ϊ ÓΪ , N 3, 1946	
10.	Εΐνΐεάΐ áαΐ εá óááδáúó ýεáéóδΐ ééóΐ á áéý áαçΐ áúó ýεáΐ áΐ óΐ á	Èçá. ΑΪ ΝΝΪΝΔ, Ϊ ÓΪ , N 1, 1946	

11.	Áαçΐ áúé ýεáΐ áΐ ó ñ óááδáúΐ ýεáéóδΐ ééóΐ ΐ	Èçá. ΑΪ ΝΝΪΝΔ, Ϊ ÓΪ , N 2, 1946	
12.	Ϊ áΐ éΐ νóε éεΐεΐ óΐ ύó áééóΐ óéýóΐ δΐ á	Èçá. ΑΪ ΝΝΪΝΔ, Ϊ ÓΪ , N 5, 1946	
13.	Εΐνΐεάΐ áαΐ εá óèΐ é:αΐεΐ é ΐ ΐ éýδéçáóèè éεΐεΐ δΐ áΐ ύó ýεáéóδΐ áΐ á	Νά. νóáóáé ΐ ΐ ýεáΐ áΐ óáΐ áΐ ç- áóóΐ ΐ é áαΐ ΐ- éýδéçáóèè. Èçá. Ϊ áδéΐΐ á- óá Ýεáéóδΐ- ΐ δΐ ΐ. Ϊ ., 1946	
14.	Óáΐ δéý áΐ áΐ δΐ áΐ ΐ áΐ ýεáéóδΐ- áá	Æóδΐ. ΐ áúáé óèΐ éè, 1946	
15.	Ϊ ΐ δΐ áεáΐ á áαçΐ áúó ýεáΐ áΐ óΐ á	Áΐ éóΐ δñεáý áεΐνΐάδóáóéý, áεáééΐ óáεá Ϊ ÝΕ ΑΪ ΝΝΪΝΔ, 1943	
16.	Ϊ ΐ ΐ áΐ ΐ ΐ áóΐ áá εááΐ óΐ áΐ - ΐ áóáΐ é:αΐεΐ áΐ áú:éñéáΐ éý ýΐ áδáéè áçáéΐ ΐ áεΐνóáéý áóΐ ΐ ΐ á ΐ ΐ ΐ εáεóéáó	Óδóáú Ϊ áαΐñéΐ- áΐ áΐ νóΐ éááδñé- νóáóá éΐ . Ε. Ε. Ϊ á:ΐ ééΐ áá. Νά. óèΐ é: . Ó- óá, ó. IV, 1954	
17.	Ϊ ΐ áññ-ñΐ áεóδΐ ΐ áóδá ñ ýεáé- óδΐ νóáδé:αΐεΐ é ééΐ çΐ é	Óδóáú Ϊ áαΐñéΐ- áΐ áΐ νóΐ éááδñé- óáóá éΐ . Ε. Ε. Ϊ á:ΐ ééΐ áá. Νά. óèΐ é: . Ó- óá, ó. IV, 1954	
18.	Óáΐ δáóé:αΐεéé ΐ δéΐ óèΐ ΐ áññ-ñΐ áεóδΐ áδáóá ñ ýεáéóδΐ ΐ áΐ éóΐ ΐ é Óΐ éóñéδΐ áéΐ é	Óδóáú Ϊ áαΐñéΐ- áΐ áΐ νóΐ éááδñé- óáóá éΐ . Ε. Ε. Ϊ á:ΐ ééΐ áá. Νά. óèΐ é: . Ó- óá, ó. IV, 1954	
19.	Ϊ áΐ áδáΐ ΐ ύé ΐ áóΐ á áéáδΐ áá- ΐ éçáóèè æéáééó ΐ δááΐ é:αΐ- ééó ááúáñóá	Óδóáú Ϊ áαΐñéΐ- áΐ áΐ νóΐ éááδñé- óáóá éΐ . Ε. Ε. Ϊ á:ΐ ééΐ áá. Νά. óèΐ é: . Ó- óá, ó. IV, 1954	

20.	Í òaí í nī ðaóèè è í eēñeáí èè ñáðí eñòí aī aī ðeáðeáà í à òááðáúò èàðàèèçàòí ðáò	ÁÁÍ ÑÑÑÑÐ, ò. 104, N 6, 1955	Í á+eí í eēí áá Á.Í .
21.	Í òðeáí í àeúí úò ñáyçúááþ-úeò ñí áñòááí í úò Òoí eòèyò	Òðóáú Í ááññeí-áí aī ñoí èááðñe-òáòà èí . È. È. Í á+í eēí áá, ñá-ðèy òèí . í àóé ò.146, áúí. 5, 1956	
22.	Èññeáí ááí èà ááñí ðáóèí í -í úò ñáí éñòá áóðí-çáeáí úò áeéí Í ááññeí aī í áñoí ðí æ-ááí èy	Òðóáú Í ááñ-ñeí aī aī ñoí è-ááðñeòáòà èí . È. È. Í á+í è-èí áá, ñáðèy òèí . í àóé, ò.146, áúí.5, 1956	Áóðòáeí Ñ.È. Òeòí í þe Ð.Á.
23.	Ðáááí áðáòèy òðáí ñoí ðí áoí ð-í í aī í áñeá í ááññeí é çáeáí í é áeéí í é Èó+óðááí ñeí aī í áñoí-ðí æááí èy	Í ÁÓ, "Á í í-í í úú í ðí èç-áí áñòáó", áúí. 2, 1956	Áóðòáeí Ñ.È.
24.	Í ðeí aí aí èà í ááññeí é çáeá-í í é áeéí ú á èà+áñòáá í í ñeðá-èy í ááí í í èeáeáí aī èàðàèè-çàòí ðá	Í ÁÓ, "Á í í-í í úú í ðí-èçáí áñòáó", áúí. 2, 1956	Áóðòáeí Ñ.È.
25.	Ááñí ðáóèí í í úá ñáí éñòáá í ááññeèò çáeáí úò áeéí è í áðñí áeòeáú èò èñí í èü-çí ááí èy á í ðí í úòeáí í í ñòè	Ñá"Ááí oí í èòí-áúá áeéí ú Òeðáeí ú", 1959	Áóðòáeí Ñ.È.
26.	Òaí ðèy èáñeááá ðáçáeáí èy áeí áðí úò ñí áñáé è èçí ðí í í á	Æóðí . Õeç. òèí èè, ò. 31, áúí. 2, 1957	
27.	Í òaí í nī ðaóèè è í eēñeáí èè ñáðí eñòí aī aī ðeáðeáà í à òááðáúò èàðàèèçàòí ðáò í ðe í í ðí àeúí í é òaí í áðáóðá	Ñá."Í í ááðóí í ñ oí úá òèí è-áñ-èeá ñí ááeí á-í èy è èò ðí èü á yáeáí èyò ááñí ðáóèè", Èçä. Í ÁÓ, 1957	

28.	Ðáçðááí òeá í í aī aī í aóí áá í á-í áðóæáí èy òá+é á ááeóóí í úò ñeñòáí áò è aī í áðáòáò áúñí-èí aī ááaéáí èy	Æóðí . Õeç. òèí èè, ò. 32, áúí. 4, 1958	
29.	Í áú+èñeáí èè ááñí èþoí úò ñeí ðí ñoáé ðáaèeéé	Æóðí . Õeç. òèí èè, ò. 35, áúí. 9, 1961	
30.	Í í ðeí aí aí èè òaí ðeè áðoí í á eááí oí aī é òèí èè. Óí ðí úá-í èà í aóí áá òaí ðeè áðoí í	Æóðí . Õeç. òèí èè, ò. 34, áúí. 1, 1960	
31.	Í ðeí áðú ðáøáí èy çááá+ oí-ðí úaí í úí í aóí aī í òaí ðeè áðoí í	Æóðí . Õeç. òèí èè, ò. 34, áúí. 2, 1960	
32.	Í á í eēñeáí èè ñáðí eñòí aī aī-ðeáðeáà í à àeòeáeðí ááí í í í óáeá æeáeí ñoí í-èí í òaèoí úí í aóí aī í	Æóðí . Õeç. òèí èè, ò. 30, áúí. 8, 1956	Í á+eí í eēí áá Á.Í .
33.	Í eēñeáí èà ñáðí eñòí aī aī ðe-áðeáà í á í í ááðóí í ñòè àeòe-áeðí ááí í í aī óáey í ðe 20 ⁰ á í ðeñòòñòáeè áí áyí úò í áðí á	Æóðí . Õeç. òèí èè, ò. 35, áúí. 4, 1961	Í á+eí í eēí áá Á.Í .
34.	Í èàðàèeòe+áñeí é ñí í ñí á-í í ñòè í í ááðóí í ñoí úò "í eēñeí á" í à óáeá	Æóðí . Õeç. òèí èè, ò. 35, áúí. 5, 1961	Òeá+ Þ .Á.
35.	Òaí í áðáòoðí áy çáaèñeí í ñoú ñeí ðí ñòè í áðáçí ááí èy ñáðí í é eēñeí oú í ðe èàðàèeòe+áñeí í í eēñeáí èè ñáðí eñòí aī aī ðeá-ðeáà í à àeòeáeðí ááí í í í óáeá æeáeí ñoí í-èí í òaèoí úí í aóí aī í	Í ÁÓ, Í áó+í úé áæaáí aī èè, áúí. 2, Òèí è+. Õ-ò, 1961	Í aí áeéí Á.Á., Í eñþe Ý.Á.
36.	Í èàðàèeòe+áñeí é àeòeáí í ñ-òè í èàòeí eðí ááí í í aī í eéaèy á í oí í øáí èè ðááeòeè í eēñ-éáí èy ñáðí eñòí aī áàçà	Í ÁÓ, Í áó+í úé áæaáí aī èè, áúí. 2, Òèí è+. Õ-ò, 1961	Í á+eí í eēí áá Á.Í .
37.	Èññeáí ááí èà yéaí aí òà ñ í áðáeèñþ aī aī ðí áá á èà+áñòáá ááí í èyðeçàòí ðá	Í ÁÓ, Í áó+í úé áæaáí aī èè, áúí. 2, Òèí è+. Õ-ò, 1961	Èóñeí áá Ì .Ñ., Í aí áeéí Á.Á.

38.	Ēnnēaāī āaī ēa ēēnēī dī āī ī āī yēaēōdī āa ī ā ōdī ī ī ī ēēa-ēāaī ī ī nēōāēa	Ī ĀÓ, Ī aó-ī ūé āāaāī āī ēē, āūī. 2, Ōēī ē-+. Ō-ò, 1961	Ēçī aēēī āa-ĐaòøŌī āy Ā.Ī ., Ī āī aēēī Ā.Ā.
39.	Ēnnēaāī āaī ēa Ōēēūōdōp-ūēō ē āānī đāōēī ī ī ūō nāī ēnōā ī āānēēō çāēaī ūō āēēī	Ī ĀÓ, Ī aó-ī ūé āāaāī āī ēē, āūī. 2, Ōēī ē-+. Ō-ò, 1961	Āóđøāēī N.Ē., Đē Āī ē-Nōī
40.	Ēnnēaāī āaī ēa ī āānēēō çāēa-ī ūō āēēī ēāē ī nī ī āī ī āī ēī ī -ī ī āī ōā Ōī Đī ī āī +ī ī ē nī ānē āēy ēēōy	Ī ĀÓ, Ī aó-ī ūé āāaāī āī ēē, āūī. 2, Ōēī ē-+. Ō-ò, 1961	Āóđøāēī N.Ē. Ī ī ī ī āđāī ēī N.Ē.
41.	Āçāēī ī āāēnōāēā ōāēāēēnēī āī āaçā nī ī āēēī āēnī āđnī ī ē ī ēēnūp ēāēūōēy ā ī đēnōōnōāēē āī āyī ūō ī āđī ā	Ī ĀÓ, Ī aó-ī ūé āāaāī āī ēē, āūī. 2, Ōēī ē-+. Ō-ò, 1961	Ī ā-ēī ī ēēī āā Ā.Ī ., Nī āī ēāāā Ī .Ī .
42.	Nāyçū ī āāēō āāī ī ēyđēçōp-ūēī ē ī ēēnēāī ē ī ā ōāēā ē ī ēāōēī ā nī ēāōāēōē-ānēēī āāēnōāēāī ī ī nēāāī ēō ā đā-āēōēē ī ēēnēāī ēy nāđī ēnōī āī āī āēāđēāā	Āēōđī. Ōēç. ōēī ēē, ò. 35, āūī. 6, 1961	Ī āī aēēī Ā.Ā. Ī ēnḡē Y.Ā. Ī ī ēēūōē Đ.Ī .
43.	Ī ī ēçēī ōaī ī āđāōōđī ī ī ī ēēnēāī ēē ī ā ī ēāōēī ā	Āēōđī. Ōēç. ōēī ēē, ò. 35, āūī. 9, 1961	Ī ā-ēī ī ēēī āā Ā.Ī .
44.	Ī āī çī ēēī ī āāī ēē ī ī ōaī ōēā-ēī ā āī āī đī āī ī āī ē ēēnēī đī ā-ī āī ēā ā çāēnēī ī nōē ī ō nōā-ī āī ē çāī ī ēī āī ēy āēōēāī ūō ō-ānōēī ā ī ī āāđōī ī nōē ēāōāēēçāđī đā	Āēōđī. Ōēç. ōēī ēē, ò. 35, āūī. 11, 1961	
45.	Ī ā āēōēāī ūō ōaī ōđāō ē ī āī çī ēēī ī āāī ēē ēēnēī đī āī ī āī ī ī ōaī ōēāēā ī ā ōāēā	Āēōđī. Ōēç. ōēī ēē, ò. 35, āūī. 12, 1961	Ōēā- Đ.Ā.
46.	Ī āēī ōī đī ā đāçāēōēā ī ī ēī āēā-ī ēē ī ōaī ī nī đāōēē. Ī āōā-ī ççī āī çī ēēī ī āāī ēy ī ī ōaī -ōēāēī ā āī āī đī āī ī āī ē ēēnēī -đī āī ī āī yēāēōđī āī ā ī ā ī ēā-ōēī ēđī āāī ī ī ē ī ēāōēī ā	Āēōđī. Ōēç. ōēī ēē, ò. 35, āūī. 4, 1962	Ī ēnḡē Y.Ā.

47.	Ēnnēaāī āaī ēa ēēī aōēēē ī ēā-đāōēē ōaī ī nī đāēđī āaī ī ī āī ēēnēī đī āā ī ā ōaī ēūī ī ī yēāē-ōđī āā	Āēōđī. Ōēç. ōēī ēē, ò. 36, āūī. 11, 1962	Ōēā- Đ.Ā.
48.	Ī ī āēī ōī đūō ī đēī ōēī āō đā-āī ōū ī āī āđāī ī ūō yēāēōđī āī ā (ēāōāēēçāđī đī ā ī āī āđāī ī ī āī ōēī ā) ī đē yēāēōđī ōēī ē-ān-ēī ī āī đāī ēē āaçī ā ē ī đē āđō-āēō āāōāđī āāī ī ūō ī đī ōānāō	Āēōđī. Ōēç. ōēī ēē, ò. 38, āūī. 4, 1964	
49.	Ī ēēnēī đī āī ī ī yēāēōđī āā	Āēōđī. Ōēç. ōēī ēē, ò. 38, āūī. 5, 1964	
50.	Çāāēnēī ī nōū āāēē-ēī ū ī āē-nēī āēūī ī āī ī ī ōaī ōēāēā āaçī-āūō yēāēōđī āī ā ī ō ī đēđī āū ī ī nēōāēy	Āēōđī. Ōēç. ōēī ēē, ò. 38, āūī. 6, 1964	
51.	Ī ī đēnōāy nōđōēōōđā ē ī ī đē-ī āēūī ūā ōnēī āēy đāāī ōū āaçī āūō yēāēōđī āī ā	Āēōđī. Ōēç. ōēī ēē, ò. 39, āūī. 4, 1965	
52.	Ī ī āēī ōī đūō ānī āēōāō nī āđā-ī āī ī āī nī nōī yī ēy ī đī āēāī ū ōī ī ēēāī ūō yēāī āī ōī ā	Āēōđī. Ōēç. ōēī ēē, ò. 42, āūī. 9, 1968	
53.	Çāāēnēī ī nōū +ēnēā āēōēāī ūō ōaī ōđī ā ōāēy ī ō ōaī ī āđāōōđū āāī āēōēāēđī āāī ēy	Yēāēōđī ōēī ēy, ò. 1, āūī. 2, 1965	Ōēā- Đ.Ā.
54.	Ī ā ōnēī āēyō ī āđaçī āāī ēy ōāāđāūō đānōāī đī ā Li _x Ni _(1-x) O ē ēō ēāōāēōē-ānēēō ē ī ī ēō-ī đī āī āī ēēī āūō nāī ēnōāō	Yēāēōđī ōēī ēy, ò. 2, āūī. 3, 1966	Ī ēnḡē Y.Ā., Nī Ōđī ī ī ā Ā.Ī . Ōī ēī nēēē Ī .Ā.
55.	Ī çāāēnēī ī nōē ēī ī ōaī ōđāōēē āūōđī ē ē yēāēōđī ī đī āī āī ī nōē ōāāđāūō đānōāī đī ā Li _x Cu _(1-x) O ī ō ōnēī āēē ēō ī āđaçī āāī ēy	Yēāēōđī ōēī ēy, ò. 2, āūī. 4, 1966	Ī ēnḡē Y.Ā., Ōī ēī nēēē Ī .Ā.
56.	Ēnnēaāī āaī ēa yēāēōđī ōēī ē-+ānēī ē ī āđāōēī ī nōē ī ēēnēā-ī ēy ōāāđāūō đānōāī đī ā Li _x Cu _(1-x) O	Yēāēōđī ōēī ēy, ò. 2, āūī. 6, 1965	Ī ēnḡē Y.Ā. Ī đēēī ā Ō.Ā.

57.	Í çaaēnēi í nōē aēōēáí í nōē ēēñēi ðí áí úō yēāēōðí áí á, èçáí òí āēáí í úō í á í ní í áá í àōāēēí á í àðáí áí í í é āāēáí ò-í í nōē, í ò í ðēðí áú í ðí í í òí -ðí á ùāēí +í úō í àōāēēí á	Ýēāēōðí òēi èy, ò. 2, áúí. 7, 1966	Ì ēñpē Ý.Á. Nōóí è+áí ēí Ð.Í. Èāēþrēí áy Á.Á.
58.	Í í í ēóí ðí áí áí ēēí áúō nāí ēñ-òāāō í ēēñēí á í ēēāēy è í áāē, áúçāáí í úō áí áāðáí ēáí á í ēō ēí í á í ēēāēy	Ýēāēōðí òēi èy, ò. 2, áúí. 7, 1966	Ì ēñpē Ý.Á., Óí ēí nēēé Ì .Á.
59.	Èçō+áí ēá í í ēóí ðí áí á-í ēēí áúō nāí ēñōá è nōðōēōóðú òāāðáúō ðañōáí ðí á í ēēñēí á CuO-NiO	Ýēāēōðí òēi èy, ò. 3, áúí. 4, 1967	Óāāðóí áí Á.ß. Èāēēí áō È. Óēā+ Þ .Á.
60.	Èññēāáí āáí ēá nōðōēōóðú è í í ēóí ðí áí áí ēēí áúō nāí ēñōá òāāðáúō ðañōáí ðí á á nēñōáí á í ēēñēí á MnO-NiO	Ýēāēōðí òēi èy, ò. 3, áúí. 5, 1967	Èāēēí áō È. Óāāðóí áí Á. Óēā+ Þ .Á.
61.	Èññēāáí āáí ēá yēāēōðí í ðí áí á-í í nōē òāāðáúō ðañōáí ðí á CuO-MnO	Ýēāēōðí òēi èy, ò.3, áúí.6, 1967	Óāāðóí áí Á. Óēā+ Þ .Á.
62.	Ðāáí +áy í í āāēü í í ðēñóí é nōðōēōóðú è aēōēáí áy í í āāðóí í nōü āāçí áúō yēāē-òðí áí á	Æóðí. Óēç. òēi èē, ò. 38, áúí. 12,1964	
63.	Åēōēáí áy í í āāðóí í nōü āāçí áúō yēāēōðí áí á	Æóðí. Óēç. òēi èē, ò.39, áúí.2, 1965	
64.	Ýēāēōðí òēi è+añēāy ēēí àōēēā	Æóðí. Óēç. òēi èē, ò. 39, áúí. 5, 1965	
65.	Í í ēyðēçàōēy yēāēōðí āā, í áóñēí āēáí í áy í í è+añēēí í à-āáí ēáí á ēáí ēēēyðāō	Æóðí. Óēç. òēi èē, ò. 39, áúí. 6, 1965	
66.	ÅēÓÓóçēí í í í -yēāēōðí -òēi è+añēāy ēēí àōēēā.I	Æóðí. Óēç. òēi èē, ò. 41, áúí. 3, 1967	
67.	ÅēÓÓóçēí í í í -yēāēōðí òē-í è+añēāy ēēí àōēēā. II	Æóðí. Óēç. òēi èē, ò. 41, áúí. 6, 1967	

68.	Èññēāáí āáí ēá yēāēōðí òēi è+añēí é aēōēáí í nōē òāāðáúō ðañōáí ðí á Li _x T _(1-x) O	"Èññēāáí āáí èy á í āēāñōē òē-í è+añēēō ēñ-óí +í ēēí á òí-ēā". Í í í àōā-ðēāēáí í āēāó-çí āñēí áí í áó+í í áí nī āáúā-í èy í í yēāē-òðí òēi èē. Í í-áí +aðēāññē, 1966ā.	Ì ēñpē Ý.Á.
69.	Í á aēōēáí úō òáí òðāō òáí ēüí úō yēāēōðí áí á	"Èññēāáí āáí èy á í āēāñōē òē-í è+añēēō ēñ-óí +í ēēí á òí-ēā". Í í í àōāðēāēáí í āēāóçí āñēí áí nī āáúāí èy í í yēāēōðí òēi èē, Í í áí +aðēāññē, 1966ā.	Óēā+ Þ .Á.
70.	Í ðēí òēí ðāáí òú āāçí áúō yēāēōðí áí á	Á ēí. "Òí í ēēá-í úā yēáí áí òú". Èçā. "Í áóēā", Í . 1964, n. 49.	
71.	Í áóí á òēēē+añēēō í áðañōá-í í áí è yēāēāāēáí òí úō í ðāēò-ēāé	Æóðí. Óēç. òēi èē, ò. 41, áúí. 9, 1967	Ì áēí ðāāé Ó.Á.
72.	Í áóí á āēyāðē+añēēō í áðañōá-í í áí è yēāēāāēáí òí úō í ðāēò	Æóðí. Óēç. òēi èē, ò. 41, áúí. 11,1967	Ì áēí ðāāé Ó.Á.
73.	Í ðēāāāáí ēá āāēí áí áí òðāáí á-í èy í áóí āáí è òēēē+añēēō è āēyāðē+añēēō āðóí í í áðañōá-í í áí è í ðē ðañ+áóá í í ēāēóēü āāēñáí àōēē-yóáí á á í ðēá-ēēāēáí èē Í Í ÈÈÁÍ	Æóðí. Óēç. òēi èē, ò. 41, áúí. 12,1966	Ì áēí ðāāé Ó.Á.
74.	Diffusion-Electrochemical kinetics of electrode processes of gas elements	Revue "EPE" vol. I. No. 3, 1965, Bruxelles	

75.	Catalytic activity and conductivity of oxide semiconductor catalysts of oxygen electrodes	Comptes Rendus Deuxiemes Journees Internationales d'Etude des Piles a combustible, 1967, Bruxelles, p.124	Missyuk E.G.
76.	Theory of porous structure of gas electrode	Comptes Rendus Deuxiemes Journees Internationales d'Etude des Piles a combustible, 1967, Bruxelles, p.226	
77.	Èññeaaí àaí eà yéaèòðí ì ðí àí à-í ì ñòè èàðàèçàòí ðí à á æè-éí é òàçá á çààèñèì ì ñòè ì ò ñòáí àí è ì àñùúáí èý èò ì ì-áàðòí ì ñòè èèñèì ðí àí ì è àí-áí ðí àí ì	Õèì è-àñèeà èñòí-í èèè òí-èà (ì àòáðeàéú èí ì òáðáí òèè), È., 1967, ñ. 31	Òaòaðeí Æ.Á., Èðùeí àà Á.Ì .
78.	Ðáí òááí ì áðà òè-àñèí á èçó-á-í eà èeí àòèèè àí ì ì ááí èçàòèè ðáí àáàñèí àí ñí èààá, ì ðèì áí ý-àì ì àí á eà-àñòáá èàðàèçàòí-ðà àí àí ðí àí ì àí ýéaèòðí àà	Õèì è-àñèeà èñòí-í èèè òí-èà (ì àòáðeàéú èí ì òáðáí òèè), È. 1967, ñ. 33	Èðáá-áí èí Ð.È.
79.	Èññeaaí àaí eà ì èáðàòèè àí-áí ðí àà ì à ì ì áàðòí ì ñòè èàðà-èèçàòí ðà ýéaèòðí òèì è-àñèèì ì àòí àí ì	Õèì è-àñèeà èñòí-í èèè òí-èà (ì àòáðeàéú èí ì òáðáí òèè), È., 1967, ñ. 34	Ì áøeí àà È.Á.
80.	Èçó-áí eà ì ì èóí ðí àí à-í èeí áúò ñáí èñòá òáí ì ñí ð-áèðí àáí ì úò ñèì áá ì á ì ì áàðòí ì ñòè èàðàèçàòí ðí à áí àí ðí àí ì àí è èèñèì ðí àí ì àí ýéaèòðí àí à	Õèì è-àñèeà èñòí-í èèè òí-èà (ì àòáðeàéú èí ì òáðáí òèè), È., 1967, ñ. 36	Ì èñðè Ý.Á., Õí èí ñèèé Ì .Á.
81.	Õèì è-àñèeay òáí ðèý ýéaèòðí à-í úò ì ì èóí ðí àí àí èeí áúò èà-òàèèçàòí ðí à. Ñí ì áúáí eà VII	Æóðí . òèç. òèì èè, ò. 43, áúí . 2, ñ. 321, 1969	Ì èñðè Ý.Á.

82.	Õèì è-àñèeay òáí ðèý ýéaèòðí à-í úò ì ì èóí ðí àí àí èeí áúò èà-òàèèçàòí ðí à. Ñí ì áúáí eà VIII	Æóðí . òèç. òèì èè, ò. 43, áúí . 6, ñ. 1467, 1969	Ì èñðè Ý.Á.
83.	Èññeaaí àaí eà àèòeáí ì é ì ì-áàðòí ì ñòè àí àí ðí àí úò ýéaèòðí àí à	Æóðí . òèç. òèì èè, ò. 43, áúí . 11, ñ. 2870, 1969	Ñáì èçí ðí àà Ì . Õ. Áeóí ðú Á.Ì ., Ñì ì ì èññeay È.Ì .
84.	Ì ì àðáí èçí á àèòeááòèè è ðááí òú èèñèì ðí àí úò ýéaèò-ðí àí á ì à ì ñí ì áá ì àòáèè-àñ-èí àí ì èèaèý è ì èèñè èèòèý	Æóðí . òèç. òèì èè, ò. 43, áúí . 6, ñ. 1475, 1969	Ì èñðè Ý.Á. Ì ì ì ì áðáí èí Ò.È., Ì áðòí èí àà Á.Á.
85.	Ì ì àðáí èçí á àèòeááòèè è ðá-áí òú èèñèì ðí àí úò ýéaèòðí-áí á ì à ì ñí ì áá ì àòáèè-àñèí-áí ì èèaèý è ì èèñè á úaèí-í ì úò ì àòáèí á	Æóðí . òèç. òèì èè, ò. 44, áúí . 1, ñ. 127, 1970	Ì èñðè Ý.Á.
86.	Ì çààèñèì ì ñòè ýéaèòðí òèì è-àñèí é àèòeáí ì ñòè ì ò áàèè-è-í ú àèòeáí ì é ì ì áàðòí ì ñòè ýéaèòðí àí à, àèòeáèðí àáí ì úò áí áàðáí eal èèòèý è èàèèý	Æóðí . òèç. òèì èè, ò. 44, áúí . 2, ñ. 468, 1970	Ì èñðè Ý.Á. Ñì ì ì èññeay È.Ì .
87.	Ýèñí ì ì áí òèaèúí úa òáí ì ì á-í ì èí àè-àñèeà ñí ì òí ì òáí èý òèì è-àñèèò ðáàèòèé	Æóðí . òèç. òèì èè, ò. 42, áúí . 7, ñ. 1622, 1968	
88.	Ñáí èñòáà ñèñòáí ýèñí ì ì áí òè-áèúí úò òðááí áí èé ñí àí àñòí ì ì ðí òáèáðùèò òèì è-àñèèò ðáàèòèé	Æóðí . òèç. òèì èè, ò. 42, áúí . 10, ñ. 2467, 1968	
89.	Ì ì ðí áeáí á ñí çááí èý ýí áðá-òè-àñèèò ñèñòáí áèý ýéaèòðí-ì ì áèèý	Ì ðí ì úòeáí ì ì ñòú Áðí áí èè, N5, 1969	
90.	Ì ì áeí òí ðúò òèçeéí-òèì è-àñèèò ì ñí ááí ì ì ñòýò ì èçèí-ì èáàèèò èáðáí ì àòí úò ýéaè-òðí èèòí á	Ýéaèòðí òèì èý, ò. 6, áúí . 6, ñ. 799, 1970	Òaòaðeí Æ.Á. Õí èí ñèèé Ì .Á.

91.	Đačđaaí òeà áí áí đí áí í-èeñeí-đí áí úò yéai áí oí á è áàòàđae	Á ná. "Í ðyi í á í đái áđaçí áa-í eà oái eí áí é yí áđáeè á y-éaeòðe-+añeóɓ" áúí. 3, Í ., 1963	Ɛ òđí á Á., Áí í oí á Á., Í eñɓé Ý. Á. Ñai eçí đí aa Í .Ô., Ñoóí è-+ái eí Đ. Í . Æeí yí È.
92.	Áaòí í àòeèa í eòai èy áaòàđae òí í eèai úò yéai áí oí á	Á ná. "Í ðyi í á í đái áđaçí áai eà oái eí áí é yí áđ-áeè á yéae-òðe-+añeóɓ" á. 3, Í ., 1963	Áí í oí á Á. Á.
93.	Í á yéaeòđí áaò, đaaí òaɓúeò ñ òaóí è-+añeí àaçí í í ðe í eçeèò è ñđaaí eò òai í á-đàòòđàò	Á ná. "Í ðyi í á í đái áđaçí áa-í eà oái eí áí é yí áđáeè á y-éaeòðe-+añeóɓ" áúí. 3, Í ., 1963	Ì eñɓé Ý.Á., Áaeèai Á.Ɛ .
94.	Ñâyçü í àæáo í í áađóí í ñoí í é d-òàđaeòaðeñòeéí é è eàòàeè-òe-+añeí é aeòeái í ñoüɓ í è-éaèü-æɓɓí eí eááúò eàòàeè-çaoí đí á đaçeè-í í áí ñí ñòààa	Àđì . òeì . æóđí àè, ò. 23, áúí. 10, ñ. 881, 1970	Ì eñɓé Ý.Á. Ñai eçí đí aa Í .Ô. Ñí òđí í í á Á.Í .
95.	Í aóí á ñeì í àòðeçí áai í úò Óoí eòeé; aái í ðeì áí áí eà é í í eaeóeyđí úí è eðeñòaeèe-+añeèì ñeñòai àì . Ñí í áúai eà I. Í í aeí òí đúò áaæí úò í đaaèeàò eáaçeàe-áí í àeèçaoèè áaeí áúò í í đaaà-èeòaeéa é í eaeóeyđí úò ñeñ-òai í à í ñí í áai eè áđóí í ñí á-í añoí í áí òeèeèđí áai èy	Æóđí . òeç. òeì eè, ò.45, ñ. 305, 1971, Àđì . òeì . æóđí àè, ò. 23. áúí. 9, ñ. 775, 1970	Èeèì áí eí Á.Á. Í aeí đaaé Ò.Á.
96.	Ñí í áúai eà II. Ñeñòai à í áí á-úai í úò eèí aeí í í açaàeñe-í úò ñeì í àòðeçí áai í úò Óoí eòeé	Æóđí . òeç. òeì eè, ò. 45, ñ. 880, 1971; Àđì . òeì . æóđ-í àè, ò. 23, áúí. 10, ñ. 871, 1970	

97.	Ñí í áúai eà III. Í í eaeóeyð-í úa í đaeòàeè è ñeì í àòðeçí-áai í úa Óoí eòeè đaaóeyđí úò ñeñòai	Æóđí . òeç. òeì eè, ò. 45, ñ. 1033, 1971. Àđì . òeì . æóđ-í àè, ò. 23, áúí. 11, ñ. 967, 1970	
98.	Ñí í áúai eà IV. Í á í í đaaàeá-í eè yí áđaaòe-+añeèò çí í đaaó-eyđí úò ñeñòai	Æóđí . òeç. òeì eè, ò. 45, ñ. 1379, 1971. Àđì . òeì . æóđ-í àè, ò. 24, áúí. 1, 1971	
99.	Ýeaeòđí í eèneai eà áí áí đí áa í á áí áí đí áí úò yéaeòđí áaò ñ í eéaèü-æɓɓí eí eááúí eàòàeè-çaoí đí á đaçí í áí ñí ñòààa	Àđì . òeì . æóđí àè, ò. 23, áúí. 4, ñ. 314, 1970	Ñai eçí đí aa Í .Ô., Í eñɓé Ý.Á., Æeóeáañeäy Á.È.
100.	Óai ðey eàòàeèòe-+añeí é aeòeái í ñòe í áđaoí áí úò í aòaeèí á ñ oí -eè çđai èy d-òàđaeòaðeñòeè	Æóđí . òeç. òeì eè, ò. 47, ñ. 579, 1973	
101.	Èaòàeèòe-+añeäy aeòeái í ñoü aeòeaeòđí áai í í é ñaæ è í eè-ñe í àeè, í ñaæáai í í é í à í ae, á í ðí òañoa đaçeí aeái èy í áđ-èeñe áí áí đí áa	Òðóäü ÁÍ ÈÈÈÝ, ò. 3, ñ. 408, Áđaaai, 1970	Ì eñɓé Ý.Á., Ñai eçí đí aa Í .Ô.
102.	Èññeáai áai eà aeòeái í ñòe í è-éaèü-ñadaađyí úò eàòàeèçaoí-đí á á í ðí òañoa đaçeí aeái èy áí áí đí áa è yéaeòđí òeì è-+añ-eí áí áí ññoai í aeái èy eèñeí-đí áa	Òðóäü ÁÍ ÈÈÈÝ, ò. 3, ñ. 387, Áđaaai, 1970	Ñoóí è-+ái eí Đ.Í ., Í eñɓé Ý.Á.
103.	Einfluss des d-Characters von Nickel-Aluminium Systemen auf deren Aktivität als Wasserstoff-electrode.	Metalloberfiach e, vol. 24, N 11, s. 430, 1970	Missyuk E. G.
104.	Óai ðey eàòàeèòe-+añeí é aeòeá-í í ñòe èy eaeòðí í đí áí áí í còe í eèñí úò í í eóí đí áí áí eèí á. I. Í aóai eçí eàòàeèòe-+añeí é aeòeái í ñòe è yéaeòđí í đí áí á-í í ñòe áúđí -í úò í eèñí úò í í eóí đí áí áí eèí á	Æóđí . òeç. òeì eè, ò. 45, ñ. 55, 1971	Ì eñɓé Ý. Á.

105.	II. Î i aōaí eçí a yéaéodí i ðí- aí aí i ñòè è èaðàèèðè- añēí é àèðeáí i ñòè í èēñēí á ñ eçáúò- éí i i aðàèèà èèè í aái ñaðēí i í àì aðàèèà	Æóðí . Òεç. òèì èè, ò. 45, ñ. 357, 1971	
106.	III. Õaí i ñí ðáòèy èēñēí ðí àà, í i áaðóí i ñòí ày yéaéodí i ðí á- í aí i ñòü, èaðàèèðè- añēáy è yéaéodí òèì è- añēáy àèðeá- í i ñòü	Æóðí . Òεç. òèì èè, ò. 35, ñ. 2582, 1961	
107.	Èçó+ái èà çàaēñēí i ñòè í i ðēñóí è ñòðóéóðó è yéaé- odí òèì è- añēí é àèðeáí i ñòè aí aí ðí aí úò yéaéodí aí á í ò òaðí è- añēí é í áðááí òèè èñ- óí aí í aí ðáí áaāñēí aí ñí èáāā	Ýéaéodí òèì èy, ò. 7, N12, 1971, Äaí . ÅĒÍ ÈÐÈ, N 3088-71	Ñai eçí ðí àà Í . Õ. Õāā+óè È.Å.
108.	Èññēaāí aái èà ñòðóéóðó è èaðàèèðè- añēí é àèðeáí i ñòè ñēaēaóí í aí í èēaēy, í í èó+ái - í í aí í à í ñí í áā èí òað- í aðàèèè- añēéð Òaç ñí èáāā Ni-Al	Ýéaéodí òèì èy, ò. 7, N12, 1971, Äaí . ÅĒÍ ÈÐÈ, N 3089-71	Ì aei ðáaé Ð.È.
109.	Èññēaāí aái èà èaðàèèðè- +añēí é àèðeáí i ñòè ñēa- éaóí í aí í èēaēy, í í èó+ái í í aí í à í ñí í áā èí òaðí a- òàèèè- añēéð Òaç ñí èáāā Ni-Al	Ýéaéodí òèì èy, ò. 7, N12, 1971, Äaí . ÅĒÍ ÈÐÈ, N 3090-71	Ñai eçí ðí àà Í . Õ. Ì aei ðáaé Ð.È.
110.	Èçó+ái èà áèèyí èy òaðí è- añ- éí é í áðááí òèè ñí èáāā ðáí áy í à aái Òaç í áúè ñí ñòāā è ñòðóéóðó	Ýéaéodí òèì èy, ò. 7, N12, 1971, Äaí . ÅĒÍ ÈÐÈ, N 3091-71	Ì aei ðáaé Ð.È.
111.	Èçó+ái èà áèèyí èy òaðí è- añ- éí é í áðááí òèè ñí èáāā ðáí áy í à èaðàèèðè- añēóþ àèðeá- í i ñòü ñēaēaóí í aí í èēaēy	Ýéaéodí òèì èy, ò. 7, N12, 1971, Äaí . ÅĒÍ ÈÐÈ, N 3092-71	Ñai eçí ðí àà Í . Õ., Ì aei ðáaé Ð.È. Èí aaeáí èí È.Í . Ì eñþè Ý. Å.
112.	ðáí òááí í áðáðè- añēí á èçó+ái í èà ñòðóéóðó yéaéodí aí úò í aññ, í ðeáí òí aēaí í úò í à í ñí í áā ñí èáāā ðáí áy, í í áāaðáí òóí aí òaðí è- añēí é í áðááí òeá	Ýéaéodí òèì èy, ò. 7, N12, 1971, Äaí . ÅĒÍ ÈÐÈ, N 3093-71	Ì aei ðáaé Ð.È. Ì eñþè Ý. Å.

113.	Áèèyí èà ñí ñòāā ñí èáāā í è- èaēü- aēþí èí èé í à ñòðóéóðó è èaðàèèðè- añēóþ àèðeáí i ñòü aí aí ðí aí úò yéaéodí aí á è ñēaēaóí í aí èaðàèèçaðí ðà	Ýéaéodí òèì èy, ò. 7, N12, 1971, Äaí . ÅĒÍ ÈÐÈ, N 3094-71	Ñai eçí ðí àà Í . Õ. Ì aei ðáaé Ð.È. Ì eñþè Ý. Å.
114.	Áèèyí èà òñēí aēé èðēñ- òàèèèçaðí ñí èáāā ðáí áy í à èaðàèèðè- añēóþ àèðeáí i ñòü ñēaēaóí í aí í èēaēy	Ýéaéodí òèì èy, ò. 7, N12, 1971, Äaí . ÅĒÍ ÈÐÈ, N 3096-71	Ì aei ðáaé Ð.È., Ñai eçí ðí àà Í . Õ., Ì eñþè Ý.Å.,
115.	Áèèyí èà òñēí aēé èðēñòàèèè- çaðí òaçú Ni,Al, í à áā ñòðóéóðó è èaðàèèðè- añēóþ àèðeáí i ñòü í í èó+ái í í aí eç í àá ñēaēaóí í aí í èēaēy	Ýéaéodí òèì èy, ò. 7, N12, 1971, Äaí . ÅĒÍ ÈÐÈ, N 3097-71	Ì eñþè Ý.Å. Ì aei ðáaé Ð.È. ðàèèèñēáy Å.È.
116.	Áú+èñēaí èà òaí èí òú òaí í - ñí ðáòèè àòí í à è í í èaéóé í à í áðáóí aí úò í aðàèèað	III Åñāñí þçí áy èí í Òaðáí òèy í í èaðàèèðè- ðàaēòèyí á æèaēí é Òaçá. Òaç. aí èēaāí á, Àèí à- Àòà, 1970	
117.	Í í áāāá èà Ni-Al èaðàèèçaðí - ðí á á í ðí ðāññað æèaēí Òaç- í í aí aēaðeðí aái èy è yéaé- odí i èēñēaí èy aí aí ðí áā	III Åñāñí þçí áy èí í Òaðáí òèy í í èaðàèèðè- ðàaēòèyí á æèaēí é Òaçá. Òaç. aí èēaāí á, Àèí à- Àòà, 1970	Ì eñþè Ý.Å., Ñai eçí ðí àà Í . Õ.
118.	Ýí aðaēy òaí í ñí ðáòèè í à í í - áaðóí i ñòè í áðáóí aí úò í aðàè- éí á.	Æóðí . Òεç. òèì èè, ò. 47, ñ. 1782, 1973	
119.	Ýí aðaēy òaí í ñí ðáòèè í à í í - áaðóí i ñòè í áðáóí aí úò í aðàè- éí á.	Æóðí . Òεç. òèì èè, ò. 47, ñ. 1788, 1973	
120.	Ñāyçü í aaeó ñí ñòāaí í , ñòðóéóðó é Ni-Al ñí èáāā è ñòðóéóðó é í í èó+ái í í aí eç í aái ñēaēaóí í aí í èēaēy	Ýéaéodí òèì èy, ò. 7, aúí. 11, ñ. 1595, 1971	Ì eñþè Ý.Å., Ì aei ðáaé Ð.È.

121.	Çaañeñi i nou eadaeode-aneñi e aeodeai i nòe nēaeadi i ai i eaeey i o i adai adda aai daoadee a i dooanāo aeaei-ōaçi i ai aeadeði aai ey e yēaeoði i eēñeai ey ai ai di aa	Yēaeoði òei ey, ò. 7, aui. 11, 1971,	I enpē Y.Ā., Nāi eçi di aa í .Ô.
122.	Ēññeaañ aai ea e i di oañña eadaeode-aneñi e eñi aadñe e i adai i ea	Àdi . òei . aeodi ae, ò. 24, aui. 10, 1971	Òeði i pē Đ.Ā.
123.	Ēññeaañ aai ea eñi i aadñe e i adai i ea i ðe auni eeo aaaeai e-yō	Àdi . òei . aeodi ae, ò. 24, aui. 11, 1971	Òeði i pē Đ.Ā.
124.	Nēñoai a aai çi e-òeēi aaēñai , eae aeēoi oeyoi ð ai ai di aa; aeadeði aai ea aai çi ea	Àdi . òei . aeodi ae, ò. 24, aui. 12, 1971	Áoðoðaeí È.È.
125.	Nēñoai a aai çi e-òeēi aaēñai , eae aeēoi oeyoi ð ai ai di aa; aaēadeði aai ea oēēi aaēñai a	Àdi . òei . aeodi ae, ò. 25, aui. 1, 1972	Áoðoðaeí È.È.
126.	Ī ðeai oaeēi i i uā e aaōi di a-òeñi i uā i i ðaðe, eae aoi ðe- i ue yōoaeo eai oi ai ai eçeo- ai ey	Nāi di eē ððo- ai a í í Ī "Àdi - ñaeūoi çi adai e- çaoēy", 1985ā.	Āeaeñai ädyí È. Ā.
127.	Ī ai çi i aeñi nòe ói e-oi aeai ey adai uo i i-aañi i uo adaeai a i i a aeñoaeai i adai ai i i ai yēaeode-aneñi ai i i ey	Nāi di eē ððo- ai a í í Ī "Àdi - ñaeūoi çi adai e çaoēy", 1985ā.	Āeaeñai ädyí È. Ā.
128.	Ī i aeñi oi ðūo ni aoeoē-aneēo i ni aai i i nōyō e.i.ā. aaēaaōa- eae ai oðai i aai ñai ðai ey (ĀĀÑ)	Āi eēaaū Āí Àdi .NÑĐ ò. 78, N2, 1981	
129.	Ēei aoeēa oai i uo daeoeē ñai ðai ey oi i eēaa e i daaaa- ðeōaēui uo i di oaññi a eða- eēi aa a aaēaaōaeyō ai oðai - i aai ñai ðai ey (ĀĀÑ)	Āi eēaaū Āí Àdi . NÑĐ, ò. 78, N3, 1981	
130.	Ñi i ni a aeñi adaeði aai ey oi i- eēaa e adōaeā oaeodi ðū, ni i- ñi añōaōp-ueā i i eñi i i ó ñai ða- i ep a aaēaaōaeyō ai oðai - i aai ñai ðai ey (ĀĀÑ)	Āi eēaaū Āí Àdi .NÑĐ, ò. 78, N4, 1981	

131.	Ī i ðei òei aō ðaai ou oi- oi oi i eēai uo yēai ai di a	Āi eēaaū Āí Àdi .NÑĐ, 81, N4, 1984	Ēadai yi Ā.Ā., Āðoōp-i yi Đ.Ā.
132.	Ī ðai adaçi aai ea eō-eñoi e yi adaeē a oi oi oi i eēai i i yēai ai da	Π Āñāñi pçi ay eñi i oadai oey "Āi çi ai i aeñi- i uā eñoi- i eēē yi adaeē. Oaç. ai eēaañ a, Āðaaai , 1985	Ēadai yi Ā.Ā., Āðoōp-i yi Đ. Ā.
133.	Theory of Gravitational-Inertial Field of Universe	Annalen der Physik, Vol. 35, S. 116, 1978.	
134.	Theory of Gravitational-Inertial Field of Universe.1.Gravitational-Inertial Field Equation	Annalen der Physik, Vol. 35, S. 247, 1978	
135.	Theory of Gravitational-Inertial Field of Universe. II. On Critical systems in Universe	Annalen der Physik, Vol. 35, S. 268, 1978	
136.	Theory of Gravitational-Inertial Field of Universe III. The Structure of Critical Systems	Annalen der Physik, Vol. 36, S. 217, 1979	
137.	Theory of Gravitational-Inertial Field of Universe. IV. The Universe and the Microcosm	Annalen der Physik, Vol. 36, S. 227, 1979	

II. Èçi adōai ey

138.	Çaeðuoay ðaai òa	Āaōi ð. ñaeaa- oaeūñoai N5588, 11.07.1945	
139.	Çaeðuoay ðaai òa	Āaōi ð. ñaeaa- oaeūñoai N5589, 11.07.1945	
140.	Çaeðuoay ðaai òa	Āaōi ð. ñaeaa- oaeūñoai N5590, 11.07.1945	
141.	Çaeðuoay ðaai òa	Āaōi ð. ñaeaa- oaeūñoai N5591, 11.07.1945	

142.	Àèòéáí ày ì ànnà àëy ààeüáá-í è-+añéí àí yéàì áí òà	Àáoì ð. nàèää-òàeüñoáí N128511 Çayáeáí í 25.03.1941	
143.	Àèòéáí ày ì ànnà àëy ààeüáá-í è-+añéí àí yéàì áí òà	Àáoì ð. nàèää-òàeüñoáí N128512 Çayáeáí í 25.03.1941	
144.	Àèòéáí ày ì ànnà àëy ààeüáá-í è-+añéí àí yéàì áí òà	Àáoì ð. nàèää-òàeüñoáí N128513 Çayáeáí í 25.03.1941	
145.	Ñì ì nì á èçáí òí àeáí èy èeñéí - ðí áí í àí yéàeòðí àà àëy àí àí - ðí áí í -èeñéí ðí áí í àí òí ì èeá-í í àí yéàì áí òà	Àáoì ð. nàèää-òàeüñoáí N173276, í ðè-í ðeòàò í ò 30.11.1962	Ñàì èçí ðí àà Í .Ô. Ñòóí è-+áí èí Ð.Í .
146.	Èeñéí ðí áí úe yéàeòðí à àëy òí ì èeáí úò yéàì áí òí à	Àáoì ð. nàèää-òàeüñoáí N179807, 29.12.1965	Ì èñpé Ý.Á.
147.	Òí ì èeáí ày áàòàðày	Àáoì ð. nàèää-òàeüñoáí N195517, 20.07.1967	Áí í òí à Á.Á.
148.	Óñoðí èñoáí àëy àáoì ì àòe-+añ-éí àí ðààóeèðí àáí èy ðàáí òú òí ì èeáí í é áàòàðàè	Àáoì ð. nàèää-òàeüñoáí N203748, 27.02.1967	Áí í òí à Á.Á.
149.	Áí ì í àáí èçèðí àáí í úe ðáí àààñeèé ñí èàà í èeàeü-àeþì èí èé àëy àí àí ðí áí úò yéàeòðí àí á	Àáoì ð. nàèää-òàeüñoáí N256832, 03.09.1969	Èðàà-+áí èí Ð.Í . Ñàì èçí ðí àà Í .Ô. Ì èñpé Ý.Á. Þ òðí à Á.Í .
150.	Áí àí ðí áí í -èeñéí ðí áí úe yéa-í áí ò èàðí áí í í àí (èí ðí áí -+í í àí) òeí à ñ ý-+aèñoúì è í èeáeäáúì è yéàeòðí ààì è	Àáoì ð. nàèää-òàeüñoáí N256833, 03.09.1969	Þ òðí à Á.Í . Ì èñpé Ý.Á.

151.	Ñì ì nì á èçáí òí àeáí èy àí àí - ðí áí í àí yéàeòðí àà àúñí èí - òáí ì àðàòóðí í àí ñí àeáí èy í à í ñí í àà ðáí àààñéí àí ñí èààà	Àáoì ð. nàèää-òàeüñoáí N279730, 12.06.1970	Ñàì èçí ðí àà Í .Ô. Ì èñpé Ý.Á. Þ òðí à Á.Í .
152.	Í èeàeü-ñàðààðyí úe ñeàeàð-í úe èàòàeèçàòí ð	Àáoì ð. nàèääòàeüñoáí. N277737	Ñòóí è-+áí èí Ð.Í . Ðyñéí òààà Í .È. Ñì ì í èüñeày È.Í
153.	Í í àúe ì àòí à í í èó-+áí èy ñeà-èàòí úò èàòàeèçàòí ðí á è àí - àí ðí áí í àí yéàeòðí àà í à í ñí í - àà ñí èààà í èeàeü-ì ààú	Çayáeà N806063/23-4, 28.VI-1962	Ì èñpé Ý.Á.
154.	Èeñéí ðí áí úe yéàeòðí à ñ ì àáí í í èeàeäáúì í í ñeòàeáì	Çayáeà N806065-23-4, 28.11.1962	
155.	Èeñéí ðí áí úe yéàeòðí à ñ í í ñe-òàeáì òààðàúe ðàñoáí ð- CuOLi ₂ O-NiOLi ₂ O	Çayáeà N806062/23-4, 28/XI-1962	Ì èñpé Ý.Á.
156.	Èeñéí ðí áí úe yéàeòðí à ñ ì àáí í í èeñí úì í í ñeòàeáì	Çayáeà N806064/23-4, 28.11.1962	Ì èñpé Ý.Á.
157.	Ñì ì nì á èçáí òí àeáí èy í èçèí - òáí ì àðàòóðí úò èeñéí ðí áí úò yéàeòðí àí á	Çayáeà N 895820.26-25, 20.04.1964	Ì èñpé Ý.Á. Ñòóí è-+áí èí Ð.Í . Èàeþæí ày Á.Á.
158.	Ñì ì nì á èçáí òí àeáí èy ñðàáí à-òáí ì àðàòóðí úò è àúñí èí òáí - ì àðàòóðí úò èeñéí ðí áí úò yéàeòðí àí á í à í ñí í àà òààðàúò ðàñoáí ðí à èþáí àí èç ì àòàeéí à í àðàí áí í í é ààeáí òí í ñòùþ ðe-í à Ni, Co, Cu ñ ì àòàeèe-+añeèì èeòeáì	Çayáeà N895819/26-25, 20.04.1964	Ì èñpé Ý.Á. Ì í í í ì àðáí èí Ò.È. Ñààðàeëü Ñ. Í . Ñì ì í èüñeày È. Í .
159.	Èàòàeèçàòí ðú èeñéí ðí áí í àí yéàeòðí àà	Çayáeà N 895818/26-25, 20.04.1964	Ì èñpé Ý.Á.
160.	Àeäðààeè-+añeày í í àóøeà àëy èçáí òí àeáí èy yéàeòðí àí à òí ì - èeáí úò yéàì áí òí à	Çayáeà N 1241136/24-7, 15.05.1968	Ì èñpé Ý.Á. Þ òðí à Á.Í .
161.	Ñì ì nì á èçáí òí àeáí èy yéàe-òðí àí à òí ì èeáí úò yéàì áí òí à	Çayáeà N 1241138/24-7, 15.05.1968	Ì èñpé Ý.Á. Þ òðí à Á.Í .

162.	Àdì èdì ààí í ùá ààçí áúá yéàèdì áú	Çayàèà N 806058/24-7, 30.11.1962	Ì èñpé Y.Á.
163.	Èí í òòóéòéy è òàòí í èí àéy èçáí òí àéáí èy àéí í èyðí ùò yéàèdì áí á	Çayàèà N 806061/24-7, 30.11.1962	Ì èñpé Y. Á.
164.	Ñèñoàí à í èòáí èy àéy ààèää-òàéy áí óòðáí í àáí ñáí ðáí èy	Ààòí ð. ñàèää-òàéüñoáí N86169 4, 27.07.1979	Èàðáí àóyí B.À. Áààóyí Ì .À.
165.	Ñèñoàí à í èòáí èy ààèääòàéy áí óòðáí í àáí ñáí ðáí èy	Ààòí ð. ñàèää-òàéüñoáí N1078117, 22.07.1980	Èàðáí àóyí B.À. Áààóyí Ì .À.
166.	Ñèñoàí à í èòáí èy àéy ààèää-òàéy áí óòðáí í àáí ñáí ðáí èy	Çayàèà N371340/06 020321, 10.02.1984	Áààóyí Ì .À. Èàðáí àóyí B.À.
167.	Ñèñoàí à í èòáí èy àéy ààèää-òàéy áí óòðáí í àáí ñáí ðáí èy	Ààòí ð. ñàèää-òàéüñoáí Çayàèà N1.345.717 10.02.84	Èàðáí àóyí B.À. Áààóyí Ì .À. Ñí áí í í í yí Ð.Ö.
168.	Ñààðòáí èí òòí ùé yéàèdì òè-í è-àñèéé èí í àáí ñàòí ð	Ààòí ð. ñàèää-òàéüñoáí N 1170911 01.04.85	
169.	Òí òí òèí è-àñèéé èñoí +í èè òí èà	Ààòí ð. ñàèää-òàéüñoáí N1534560 07.01.90	
170.	Ñí í ñí á àèàðí òí àèçàòèè óàéy àéy í áí ðàðúáí í áí í ðààðàù-á-í èy ñàðí èñoùò ààçí á á ñàð-í óp èèñèí òó	Ààòí ð. ñàèää-òàéüñoáí N 1497160 30.07.89	
171.	Ñí í ñí á èçáí òí àéáí èy àèòèá-í í è í àññú àèéáçí í áí yéàèdì-àà ùàéí +í í áí àééòí óéyòí ðà	Ààòí ð. ñàèää-òàéüñoáí N1407359, 01.03.88	Èàðáí yí Á.Á. Áðòòpí yí È.Á. Áàààñàðyí È.Á.

III. Óáí òòí ààðáí èy í ðààèñoðàòèè í àó-í ùò ðàáí ò á Èí ì èòàòá í àóéè è òàòí èéè í ðè Ñí áààà Ì èí èñoðíà ÑÑÑÐ

172.	Èçó-áí èà yéàèdì í ðí áí á-í í òèè ðàñoáí ðí á ÈÍ Í è È ₂ ÑÍ ₃ ðàçèè-í ùò èí í óáí-òðàòèè í ðè àùñí èèò óáí -í àðàòóðàò	Óáí òòí ààðáí èà í ðààèñoðàòèè N35248 30.03.63á. ñ í ðèí ðèòàòí í ì ò 1.03.63á.	Áóðòàéí Ñ.È. Ñòòí è-áí èí Ð.Í .
173.	Áééyí èà í èèàèèdì àáí èy í à yéàèdì í ðí áí áí í òòú í í ðèñoùò àèéáçí ùò èàð-èàñí á í ðè òáí í àðàòóðàò 20-300 ⁰ Ñ	Óáí òòí ààðáí èà í ðààèñoðàòèè N35250 30.03.63á. ñ í ðèí ðèòàòí í ì ò 1.03.63á.	Óyí -Òy-Í p
174.	Èèí àðèèà áí ññoáí í àéáí èy í èèñèí á í èéàéy è àèéáçá í à í í ðèñoùò èàðèàñò	Óáí òòí ààðáí èà í ðààèñoðàòèè N35251 30.03.63á. ñ í ðèí ðèòàòí í ì ò 1.03.63á.	Ñí í í èéí àè- P .Á. Òèà- P .Á. Ì áí yí È.
175.	Ðàçðááí òèà ààçí áí áí yéàèdì áá ñ í í ñèòàéáí Ni-Fe-Fe ₂ O ₃	Óáí òòí ààðáí èà í ðààèñoðàòèè N35252 30.03.63á. ñ í ðèí ðèòàòí í ì ò 1.03.63á.	Áàèéáí Á.P .
176.	Èèí àðèèà òàðí è-àñèí áí ðàçèí àéáí èy ñí àñè í èñ-èàòí á ñàðààðà è í èéàéy	Óáí òòí ààðáí èà í ðààèñoðàòèè N35252 1.04.63á. ñ í ðèí ðèòàòí í ì ò 4.03.63á.	Èè Øáí Òè
177.	Èññèááí àáí èà ààçí áúò yéàèdì áí á ñ í í ñèòàéyí è í èéàéü, í àáü è èò ñí èááí á	Óáí òòí ààðáí èà í ðààèñoðàòèè N35339 6.04.63á. ñ í ðèí ðèòàòí í ì ò 1.04.63á.	Ì èñpé Y.Á.
178.	Áééyí èà òáí í àðàòóðú ðàçèí àéáí èy í èñàèàðà í è-èàéy í à ààèè-èí ó óààéü-í í è í í áàðòí í òèè í èéàèá-áúò í í ðí èéí á	Óáí òòí ààðáí èà í ðààèñoðàòèè N35340 6.04.63á. ñ í ðèí ðèòàòí í ì ò 1.03.63á.	Áóðòàéí Ñ.È. Ááí Ááí ×áí ù
179.	Í í ðàààéáí èà óí ðóáí òèè í àðà áí áí ùò ðàñoáí ðí á ÈÍ Í è È ₂ ÑÍ ₃ í ðè àùñí èèò óáí í àðàòóðàò	Óáí òòí ààðáí èà í ðààèñoðàòèè N36861 24.11.63á. ñ í ðèí ðèòàòí í ì ò 1.03.63á.	Áóðòàéí Ñ.È. Èó Óàúí ù

180.	Í í aēí oí ðúo í ðeí oēí aō è í aōáí eçí a ðaáí oú āaçí āúo yéaēoðí āí á	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N35341 8.04.63ā. ñ í ðeí ðeòāoí í íò 1.03.63ā.	
181	Ēí í nōðoēoēy è oāo- í í ēí āēy eçāí oí āēáí ēy aēí í ēyðí úo yéaēoðí āí á	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N35342 6.04.63ā. ñ í ðeí ðeòāoí í íò 1.03.63ā.	Í enþe Y.Ā.
182.	Ēññeāáí āaí eá yéaēoðí í ðí- āí āí í ñòè í āðaçóþúèo í ðí ðí o- èá í eēāēy è çāēēñè í eēā- ēy, í āðāáí oáí í úo ðañoáí- ðí ñ í í ñēāāóþúāé oāð- í è+āñēí é í āðāáí oēí é	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N35343 6.04.63ā. ñ í ðeí ðeòāoí í íò 1.03.63ā.	Òðeāoáaí ēí Ò.Ç.
183.	Ēññeāáí āaí eá eēí aóēēè oí ēí í āðaçóþúèo í ðí oāñ- ñí á í ā í āí ðí āí í í yéaēo- ðí āā ñ eāoāēçāoí ðí í í eēāēü	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N35344 6.04.63ā. ñ í ðeí ðeòāoí í íò 1.03.63ā.	Ñaí eçí ðí āā Í .Ò. Çāēðāāñēāy Ē.
184.	Ēññeāáí āaí eá í í ēyðeçā- oēè āí āí ðí āí í āí yéaēoðí- āā ñ eāoāēçāoí ðaí è í āē- eāāēè è í eēāēü	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N 35345 6.04.63ā. ñ í ðeí ðeòāoí í íò 1.03.63ā.	Òēā+ P .Ā. Ñaí eçí ðí āā Í .Ò.
185.	Ēññeāáí āaí eá eēí aóēēè oí ēí í āðaçóþúèo í ðí oāñ- ñí á í ā eēñēí ðí āí í í yéaē- oðí āā ñ eāoāēçāoí ðí í í eēñü eēoēy-çāēēñü í eēā- ēy ā çāēēñēí í ñòè í o ðaí - í āðāoóðú è āāēāí ēy	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N35346 6.04.63ā. ñ í ðeí ðeòāoí í íò 1.03.63ā.	Òēā+ P .Ā. Ñaí eçí ðí āā Í .Ò.
186.	Ðaçðāáí oēā oáoí í ēí āēè eçāí oí āēáí ēy āaçí āúo yéaēoðí āí á	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N 35347 6.04.63ā. ñ í ðeí ðeòāoí í íò 1.03.63ā.	Āāēēāí Ā.Ð . Ð oðí á Ā.Ī .
187.	Ðaçðāáí oēā í aóí āēēè í ðāññí āaí ēy è ðāæèí ā ñí āēáí ēy ñēēoēāáúo è oāððí ñēēoēāáúo yéaēoðí āí á	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N35348 6.04. 63ā. ñ í ðeí ðe- oāoí í íò 1.03.63ā.	Āðoáí áí ēí Ò.Ī .

188.	Āðí eðí āaí í úā āaçí āúā yéaēoðí āú	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N35349 6.04. 63ā. ñ í ðeí ðe- oāoí í íò 1.03.63ā.	Í enþe Y. Ā.
189.	Ðaçðāáí oēā ēí í nōðoēoēè áāoðāē oí í eēāí úo yéa- í áí oí ā ñ aēí í ēyðí úí è ñí āāēí áí ēyí è yéaēoðí āí á	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N 35350 6.04. 63ā. ñ í ðeí ðeòāoí í íò 1.03.63ā.	Āí í oí á Ā.Ā. Í eēoēēí á Ē.Ā.
190.	Ðaçðāáí oēā ñoáí ú āaoí í a- oē+āñēí āí ðāāoēēðí āaí ēy ðāæèí ā ðaáí oú oí í eēāí í- āí yéaí áí oá ñ yéaēoðí í āā- í eðí úí è ðāāoēēðóþúèí è í ðāáí áí è	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N 35351 6.04. 63ā. ñ í ðeí ðeòāoí í íò 1.03.63ā.	Āí í oí á Ā.Ā.
191.	Ðaçðāáí oēā eēí āaoí í aòè- +āñēí āí ðāāoēēðí āaí ēy ðāæèí ā ðaáí oú oí í eēāí úo yéaí áí oí ā	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N 35352 6.04. 63ā. ñ í ðeí ðeòāoí í íò 1.03.63ā.	Āí í oí á Ā.Ā. Āeò+áí ēí Ā.Ā.
192.	Ðaçðāáí oēā ēí í nōðoēoēè āúñí ēí oáí í āðāoðí í é āí āí ðí āí í eēñēí ðí āí í é áāoðāē oí í eēāí úo yéaí áí oí ā ñ āðí eðí āaí - í úí è yéaēoðí āaí è	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N 35353 6.04. 63ā. ñ í ðeí ðeòā- oí í íò 1.03.63ā.	Āí í oí á Ā.Ā.
193.	Ēçó+áí eá ēí ððí çēè æāēāçí úo, í eēāēāáúo, æā- eāçí úo í eēāēēðí āaí í úo è æāēāçí í eēāēāáúo eāðeā- ñí á ā ðañoáí ðāo ĒĪ Í	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N35249 ñ í ðeí- ðeòāoí í íò 1.03.63ā.	Òeðí í þe Ð.Ā. Í eēeðþe Ē.Ā. Óeí eāēüoāéí B.Ā.
194.	Āēēyí eá í eēñe oāēāðí āā í á aēoēáí í ñoú āí āí ðí āí í - āí yéaēoðí āā ñ eāáí eāáúí eāoāēçāoí ðí í	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N 35245 30.03. 63ā. ñ í ðeí ðeòāoí í íò 1.03.63ā.	Øāúāēēē Ā.Ā.
195.	Í í ðāāāēáí eá í í oáí oēāēí á í eēāēy, æāēāçā āðí ēí, eāáí ēy, áí āēüāáí ú eāáí ēy è āðāoēoá ā ðañoáí ðāo āā- ēí āí eāēēy	Óaí nōí āaðáí eá í ðāāēñoðāoēē N 35246 30.03. 63ā. ñ í ðeí ðeòāoí í íò 1.03.63ā.	Òeðí í þe Ð.Ā. Ñyí ×æè ĀEó

196.	Enñeaaí aaí eá eéí aóeéé òí eí í áðaçõ ð ù eó ì ðí òáñ-ñí á í à eéñéí ðí áí í ì yéáe-òðí áá ñ eáðàeéçàðí ðí ì çà-eéñú í eéaey-í eéñú eéðey	Óaí ñoí áaðaí eá í ðááeñòðàöeé N 35247 30.03.63á. ñ í ðeí ðeòaðí ì í ð 1.03.63á.	Ñai eçí ðí áá Í .Ô. Ñòoí e-áí eí Ð.Í . Çàeðaañeáy È.Í .
197.	Enñeaaí aaí eá eéí aóeéé òí eí í áðaçõ ð ù aái ì ðí òáñ-ñá í à eéñéí ðí áí í ì yéáe-òðí áá ñ ñaðaáðyí ùí eáðà-eéçàðí ðí ì	Óaí ñoí áaðaí eá í ðááeñòðàöeé N 36503 í ð 27.05.63á. ñ í ðeí ðe-òaðí ì í ð 5.04.63á.	Èí eañí eéí áá È.Í .

IV. Í ò-aóú í ì ðáaíðàí , áúí í eí á í úà á ðaçeé-í úó ó-ðáeááí eýó

1. Ðaáíòú, áúí í eí á í úà á Ýí áðáaòe-añéí ì eí ñeòeóóá eí . áe. Á. Ì . Èðáeéaí í añeíáí ÁÍ ÑÑÑÐ çà í áðeíá 1939-1946 áá

198.	Ðaáí òà N1 í ì yéaéòðe-añeéí aééóí óeyóí ðàí
199.	Ðaáí òà N2 í ì yéaéòðe-añeéí aééóí óeyóí ðàí
200.	Ðaáí òà N3 í ì òí í eéáí ùí aééóí óeyóí ðàí
201.	Ðaáí òà N3.1 í ì òaí eí á úí aééóí óeyóí ðàí
202.	Ðaáí òà N4 í ì yéaéòðe-añeéí aééóí óeyóí ðàí
203.	Ðaáí òà N5 í ì òaí eí òeí e-añeéí aééóí óeyóí ðàí
204.	Ðaáí òà N6 í ì òaí eí òeí e-añeéí aééóí óeyóí ðàí
205.	Ðaáí òà N7 í ì òaí eí òeí e-añeéí aééóí óeyóí ðàí
206.	Ðaáí òà N8 í ì yéaí áí ðàí áí çäóí í é ááí í eýðeçàòeé
207.	Ðaáí òà N9 í ì ñóòeí ì áeí áááaðeóí ùí aééóí óeyóí ðàí
208.	Ðaáí òà N10 í ì eéñéí òí ùí aééóí óeyóí ðàí
209.	Ðaáí òà N11 í ì áí áí í aééáí ùí aééóí óeyóí ðàí
210.	Í eañòí aññà eç í ðoí áí á ÑÈ
211.	Èçí eýöeí í í úà eáèe eç í ðoí áí á ÑÈ
212.	Í eañòe-añeéa eáèe eç áaééí ñeéó í áçoyí úó í ðoí áí á

2. Ðaáíòú, áúí í eí á í úà á Èaáí ðaòí ðeé òeçe-añéí é òeí eé ÁÍ Áðí . ÑÑÐ çà í áðeíá 1947-1951 áá

213.	Í í aáy eí eí í eá aey ðaçáaéaí eý aaçí-áúó ñí añaé	Í ò-aò 1947 á.
214.	Enñeaaí aaí eá çaí eí oóí áí ñí í ñí áá ðaçáaéaí eý aaçí áúó ñí añaé á eí-eí í eáð í í áí áí òeí á.	Í ò-aò 1948-1949 á.á.
215.	Enñeaaí aaí eá í áí ðaðúáí í áí ñí í ñí-áá ðaçáaéaí eý aaçí áúó ñí añaé á eí-eí í eáð í í áí áí òeí á	Í ò-aò 1948-1949 á.á.
216.	Ðaçðáaí ðeá í í áúó ì áðàeéé-añeéó eí eí í í é aey ðaçáaéaí eý aaçí áúó ñí añaé	Í ò-aò 1948-1949 á.á.
217.	Ðaçðáaí ðeá í í áí áí í áóí áá ðaçáaéa-í eý aaçí áúó ñí añaé ñ í í í í úú ð æeáeí ñòðóeí úó í añí ñí á	Í ò-aò 1951 á.
218.	Ðaçáaéaí eá ñí añaé eçí òí í í á ñ í í-í í úú ð eí eí í í é í í áí áí òeí á	Í ò-aò 1951 á.
219.	Ðaçðáaí ðeá í í áí áí eñoí -í eéa í ðí-òí í í á	Í ò-aò 1950 á.
220.	Ðaçðáaí ðeá í í áí áí eí í eçàòeí í í í áí ì áí í ì áððá	Í ò-aò 1951 á.
221.	Enñeaaí aaí eá yeñí áðeí áí òaéúí í é oñ-òáí í áeé ì aññ-ñí aéòðí ì áððá ñ yéaé-òðí ñàòe-añeí é eéí çí é	Í ò-aò 1951 á.
222.	Ðaçðáaí ðeá è eçáí òí áeáí eá ì aññ-ñí aéòðí ì áððá í /ç ðáàeáí à òeí á "Í eðá"	Í ò-aò 1951 á.
223.	Ì aññ-ñí aéòðí ì áòð ñ yéaéòðí ñàòe-añ-eí é eéí çí é	Í ò-aò 1951 á.

3. Ðaáíòú, áúí í eí á í úà á Í aañéí ì añ ñóáaðñòááí í ì óí eáaðñeòáóá eí . È. È. Ì á-í eéí áá

224.	Ðaçðáaí ðeá í í úí úó òeí e-añeéó eñ-òí -í eéí á eðaðeí áðáí áí í í áí áaéñ-áey	Í ò-aò ò.1, 1964á.
225.	Ðaçðáaí ðeá í í úí úó òeí e-añeéó eñ-òí -í eéí á eðaðeí áðáí áí í í áí áaéñòáey	Í ò-aò, ò.2, 1964á.

226.	Ḑaḑḑaaí ðeá ì í ù í úó ðeì e-añeëð èñ-òí +í eëí á eðaðeí aḑaí aí í í aí aaeñoaeý	Í ð-aò, ò.3, 1965ã.
227.	È ðaí ðaðe-añeëì í nî í aàì òí í eëa-í úó yeáì aí òí á. x.1	Í ð-aò 1963ã.
228.	Òí í eëaí úa yeáì aí òú. x.II	Çaëðúòúé í ð-aò 1963ã.
229.	È ðaí ðaðe-añeëì í nî í aàì òí í eëaí úó yeáì aí òí á. x.1	Í ð-aò 1964ã.
230.	Òí í eëaí úa yeáì aí òú. x.II	Çaëðúòúé í ð-aò 1964ã.
231.	È ðaí ðaðe-añeëì í nî í aàì òí í eëaí úó yeáì aí òí á. x.1	Í ð-aò 1965ã.
232.	Òí í eëaí úa yeáì aí òú	Çaëðúòúé í ð-aò 1965ã.
233.	Òí í eëaí úa yeáì aí òú	Çaëðúòúé í ð-aò 1966ã.
234.	È ðaí ðaðe-añeëì í nî í aàì òí í eëaí úó yeáì aí òí á. x.1	Í ð-aò 1967ã.
235.	Òí í eëaí úa yeáì aí òú. x.1	Çaëðúòúé í ð-aò 1967ã.

4. Ḑaaíòú, aúí í eí aí í úa aí ÁÍ ÈÈÈÝ (Áḑaaí)

236.	Í ðeí ðeí ḑaaíòú, í ḑaaáaḑeðaeüí aý eí í ðòðeóeý è ðaóí í eí aë-añeäý ñòaí à èçáí òí aëaí eý aí çäóø í í-ðeí-eí aí aí aëeóí óeýòí ḑa	Í ð-aò 1968-1969 á.
237.	Èçáí òí aëaí eá ì aëaðí á í ðaaëüí úó yeáì aí òí á. Ḑaḑḑaaí ðeá è èññeaaí aa-í eá eaðaëeçaðí ðí á aëý aí çäóø í í aí yeáeððí aa	Í ð-aò 1969 á.
238.	Èçáí òí aëaí eá aaeñoaóḑḑaaí í á-ḑaçò à ì í aóeý aí çäóø í í-ðeí eí aí aí aëeóí óeýòí ḑa	Í ð-aò 1970 á.
239.	Èí í ðòðeóeý è ðaóí í eí aëý eçáí òí a-ëaí eý aëí í eýðí í é aadadaè aëý yeáe-òðí í í aëeý	Í ð-aò 1970 á.

V. Ì í í í ḑaðeè

240.	Ì ðí aëaí à í aí í ñòaañòaaí í í aí í ḑaaḑaúaí eý ðeí e-añeí é yí aḑ-aëe òí í eëaa à yeáeððe-añeóḑ	Eçã. AÍ NNND Ì í ñeaa-Èaí eí - aḑaa, 1947 á.
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

241.	Eaaí òí aáy ðeí eý	Eçã. "Aúñøáy øeí-ea" Ì í ñeaa, 1962 á.	
242.	Eëí aḑeëa è eaðaëeç ðeí e-añ-ëeð è yeáeððí aí úó í ðí òaññí á	Eçã. AÍ Aḑí .NND, Áḑaaáí, 1984 á.	
243.	Aḑeáí ð Í aḑaëaòe è aái í eðí-aí ççḑaí eá	Eçã. AAO, Aḑaaáí, 1986 á.	Eaeäýí Y.A.
244.	Oaí ðeý eí aḑeaeüí í aí í í eý è eaaí òí aí é eí ḑḑaeýöeè	Eçã. AÍ Aḑí .NND, 1987	Eaḑaí yí A.A.
245.	Oaí ðeý óóí aai aí òaëüí í aí í í eý	Eçã. "Aéañòaí", Áḑaaáí, 1995	

Èḑí ì á í aḑa-eñeaaí í úó òḑoaíã, ó Í. È. Áaaoyí à í ñoaëny ḑýa í aí í óaëeëí aai í úó ḑaaíò. Í aí ðeí aḑ, í í í í aḑaòeý "Ñeí-ì aḑeý á ì eḑa í í eaeóe è eḑeñoaëeíã", eçãaí eá eí òí ðí é óaa á úeí aëeḑ-aí í á í eáí eçaaḑaeüñòaa "Í aóeá" (Ì í ñeaa) á 1988 aíã, í í á í aḑeíã "í aḑañòðí eëe" è ḑaçaãeá NNND ḑoëí í eñú á úeá óoḑýí à è òaè è í á á úøeá á ñaað. Aëñeóññeí í í úa í í ñí aadæaí eḑ ñoaòúe "Óḑaaí aí eý yeáeððí aëí aí eëe, ñaýçáí í úa ñ aí çí í aëí í ñòḑḑ ñòúañòaí aai eý í aai eóí úó çaḑýaíã" á ñí aa-òí ðñòaa ñ A. Á. Èí ñeóüýí í í, è "Áí eí í aúa óḑaaí aí eý è óḑa-áí aí eý yeáeððí aai eóí aí í eý Í aëñaeëa, eae ñeaañoaeý aëñeḑaóí ñòe è í aí í ðí aí ñòe í ðí ñòḑaí ñòaa-aḑaí aí é" á ñaí a aḑaí y á úeè í òeëí aí ú. Á 1989 aíã Áaaoyí í í aai òí aëe ñoaòḑḑ, á eí òí ðí é aaaaëañú eí òaḑí ḑaḑaòeý yeáaí eý òí eí aí í aí yaaḑí í aí ñeí ðaça, í aí aḑoæaí í í aí Óeaeóí aí í í è Í í í ñí í ðe yeáeððí eëça òýæaéí é aí aú í á í aëeaaëaaí í eaðí aa. Í òí aḑeí, +òí ýòí ð óaí í í aí aí ñeð í í ð í á í ḑeçí aí í ḑaañoaæoaeýí è í ḑòí aí eñaeüí í é í aóeè, òí òý òaëeá ó-aí úa, eae, í aí ðeí aḑ, eaðaàò Í í aaeaañeí é í ḑaí eè Øaeí aad, eçaañóí úe yeáeððí ðe-í eè Áæ. Í 'Áí eḑeñ (ñ eí òí ðúí Áaaoyí í aḑaí eñúaaeñý) è aḑo-æa á í añóí yúaa aḑaí y aaaaó aeðeáí úa ḑaaíòú á ýòí é í aëañe.

Áḑoaaý aaeí ay ḑaaíòà Áaaoyíã, í ñoaæayñý í aí í óaëe-eí aai í í é, á úeá í í ñaýúaí à ḑaḑḑaaí ðeá ì í úí í aí aaçí aí aí eaçá-ḑa í á í ñí í aa í ḑeí ðeí eaeüí í í aí aí ñí ñí aa í aëa-eè, ñaýçáí-í í aí ñ aai òaí ðeae óóí aai aí òaëüí í aí í í eý. Nòúí í ñòú aai çaeḑḑ-aëañú á í ḑaí aḑaçí aai eè ýí aḑaëe ðeçe-añeí aí aaeóóí à á yeáeððí í aai eóí ḑḑ.

P. S. Ñí çaaí à eí í eññeý í í ñaí ḑó è ñeñòaí aḑeçaoèè í aó-í í aí í añeaaëý Í. È. Áaaoyíã. Áñáð æaeḑḑḑeð í eaçaoú í í í úú à ḑaaíòà eí í eññeè aḑḑeáí úí è í aḑaḑeaeáí è, à òaëæa í aḑaḑeaeüí í, í ḑí ñúaa ñaýçaoúñý ñ ḐÍ ÓÁ, (3741) 238771

ÑĪ ĀĀÐÆĀÍ ÈĀ

	Áèí ãðàòè÷ãñèèà ñããããí èÿ.....	5
	Í áó÷í ùá èññèããí ããí èÿ:	
I.	Â í áèãñòè ýèãèððí òèì èè.....	12
II.	Â í áèãñòè òí òí ýèãèððí òèì èè è òí òí òèì èè.....	18
III.	Â í áèãñòè òãðì í ãèí àì èèè.....	19
IV.	Â í áèãñòè èèí àðèèè òèì è÷ãñèèð ðããèðèè.....	21
V.	Â í áèãñòè òãì í ñí ðãòèè.....	24
VI.	Â í áèãñòè èãòãèèçã.....	26
VII.	Â í áèãñòè òãí ðèè èí í í í -èðèñòãèèè÷ãñèèð (í èèñí ùò) í í èòí ðí ãí ãí èèí ã.....	35
VIII.	Â í áèãñòè èããí òí ãí é òèì èè.....	41
IX.	Â í áèãñòè òãí ðãòè÷ãñèí é òèçèèè.....	50
X.	Â í áèãñòè èí ñí í èí ãèè.....	60
XI.	Èññèããí ããí èã ó÷ãí èÿ Ìðèãí ðã Í ãðãèãòè.....	69
	Ñí èñí é òðòãí ã.....	74

Í áó÷í ùé ðãããèòí ð: Ð. Â. Ìðòòðí ýí
Èí í ñóèüòãí ò í í í ãòãí òí í é èí òí ðì àòèè: Á. Á. Ææàì àèÿí
Èí ððãèòí ð: Á. Á. ×óããðÿí
Í ããí ð: Ðãããèòèí í í í -èçãòãèèèèè è òããè
Ì àèãò: Í òããè ýèãèððí í í ùò èçããí èé

Í áúãí 6,3 ó÷. -èçã. è. Òí ðì àð 60684 1/16
Í òããè í í ãðãòèãí í é í í èèãðãòèè
375051, Áðãããí , Èí ì èòãñà, 49/3, Ìðì Í ÈÈÍ ÒÈ

ΕΙ ΟΙ ΔΙ ΑΘΕΙ Ι Ι ΟΥ Α ΕΧΑΙ ΕΒ ΑΔΙ Ι ΕΕΙ ΟΕ, ΔΙ ΟΑ	
N	Ι αει αί ίαί έα εχάι έϋ
1.	Εί άαηόεδόεά ά γεί ί ί ί έεό Άδι άί έέ. Νί δαάί +ί έέ (άί άέ.)
2.	Ί άυαέοεάί ύα όαεοί δύ άεϋ έί άαηόεδί άάί έϋ ά γεί ί ί ί έεό ΔΑ. Νί δαάί +ί έέ (δόνηέ., άί άέ.)
3.	Εί όί δι άόεϋ ί ί δαάί δέϋόέϋ, ί δεάάδεχέδι άάί ί ύό ά άεάά άεόεί ί άδ- ί ύό ί άύαηόά ί δέδύοί άί δέί ά. 1995, 1996, 1997, 1998 άά. (άδι ., δόνηέ., άί άέ.)
4.	Άδόνόαι ί άά Υ. Ά., Άδούρι ϋί Δ. Ά. Άύοί άύά όέεüδú άεϋ άί ί +έηόέ ί έούαί έ άί άύ. Άί άεέδε+άηέέέ ί άçi δ
5.	Άαάί δέϋί Δ. Ά. Ί δί άί ί çí άϋ ί όαί έα ί όεί έέοί άί έ άηηί όεαόέέ ί ά άεί άç. Άί άεέδε+άηέέέ ί άçi δ
6.	Άδούρι ϋί Δ. Ά., Νάδεήϋί Ά. Ί . Ί ηί ί άί ύα όαί άάί όέέ ά δαçάεόέέ ί έδι άί άί ϋί άδάδε+άηέί άί όί çϋέηόά. Άί άεέδε+άηέέέ ί άçi δ
7.	Έαεάϋί Ε. Ά. Όεέέεçάόεϋ, ί άδάδαι όεά έ όδαι άί έα δάάεί άεόεάί ύό ί όοί άί ά. Ί άçi δ
8.	Άδόνόαι ί άά Υ. Ά., Άδούρι ϋί Δ. Ά. Ί άηόάδεçάόεϋ ί ί έί έα ά όηέί - άεϋό ί άέεί άί όί çϋέηόάί ί έεά-όάδι άδά. Εί όί δι άόεί ί ί ύέ ί άçi δ
9.	Όά-άόδϋί Ί . Έ., Άδούρι ϋί Δ. Ά. XX άάέ ά çάδέαέά άάί ί ί έέέέέ. Άί άεέδε+άηέέέ ί άçi δ
10.	Ί αεί ϋί Ά., Άδούρι ϋί Δ. Ά. Δαηέδύαάϋ çάαηό ί άά έί έί έüί ύί çáί ί ί ί . Ί άçi δ
11.	Άδούρι ϋί Δ. Ά. Δί ηηέέηέέά ί δι εçáί άηόάά +άδί ύό έ όάάοί ύό ί άάέεί ά. Εί όί δι άόεί ί ί ύέ ί άçi δ
12.	Άδούρι ϋί Δ. Ά. Εί άόηόδεϋ άδάεάί ηέί έ άάεαόέέ. Ί άçi δ
13.	Δαέ ί ί άί ί ί ί άάάέόü, ί ί ί όάί ί ί άϋçάόάέüί ί άάδεόü ά ί ί άάάó
14.	Đ³ Ū¼ÇÝíáñç · ñ³ 1³ ñ³ Ý. Ø³ í »Ý³ ß³ ñ, ÁáŸ³ ñíáđŸ»ñ ÁÇí 1-15
15.	Έαάί ί άά Ά. Ά., Άδούρι ϋί Δ. Ά. Όαοί ί έί άεϋ έ ί άί δόάί άάί έα ί άδάέ+ί ί έ ί άδαι έέέ φάδηόέ. Εί όί δι άόεί ί ί ύέ ί άçi δ.
16.	Αόάέεί Ά. Έ., Αόάέεί Ί . Ί . Άύοάί έα ί ί Αόάέεί. Ί άόί άέ- +άηέί ά ί ί ηηί άεά άεϋ ί άό+áçüέóηϋ ί άόί άó άί έάάί έ έέέέάάόέέ άέόάί έί άί άύοάί έϋ.
17.	Ί άδñáϋί Έ.Ά., Άδούρι ϋί Δ.Ά. Εί ί ί άάόεί ί ί άϋ άάϋάέüί ί ηóü ί δαάί - δέϋόέέ έ άάί +όδί ύέ έαί έδάέ-ί ί ύί ύά δü+άάέ άεϋ ί ί άúáί ά γεί ί ί ί έέέ. Ί άçi δ.

N	Ί αει αί ίαί έα εχάι έϋ
18.	Έαάί ί άά Ά. Ά., Άδούρι ϋί Δ.Ά. Ί άδñí áεόεáü δαçάεόέϋ άάεί δα- όεάί ί -ί δεέέάάί ί άί έηέόηηόάά έ ί άδί άί ύό ί δι ί ύηέί ά ά ΔΑ. Ί άçi δ.
19.	Άάεαçάδϋί Ά. Ά., Άδούρι ϋί Δ. Ά. Όαοί ί έί άεϋ ί δι εçáί άηόάά έδαι ύό ηοί έί άύό άεί .
20.	Άεάάάί ϋί Υ.Ά., Άδούρι ϋί Δ.Ά. Εί ί όαί όεϋ çáüέóü ί ό άί çάεηόάέϋ έί όί δι άόεί ί ί ί άί ί δόάεϋ. Ί άçi δ.
21.	Νάδεήϋί Ά.Ί ., Άδούρι ϋί Δ.Ά. Έαοάέέδε+άηέέά ί áεόδáεεçáοί δü, γóέέέδι άάί ί ύέ έ ί άϋóέέέδι άάί ί ύέ άάί çεί . Ί άçi δ.
22.	Όά-άόδϋί Ί . Έ., Άδούρι ϋί Δ.Ά. Ί δι άί ί ç δί ηόά ί άηάέάί έϋ Çáí έέ. Ί άçi δ.
23.	Όάόόϋί Ά. Ά., Άδούρι ϋί Δ. Ά. Ί δι εçáί άηόάί +άδαι έόü. Ί άçi δ.
24.	Έαάί ί άά Ά. Ά. Όεί άί ηηί άύέ έ γεί ί ί ί ε+άηέέέ έδεçέη ά Δί ηηέέ. Ί ί ύό ηόδαι ί έδά ί ί άύοί άó εç έδεçέηά ά Όό άάέ. Ί άçi δ.
25.	Ί άδñáϋί Έ. Ά., Δάάέέέ έαηί έέηέί έ ί άόέ. Ί άçi δ.
26.	Νάδεήϋί Ά. Ί ., Ί άδéάόεί ά έ ηέηόάί ά άέέάδñέί έ ί δι άάεε άάóί ί ί άέέάέ.
27.	Νáí δι έέ δάόάδαι ά Ί ΈΔ έ Ί ΈΔ (δόνηέέέ, άί άέέέηέέέ).
28.	Έαάί ί άά Ά. Ά. Εί άεάάί ί ί -ί άόάί άϋ ί δι ί ύóέáί ί ί ηóü Άδι άί έέ. Ί άçi δ.
29.	Άεάάάί ϋί Υ.Ά., Άδούρι ϋί Δ. Ά. Άί ηόάάδñόάάί ί άϋ ί ί έέέέέά ά ί áεάηόέ ηηί όδαι άί έϋ δάέδáάόεί ί ί ύό δαηόδñí ά. Ί άçi δ.
30.	Άάεαçάδϋί Ά. Ά., Άδούρι ϋί Δ.Ά. Άί άύ+ά έαί ί ϋί δι ί ύóέáί ί ύί έ ηί ί ηηί άάί έ.
31.	Άάεαçάδϋί Ά. Ά., Άδούρι ϋί Δ.Ά. Όάδι άί δάόεϋ όάάάέ. Ί άçi δ.
32.	Έαάί ί άά Ά. Ά., Άδούρι ϋί Δ.Ά. Όεί άί ηü έ γεί ί ί ί έέά Άδι άί έέ ά 1999áí áó. Δύί ί έ έáί έόάέ. Ί άçi δ.
33.	Ί άδñáϋί Έ. Ά., Άδούρι ϋί Δ.Ά. Ί ηί ί άί ύα ί άί δάάέáί έϋ δαçάεόέϋ έ ί ί άάάδáéáί έϋ ί άόέέ ά ηόδαι άó ΆΝ. Ί άçi δ
34.	Νάδεήϋί Ά.Ί ., Άδούρι ϋί Δ.Ά. Δί έü ί άδáçí άάί έϋ έ ί άόέέ ά ί áüáηόά. Ί άçi δ.
35.	Άεάάάί ϋί Υ. Ά., Άδούρι ϋί Δ. Ά. Εί ηηί άηέέέ έδεçέη - ί áέέáί ί έί όί δι άόεί ί ί ί έ άί έί ú. Ί άçi δ.