

ÑĬ ĐÀÂÎ × Í ÈÊ  
Ï ĐÎ ÅÊÒÈĐÎ ÂÙ ÈÊÀ

# Металлические конструкции

ÒÎ Ì 3

Ñòàëüí Ûå ñî î ðóæåí èÿ, êî í ñòðóêöèè  
èç àëýðì èí èääûõ ñî èääî â.

Đàêî í ñòðóêöèÿ, î áñëääî âàí èå,  
óñëëåí èå è èñî Ûòàí èå êî í ñòðóêöèè  
çääí èé è ñî î ðóæåí èé

1999



Í á-aðaaony í í ðaðar ep Ó-af í af ní aaba er noeðöba ÖÍ ÈÈí ði æeonoæueí í noðöe-  
öey ei . í . í . í æeür eef aa

Da o a i c a i o u : n i a o e a e e n o u e a o a a d u « l a o e e e - a n e e a e i r n o o e o e e » l i n e i a - n e i a i a i n o a a d n o a a r i a i n o d i e o a e u r i a i o f e a a d n e o a a ( c a a . e a o a a d i e a . o . i . i d i o a n n i d P . E . E o a e o e i ) .

[illegible]

ISBN 5-87829-057-X

ISBN 5-87829-081-0

Ni daai -i ee i di aeodi a uea «i aaeee+anee e i nodoeoe» i aui i aui i 150 a.e. a oao o i a i i a i a i a i e e a e e a i a a a u e o o -a i u o e n i a o e a e n o i a n o d a i N i A i i n o d i o a e u r u i i a o a e e i e i n o d o e o e y i . A n i d a a i -i e e a i a i a u a i i e d i a e i i u o i o t i a e o d i -a a i e y e n o d i o a e u n o a o a e a e i e i u o e e a e u o c a a i e e e n i d o a e a i e e e i a o a e a , i a o e e i o d a a e a i e a i o a -a n o a a i u a e c a d o a a a i u a e n n e a a i a a i e y e d a c d a a i o e e i i n e a a i a a a a a o a e e a o e y . A i a d a u a i o a e e e o p o n y i a o a e a e u i i d a c d a a i o e a i o t i a e o i a , e c a i o i a e a i e p e i i i o a e o a u i i a u o o d o a , o d a i n i d o a d i u o a a e a d a e , a d a e d a i , e d a i a u o y n o a e a e a d . i a d a -e a e a a i i a n o d a i e d a e i a n i e d a u i e a e i a a n o e o e e e n a y c a i i a n y o e i o n e i d a i i a n o a d a i e a y e n i o a e o d o a i i a i a o a e e i o i a a i d e a a p o n i a o p a e o a e u i n o u i a i o d a c a a e o e c o d o a e a a , a e i o i o i e c e i a e a i u a i n i a i a i u a i d a e o e e i e d a e i i a i a a o e e i i i d a a i e c a o e e , i n i a u a i e p e a u i i e i a i e p d a e i n o d o e o e a i u o , i a n e a a i a a o a e u n e o e a e a a i n o e -a n e o d a -a i o , a o a e a i i a o i a i o n e e a i e y e i i n o d o e o e e , y e a i a i o i a e o c e i a , e n -a d i a a o e i d a n o d n a a c i o a c i i e d a a i u .

[illegible]

Ni ðaafi + ee i ðaafi açi a-aí aey ðaafi of eefi a í ao-í Uo e í ði aeof Uo í ðaafi eçaõe, ðaafi of eefi a yeni aðof Uo áaçi aUo óaf ofi a, eí í noðoeof ðneeo álþof, ðoeí af aeoaæe neoa çaafi af a- eçaí of aeoaæe í aoaefi eí í noðoeõe, noðí eoaeuf í-í í ðaafi Uo í ðaafi eçaõe, ðaafi of eefi a aðof e-áneí af í áaçi ða ca yeni eoapaõe. noðaf of a, aní eoaf of a e í ðaf í aaapaæe Áoci a e að.

ISBN 5-87829-057-X

ISBN 5-87829-081-0

© Ècääòâëüñòâî ÆÑÃ. 1999

© Eóçí äöî â Â.Â. è êî ëëääêèèä  
àâöî õî â, 1999



# ΔΑÇΑÆ Ι

## ΝÎ Î ΔΟÆΑÎ ÈΒ

ÆΕΑΑΑ 1

### ΑÎ ΟΑÎ Î ΟΑ ΝÎ Î ΔΟÆΑÎ ÈΒ

#### 1.1. Î ΑΥ ΕΑ ΝΑΑΑΑÎ ÈΒ. Î ΑΑΔΟÇΕΕ Ε ΑÎ ÇΑÆΝΟΑΕΒ

**1.1.1. ΝÎαδαι αρί ΟΑ αεαυ αρίοαί Οο οηοδί εηοα è èο èεανηεοεεαοεγ.** Α ίαυαί ηεό-  
 +αα αρίοαί ίτ α οηοδί εηοαί ηί ηοίεο εç: α) ί δεαί ί-ί δααααυααί ετ ί ίεαεηα; α) οεααδ-  
 ί Οο οδαιοί α è ίαεό+αυαεο οηοδί εηοα; α) ηί αηοααί ίτ αρίοαί Ο (αηεε αυ γαεγανη  
 οηοδί εηοαί) èεε αρίοαί, οηοαί ααεεαααί Οο ί α ηί αοεαεαί Οο ίτ δαο η ί αοαί εç ί α è  
 ηί οηεα è ίτ αυαί α; α) ίτ ί δτ ί-ίτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ  
 ί δτ  
 ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ ί δτ ί δτ  
 ί δτ  
 ί δτ

Çaanu ðanhî aððeaaþonŷ èèøü eî í ñððéèèè, óeçai í Úá á î. «á» è +anhè+í î á î î.  
 «ā», «â».

Èεανηεοεεαοεγ αρίοαί Οο οηοδί εηοα ίτ αεα αυαί ί ηοαηοαεαί α ίτ ηεααοαυαε  
 ί δεçί αεαί : ί ççί α+αί εþ, οαδαιοαδó ηεεί αυαί ατ çαεηοαεε, ετ ί ηοðéèèèαί ίτ ó δεί ó.

#### Οαεεεοα 1.1. Èεανηεοεεαοεγ αρίοαί Οο οηοδί εηοα

Î ί ί ççί α+αί εþ αρίοαί	Î ί οαδαιοαδó ηεεί αυαί ατ çαεηοαεε	Î ί ετ ί ηοðéèèèαί ίτ ó δεί ó
Δαεεί ααυαί εα*	Î αοαί δτ ετ æ+anhèa:** αααδ, ί αεαααί αρίεα, ηί αα, οαί ί δααοδα	Î ίτ δτ: αααί è, ί α+αυ, ετ ί αεί è- δτ ααί ί Οα δααί εγ
Οαεαεααί εα	Ναένι è+anhèa	Νεηοαί Ο
Δαεαί αγ ηαγç*	Αδαιοαοετ ί ί Οα***	Î αδαί èè+anhèa ίτ ετ ίτ ίτ ατ δτ ί Οα αρίοαί Ο
Î ααεαοεγ*	È ί αδóεί ί ί Οα***	Νί αοεαεαί Οα ίτ ετ ίτ ίτ ατ δτ ί Οα èèè +anhè+í î δαααυαεανγ αρίοαί Ο
È ί εαοεγ*	Αçδαί Οα**	Οηοδί εηοαα æγ ίτ αααδαεί εγ αρί- οαί ί Οο ηοðéèèè

Î δεί α+αί εγ:

- \* Αυίτ ετ γονγ εαε ηαοετ ί αδτ Οί è, οαε è ί δααί çç Οί è.
- \*\* Î δε ί δαί ααυαί èè αρίοαί Ο α δαεετ ίτ çδα+ίτ α οεδουεα ίτ α ίτ εηί Οοαααο ίτ ετ ί ηουþ  
èèè +anhè+í î γοεδ ατ çαεηοαεε.
- \*\*\* È ί αþο ί ηί ατ α ççί α+αί εα æγ ίτ ααεαί Οο, ί ηί ααί ίτ, ίτ ετ ί ηουþ ίτ ατ δτ ί δτ αρίοαί.

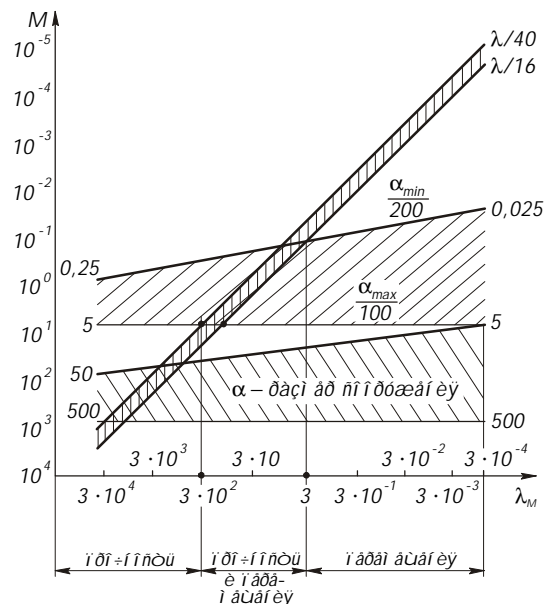
**1.1.2. Οδααί ααίεγ, ί δααυαεγαι Οα è ί αοαεεè+anhèè ετ ί ηοðéèèèαί αρίοαί Οο οηο-  
 δτ εηοα.** Νί αοεοεè+anhèè è οδααί ααίεγ è, ί δααυαεγαι Οί è è ί αοαεεè+anhèè ετ ί ηο-  
 ðéèèèαί αρίοαί Οο οηοδί εηοα, γαεγανη:

Α. Νί çαί εα οαεε ετ ί ηοðéèèèαί Οο çτ δτ, ί δε ετ ίτ δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ ί δτ  
 αεαοετ ί ί Οα è οαί ί δααοδτ Οα ατ çαεηοαεγ ί ετ ετ αεαί Ο.

Α. Î αδαί è+αί εα ααοτ δτ αοεε (èèè αεί Οο è οαεί αυαί) ετ ί ηοðéèèèè, ατ ççί εεαυαεο  
 ί δε εþαυαί ατ çαεηοαεγ è α ί δτ δανηα γεηί εααοεε ί δε ίτ δααεαί ί Οο δαεεί αο



Δααί ου. Ι αενηί αεுί ία έεί αεί ία ί οεεί ί αί εα όαεοε-άνει έ οί δι ύ γεαί αί οί α αί -  
οαί ί ί αί όνοδι ένοα ί ο αί όαεοε-άνει έ ί ί ί δι αεε έ ί αέ ί α ύ-ί ί ί α ί έαί ί ί άα ύ-  
οαου  $\Delta_{Ni \text{ áen}} \leq \epsilon_{\lambda}$ , άά  $\lambda$  - αεεί α αί έί ύ, ί α έί οί δι έ άαί οαό αί οαί ί ί α όνοδι ένοαί ;  
 $\epsilon_{\lambda}$  - έί γόοεοεαί ο, όαόαεοαόεορ ύε έ ί όγαί έ ί οεεί ί αί έγ (α αί έγ ο ί ο  $\lambda$ ), ί δε έί -  
οί δι ί άύα ί α αί έί έεαό νόύαñoαί ί ί αί ή έαί έγ γόόαεοεαί ί ηόε άαί ου αί οαί -  
ί ί αί όνοδι ένοα, α ί άαί ί ί όεαέέαί έε ί ί αέ ί ί όεί έί άου έί α-αί έα  $\epsilon_{\lambda} \equiv \frac{1}{10} + \frac{1}{16}$ .



Δεν.1.1. Άόαόε έαη-άοα αί οαί ί ύό όνοδι ένοα ί ί ί έ II ί όάαεуί ύί ή ήόί γί έγί

Ι αενηί αεуί ία όαεί αί α ί οεεί ί αί εα Δα ί ηέ αί οαί ί ύ (ί αί όεί άό, όί έαεуί ί έ) ί ο  
άααί ί ί αί ί ί έί αεί έγ όαεα ί άαί έ-αί ί ί όάαεуί ύί έί α-αί έαί άαί ί όί ί άεί έγ έ  
όαεό  $\theta_{0,5}$  έεαόαί ύ ί ί αί όααεί ί ηόε αί οαί ί ύ ί α ί ί έί αεί α ί ί ύ ί ηόε Δα  $\leq \epsilon_{\alpha} \theta_{0,5}$ ,  
άά α ί άαί ί ί όεαέέαί έε ί ί αέ ί ί όεί έί άου έί α-αί έα  $\epsilon_{\alpha} \leq 0,25$ .

Ά. όαόεοόί ααί έα ί οεεί ί αί έε ί ο αί όαεοε-άνει έ οί δι ύ έ ί έί έαί έγ γεαί αί οί α  
αί οαί ί ί αί όνοδι ένοα, αί έί έεα ύε έε α ί α-αεуί ύέ ί άόεί α ί δε έαί όί αεί έε έ  
ί ί ί όαα έί ί ηόόεοέε αί οαί ί ύ, όαε έ α ί άόεί α γεηί έόαόαόεε α όαόεуόαόά έαί αί α-  
ί έγ ί αί όγαεί ί ί-άαί όί έόί ααί ί ί αί ή ήόί γί έγ έί ί ηόόεοέε. ί α-εί άγ ή ί ί όάα-  
εαί ί ύό έί α-αί έε λ έ όαί άόί α αί οαί ί, όάαί ααί έγ έ όί-ί ί ηόε έαί όί αεί έγ έ  
ί ί ί όαα έί ί ηόόεοέε ί αί ί αί άουί άγ ό αί έε αί έί ί αέ ί ηόαέ ί α όί έуεί άαί αί α  
ί άαέεί έί ί ηόόεοέε, ί ί έ έί άεαέέοόί ααί ί ύό άαί αί α. ί όααα άααί, όάαόαόγ  
όαόααί όεα ή άεαεуί ύό έί ί ηόόεοεаί ύό έ ί ί όαεаί ύό ί άόί ί όεγόε, ί ααή α-ε-  
αα ύεό άααί ί όρ όί-ί ί ηόύ αί οαί ί ύ ί ί έί ί-αί έε άά ήάί όεε ί α ί άόα ί ί ί όαα. Ό  
άάύααί ύό ί ί όαεό ί άόα αί οαί ί ααή αύα άαί όί άόε ί α ί ί άό άου ήή ί ί αί ηέόί-  
ααί ύ α ί α-αεуί ύέ ί άόεί α ί όαί άύαάόεε έ όί αί ύάί ύ ί δε γεηί έόαόαόεε ί όαί  
αί ί ί έί έόαеуί ί αί αεί αεί έγ ί άαεεа. Αί έί έεаό ί αί άόί αεί ί ηόύ όαόααί όεε ί όεί-  
οεί έаеуί ί ί αύό έί ί ηόόεοεаί ύό ί ί ηόόί αί έε, ί ί έаί έγ ύεό ή ήόαί γόό άααί ί ύα  
οί δι ό έ άαεί ί ί έί αεί έα γεαί αί οί α αί οαί ί ί αί όνοδι ένοα ή αί έуэ έ όί-ί ί ηόύ  
ί δε ααί άάύαί έε έ αί άαεаéаéε ί α ί ααί όαέε-ί ύό ί άαί όаеуί όί α.

Ά. ί αί άόί αεί ί ηόύ ί όεί γεγ ή άεαеуί ύό ί άό, α όί -εηεа έ έί ί ηόόεοεаί ύό,  
ί ί όааеаί έр ή άаа έ αί έί έаа, ή έаа ύεό γόόαεοεаί ί ηόύ άαί ου αί οαί ί ύ, α όае-  
аа ί ί όί αί ύάί έр аеуί έγ όаί ί άάόόόί ί αί αί άаеаéаéε.







í áeí oí ðúá áeáú nî í ðæáí éé, í ðááí ačí á-aí í úá áëý eí í í eáenî í áí eñî í euçí ááí èý. Éí ýóðeðeáí ò í áááæí í nòe í í ááoðí áí é í ááoðçéá áëý í èð  $\gamma_f = 1,4$ .

Éí áoí ðí í ò eéanño nî í ðæáí éé í oí í nyony í aeáí eáá ðanî ðí nòðáí áí í úá áeáú nî - í ðæáí éé, í ðááí ačí á-aí í úá áëý áúí í eí áí èý òoí eðeí í aeuí úò çááá+. Éí ýóðeðe- áí ò í áááæí í nòe í í ááoðí áí é í ááoðçéá áëý í èð  $\gamma_f = 1,4$ .

É ððáouáí ò eéanño eáí eðaeuí í nòe í oí í nyony áðáí áí í úá è í áððáí çí úá nî í ðæá- í èý. Éí ýóðeðeáí ò í áááæí í nòe í í ááoðí áí é í ááoðçéá áëý í èð  $\gamma_f = 1,3$ .

Í nî í áí úá çí á-aí èý éí ýóðeðeáí ðí á òñeí aeé ðááí ðú áëý áí ðáí í úò nî í ðæáí éé, í í ð è èð ýeáí áí ðí á í ðeááááí ú á ðááé.1.2. Í aeáí eáá ááoð ýoí úá nî -áðáí èý í ááoðçí è è áí çááeñoáéè è çí á-aí èý éí ýóðeðeáí ðí á nî -áðáí éé  $n_c$  áëý í nî í áí úò nî -áðáí éé, nî nòí ýúèò èç í í nòí ýí í úò, áeèðaeuí úò è eððaeí áðáí áí í úò í ááoðçí è è áí çááeñoáéè è áëý í nî áúò çí á-aí éé, nî nòáaeáí í úò èç í í nòí ýí í úò áeèðaeuí úò, í áeí oí ðúò eððaeí - áðáí áí í úò è í áí í é èç í nî áúò í ááoðçí è è áí çááeñoáéè, ðeàçáí ú á ðááé.1.3. Áñeè áëý ááí í áí aeáá nî í ðæáí éé ònoáí í aeáí ú í aeáí eáá í áaeááí í ðeyoí úá nî -áðáí èý í ááoð- çí è è áí çááeñoáéè, oí áëý í ááí ðaçððáðáðny í ðí eçáí aeòú ðan-áò oí eúeí í á í èð.

**Óaáèèòá 1.2.** Éí ýóðeðeáí ðú òñeí aeé ðááí ðú  $\gamma_c$

1 í.í.	Ýeáí áí ðú eí í nòðeðeè	$\gamma_n$	Í ðeí á-aí eá
1	Í ánoúeá ýeáí áí ðú, çá eñeèþ-aí eáí ðeàçáí í úò í eáá	1	
2	Áeáèeá í ðááááðeðaeuí í í áí ðýæáí - í úá ýeáí áí ðú	0,9	
3	Í ðoyæèè í á-ò: à) í í nòí ýí í úá á) áðáí áí í úá	0,8* 1*	*Í í í oí í çáí èþ è ðan-áor í í ò nî í ðí ðeáeáí èþ í ðe ðanoyæáí èè nòaeuí í áí eáí áòá í ðeí èí ááí
4	ðaneí nú èç eáí áoí á	0,9*	ðááí úí çí á-aí èþ ðaçðúáí í áí
5	Áí eáðí úá oyæè	0,65	òneèý eáí áòá á ðaeí í , ònoáí í á-eáí í í í ó ÁÍ NÓai è èèè çááí áñeèí è
6	Áí èòú è áaeèèè í ðe ðááí ðá í á: à) èçáèá á) nðaç	1 0,9	náðòeðeèáðáí è, áaeáí í í í ó í á éí ýóðeðeáí ò áaçí í aní í nòe í í í áòáðeáéó 1,6 (NÍ èí II-23-81*, ðááé.44*,46)
7	Óeáí ðú, ðááí ðapúeá í á: à) ðanoyæáí eá éí eúoááí áí ðeí á á) ðanoyæáí eá í nòaeuí úò ðeí í á à) èçáèá	1,1 0,9 0,8	
8	Í ðí óøeí ú í ðe ðááí ðá í á: à) ðanoyæáí eá á) nî ýðeá è áúeáèúááí eá	0,65 1	ááč ó-áòá eí í óáí ððáðeè
9	Éanor èòú, í áðáor áí úá í eí úááèè è í í áí áí úá ýeáí áí ðú	1	
10	Í ðí -eá ýeáí áí ðú - nî aeáñí í NÍ èí II-23-81*(ðááé.46)		

**1.1.4. Í áñña éí í nòðeðeè.** Í áñña í áí ðoáí ááí èý è í áðáí èçí í á í ðeí èí ááðny í í ááí í úí eáðaeí áí á, ðeí í áúí í ðí áeðáí èèè çáááí èþ. Í áñña éí í nòðeðeè  $q_i$  í í ðááá- èýáðny, nî í áðaçýnyñ ñ ááí í úí è áí áeí ae-í úò ðeí í áúò èèè eí áeáeáðaeuí úò í ðí áe- oí á  $q_0$ . Áñeè áñá ááí í áððe-áñeèá ðaçí áðú ðanñí áððeáááí í áí í-áí nî í ðæáí èý èçí á- í áí ú á  $e_n$  ðaç í í nðááí áí èþ ñ nî í ðæáí eáí , í ðeí ýoúí á eá-áñòáá ýoáeí í á ( $e_n = 1$ ), á áí áøí eá áí çááeñoáeý èçí áí áí ú á  $e_\omega$  ðaç, oí í áñña éí í nòðeðeè ñ í í áúí è í áðá- í áððáí è í í æáo áúòú í ðeí ýòá í í í ðeáèèæáí í é óí ðí oéá

$$q_i = q_0 e_n^3 \cdot e_\omega^{\frac{1}{2}}. \tag{1.1}$$



### Òààèèà 1.3. Ðàñ÷àòí Ñà ñí ÷ààí èÿ í ààðóçí è

Ñí ÷ààí èà	Ëí ì àèí à- òèè à ñí ÷ààí èÿò	Ëí ÿòèèèàí òù ñí ÷ààí èÿ í ààðóçí è $n_c$											
		ì anna	í ðààààðè- òàèí í à í àí ðÿàí èà	ààòàð	í áèààà- í àí èà	ñí àà	òàí í à- ðàòòà	èí àðòèí í í Ñà ñààí èà	èí àðòèí í í Ñà ì àèèí àèí Ñà	ñàèí èèà	í àí í ñòí ðí í í èà í ðè í àðòàà	ì í ðàæí Ñà àçðòàí Ñà	
Î ñí í àí Ñà	1	1	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	1	1	0,25	1	1*	—	—	—	—	—	—	—
	4	1	1	1**	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	1	1	0,9	—	—	0,9	—	—	—	—	—	—
	6	1	1	0,9	—	—	—	—	—	—	—	0,9	—
	7	1	1	0,25-0,5***	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Î ñí àòà	1	1	1	0,25	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	2	1	1	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	3	1	1	0,8	—	—	—	—	—	—	1	—	—
	4	1	1	0,25	0,8	—	—	—	—	—	1	—	—
	5	1	1	0,25***	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	6	1	1	—	0,55***	—	—	—	—	—	—	—	—

Í ðèí à÷àí èà. Í ðè í àèòààèòè í àí ðààèí èÿò ààòà:

\* ðí èüèí à ÿèàí àí òàò í èí Ñààí è í ðè àà í èí Ñààè àí èàà 15 ì<sup>2</sup>;

\*\* çí í àèí í à àí çààèíàèà ààòà;

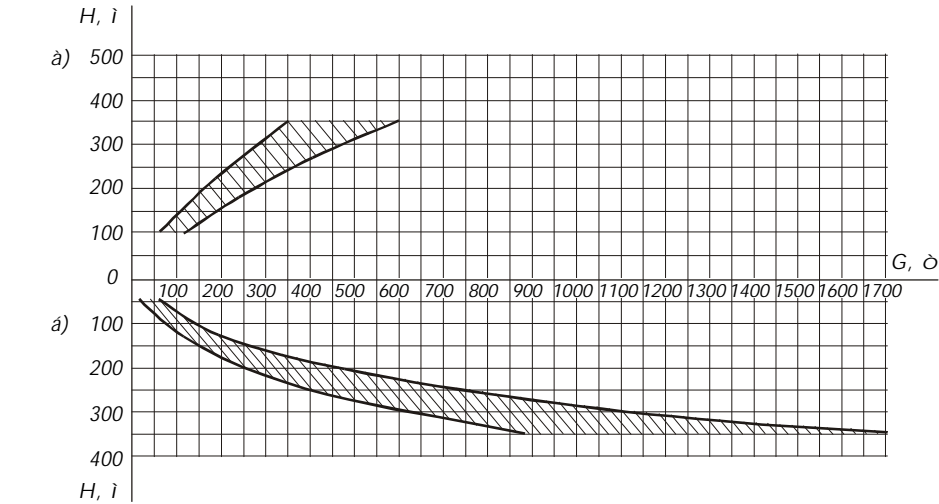
\*\*\* çí à÷àí èÿ ÿòèò èí ÿòèèèàí òí à ì í àòò àòò òòí ÷í àí í à çàààí èè.



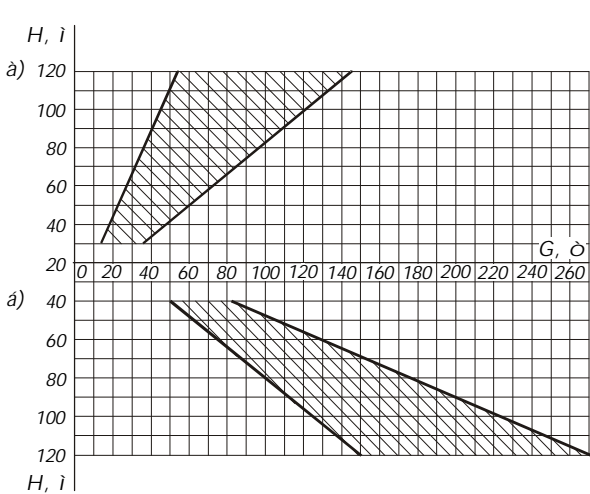
Í à ðaí í eð noaaeyð í ðí aæðeðí aaí ey í anna ðaçee÷í uð í í í ð í ðeaí eðeðí aí ÷ í í í - æðo aúou í í ðaaaæaí à í í í í í aðai í ai , í í noðí aí í uí í ðei aí eðaeuí í è III aaðoðí aí - í o ðaeí í o è í ðeaaaáí í uí í a ðeñ.1.2, 1.3, 1.4. Í ðe eñí í euçí aaí èe ðeaçai í uð aaee- ÷eí aey aððaeð aaðoðí aúo ðaeí í í a aaí í uá, í ðeaaaáí í uá í a ðeaçai í uð í í í í aðai - í að, ñeaaðað oí í í æeðu í a eí yðeðeðeáí o

$$\hat{e} = \left( \frac{q_{i,i}^a}{q_{i,III}^a} \right)^{\frac{1}{2}}, \tag{1.2}$$

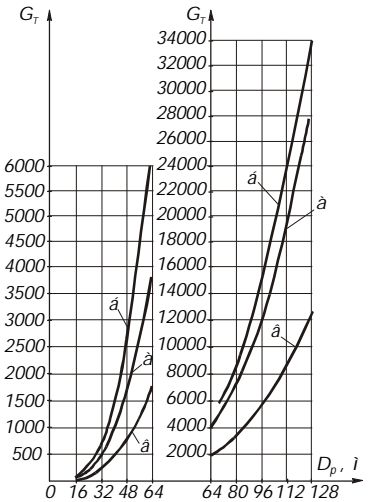
aaa  $q_{i,i}^a$  – í í ðí aðeáí ué ñeí ðí noí í é í aí í ð aey aaðoðí aí aí ðaeí í a, a eí oí ðí í ðañí í - eí æaí í ñí í ðoæaí eà í a í oí aðeá, ðaaí í é í í eí ael á aúñí oú ñí í ðoæaí ey;  $q_{i,III}^a$  – oí æá, í í aey III aaðoðí aí aí ðaeí í a.



Ðeñ.1.2. Í anna ðaeaaeçeí í í uð í í í ð a çaañeí í ñeð í o aúñí oú (III aaðoðí aí é ð-í) à – í a÷oú; á – aaøí è



Ðeñ.1.3. Í anna í í í ð ðaaeí ðaeáeí uð eèí èé (III aaðoðí aí é ð-í) à – í a÷oú; á – aaøí è



Ðeñ.1.4. Í anna ðaaeí ðaeáñeí í í a à – eèí ÐO-64; á – eèí ÐO-70; á – eèí ÐO-128



äëÿ áàøảí

$$N = N_{\hat{I} \hat{O} \hat{A}} + N_{\hat{I} \hat{A} \hat{I}} \quad (1.3)$$

äëÿ ì à÷ò

$$N = N_{\hat{n}\hat{0}\hat{a}} + N_{\hat{l}\hat{a}} + N_{\hat{l}} + N_{\hat{0}}, \quad (1.4)$$

$\bar{a}a$   $N_{\bar{a}a}$  – óñèèèà ò ò í àññú àùðàèèààùààí òòàí èà;  $N_{i\bar{a}}$  – óñèèèà ò ò í àññú àùðàðàñ-  
 í í èí ààí í íàí í áí ðòàí ààí èý;  $N_i$  – óñèèèà ò ò í àññú ò ò òýààé, í ðèòí àýùààý í á àù-  
 ðàèèààùèà ò ò òýààé; í á òçèù;  $N_o$  – ààðòèèèàèüí àý ñí òòààèýðùàý òýààí èý àñò àù-  
 ðàèèààùèò ò ò òýààé.

Í aadóçée ò ò ànnú í ðeeéääúaaþony á òí ðeáo, ónoaí í aeáí í úó óáoí í eí ae-áneel è çaaáí eyí è. Ní í aðaçoynú ñ yoel , á ðaðáo-aouó eí í noðoðeyo í aí aóí aeí í oaeí á í í- noðí aí ae í noáí ú, ðí aú neéú aána ní noáaí ða-èaaeeenú í oçeáo è èeðú á aeáa eneép- ðeí ey aí í oneáaony í ðeeí aeáí eá nee aána aá á oçeí a. Í ðe yoí í yeáí aí oú eí í noðoð- eáo aí aeáí ú aouó ðann-eoaí ú í í aí í aóal aí í í aaeñoaea í naaou nee è í í í aí oí a.

Äëý ñîîððæáí éé eëë èð -aððæé, aðaüàþüèðñý îðî î ñèððæüî î áî ðèçî î òà, î áî áðî -  
 àè î ó-èòüààòü èçî áî áî èà î î èî æáí èý ðáí òðà òýæáñðè îðî î ñèððæüî î áàððèèææüî î é  
 î ñè.

I ðe i i ðaaaaær èe í aaðóçée i o i annú neaaaáo i ðei ei àoú neaaópúeá çí à-áf èy  
ei yooèøeær oi á í aaaær î noè i í í aaðócéa γ<sub>f</sub> æy;

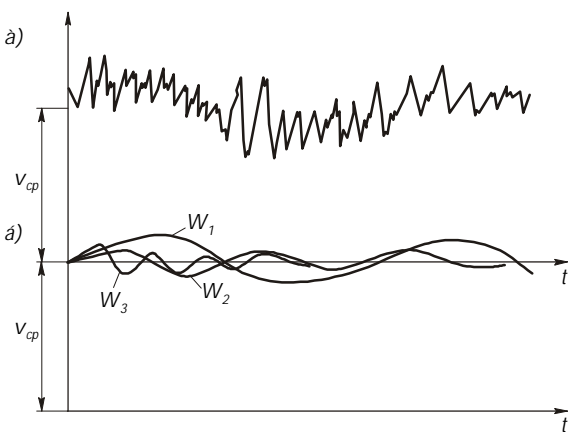
– Ôàñî í í ûõ ÷ àñòãé è óçëî â – 1,2;

- 1,1 i ðe ðaṇ÷ḁḁā í à í ðī ÷ í ñòu  
è 0,9 í ðe ðaṇ÷ḁḁā í à í ðī ðēḁḁāāí èḁ è í ḁḁḁā;

$$- \hat{\Gamma} \hat{\alpha} \hat{\alpha}^T \hat{\Gamma}^T - 1;$$
[illegible]

### 1.1.5. $\hat{A} \hat{c} \hat{a} \hat{e} \hat{n} \hat{o} \hat{a} \hat{e} \hat{a} \quad \hat{a} \hat{a} \hat{o} \hat{d} \hat{a}.$

I ʔaəpaar ɛy, i ɔi aɪ aɛi uʔa i ʔa  
 nɛi ɔi nɔup ʔaɔɔa a i aɪ i ɛ i ɔi -  
 ɛɔa i ɛu i ɛ ɔi ÷ ɛa i ɔi nɔɔaɪ nɔ -  
 aa, i i ɛaɔuʔaɔpɔ, ÷ ɔi nɛi ɔi nɔu  
 ʔaɔɔa i aɪ ɔaɔuʔaɪ i ɛɔi aɪ ʔaɔnɔy  
 (ɔɛn.1.5). I ɔɛ yɔi i ɛɔi aɪ aɪ ɛa  
 nɛi ɔi nɔɛ ʔaɔɔa i ɔ ʔaɪ nɔaɪ ʔaɪ  
 ɔi ÷ aɪ ɛy, a u ÷ ɛnɛaɪ i i aɪ ɔa  
 i ʔaɪ ɔi ɔuɛ i ɔi i ʔaɔɔi ɛ aɔaɪ a -  
 i ɛ (i i N i ɛ i 2.01.07-85, i .6.4  
 nɛi ɔi nɔu ʔaɔɔa i a ɔɔi aɪ a 10 i  
 i ʔa i i ʔaɔɔi i nɔup ɔaɪ ɛɛ ʔɛy  
 i ʔnɔi i nɔɛ ɔɛi a A, n i i ɔaɔnɔ -  
 aɔpɔuʔaɪ 10-i ɛi ɔɔi i i ɔ ɛi ɔaɔ -  
 ʔaɛɔ i nɔaɪ aɪ ɛy ɛ i ɔaa u ɔaa -  
 i ʔa a nɔaɪ aɪ ɔaɔ a i yɔu ɛaɔ)  
 i i ʔaɔ a u ɔu i ɔaɔnɔaɛaɪ i a  
 ʔaɛa ɔyaa ɔɔɔa:



Den.1.5. Èçi ai af eà nei òi noe aàòòà à eçi eèòì aaf í í e  
òí ÷eà à çààeneì í òòe ò o àòàì af e  
à – nèò÷aéf ày çààeneì í òò; á – ðàçef æaf eà í óeunaòe  
à òí ÷eà

$$V_i = V_{\bar{n}\bar{0}} + \sum_{\xi}^{\infty} a_{\xi} \sin \omega_{\xi} t_i. \quad (1.5)$$



Äëý ï ðàéðè÷àíèèð çààà÷ îäàí è÷èààðòíý í àéí òí ðóí èí í à÷í óí ÷èíèí ÷èáí í à ðýàà. Í ðè ýòí ï àóàèðàðòíý ðàèèà ÷àíòí ðóí  $\omega_{\xi}$ , èí òí ðóà ñí îäàòíðàòðò ñí àíðàáí - í óí ÷àíòí ðàí èí èàááí èè ñí îðæáí èý (ðèí.1.5 a):

$$V_{i, i \text{ àen}} = V_{n0} + \sum^n a_{\xi} \sin \omega_{\xi} t_i = V_{n0}(1 + m). \quad (1.6)$$

$$\text{Çààíü } V_{np} = \frac{1}{t} \int V_i dt - \text{íðàáí àà çí à÷áí èà ñéí ðí ñòè çà } 10 \text{ ï èí } .; \partial_{\xi}, \text{ ï } / \text{nàe}^2 - \text{áí èý}$$

í óèóíàòèè, ñí îäàòíðàòðòóàý àáí í í è ÷àíòí ðà;  $\Delta V_{i \text{ àen}} = \sum \partial_{\xi} -$  í àèáí èóðàà çí à÷áí èà í óèóíàòèè ñéí ðí ñòè ààððà;  $t_i$ , ñàè - àðàí ý, í ðè èí ðí ðí ï  $\Delta V = \Delta V_{i \text{ àen}}$ ;  $\omega_{\xi}$  - ÷àíòí ðóí ñí àíðàáí í óó èí èàááí èè ñí îðæáí èý à ðàèí ï èèè àáí îðààèóí óó ÷àíòàè;  $m_v$  - èí - ýóðèèèáí ò í óèóíàòèè ñéí ðí ñòè ààððà

$$m_v = \frac{\sum^n a_{\xi} \sin \omega_{\xi} t_i}{V_{cp}} = \frac{\Delta V_{i \text{ àen}}}{V_{np}}, \quad (1.7)$$

í ðèí èí àáí óé í í àáí í óí í àèðàáí èè.

Çí à÷áí èà  $V_{n0}$  çàèíèèð ò ñòðóèòòó ààðí áí áí í í òí èà. Í ðèí áí èòàèóí í è í ñí àáí - í í ñòý ï áí çààèíðàèý ààðí áí áí í í òí èà í à ñí îðæáí èý, à í àíòí ýóàà àðàí ý í í àòò àóòó àóààèáí ó ñèàáòðóèà àèáó ñòðóèòòó ààðí áí áí í í òí èà.

Ä. Í àèíèí àèóí óà ààèè÷èí ï ñéí ðí ñòè ààððà, í ààèðàááí óà í ðè øòí ðí àò áí èó - øí é àèèðàèóí í ñòè, èí ààà ðòðàðèáí òí í ñòó àóóóàààòó í í èí í à í àðàí àðèááí èà í àíí áí çàòòà. Í ðè ýòí ï ñéí ðí ñòó ààððà áí çðàíòàà ñ àóíí òí é í í èí ààðèòí è÷àíèí í ó (1.8) èèè ñòáí áí í í ó (1.9) çàèí í àí :

$$V_z = V_{10} \frac{\lg \frac{Z}{Z_0}}{\lg \frac{Z_{10}}{Z_0}}; \quad (1.8)$$

$$V_z = \left( \frac{Z}{Z_{10}} \right)^{1/m}, \quad (1.9)$$

ààà  $V_z$  - ñéí ðí ñòó ààððà í à íòí àòèà  $Z$ ;  $V_{10}$  - í ñðàáí áí í àý ñéí ðí ñòó ààððà í à íòí àòèà 10 ï ;  $Z_0$  - í òí í ñèòàèóí àý øàðí òí ààòí ñòó í í ààðí í ñòè çàí èè, í ðèí ýòàý: àèý ðèí à í àíòí í ñòè Ä  $Z_0 \approx 0,1$  ï è àèý ðèí à í àíòí í ñòè Ä  $Z_0 \approx 2,5$  ï ;  $m = 7$  í í àí àðèèáí ñèèí ñòáí ààððàí .

Ä í í ðí àòèáí óó àáí í óó àíàò ñòðáí ó÷èóóàààòíý ààðí ýòí í ñòí í à çí à÷áí èà áí ç - í í àí óó ï àèíèí òí í à ñéí ðí ñòè ààððà  $V_{10}$  (í à ðòí áí à ðèðàáðà) í ðè í ñðàáí áí èè à ðà÷áí èà ààòò í èí óó.

Íðàáí èà çí à÷áí èý ñéí ðí ñòí í áí í áí í ðà ààððà ( $q_{np}^a = q_0$ ), ñí îäàòíðàòðòóèà òíðà - í í àèàøàí óíý ñéí ðí ñòí í í ó í áí í ðò í à àóíí ðà 10 ï à çààèíèí í ñòè òð ðàéí í à ðí ñíèè, áí èàí ó í ðèí èí àòíý í í ÑÍ èí 2.01.07-85. Õàí æà í ðèáí àýòíý çí à÷áí èý èí ýóðè - èèáí ðà é, ó÷èóóààðòóàáí èçí áí áí èà ñéí ðí ñòí í áí í áí í ðà à çààèíèí í ñòè òð àóíí ðóí  $Z$  è ðèí à Ä, Ä èèè Ñ í àíòí í ñòè.

Ä. Í àèíèí àèóí àý à í àéí òí ðóó çí í àò, í í í àðàáí í í àðí àý í í àóíí ðà ñéí ðí ñòó ààððà, áí çí èèàðóàý à í í àðàí è÷í í í ñéí à àòí í ñòàðó àíèààíðàèà í àçí ñòðóéí óó ðà - ÷áí èè. Í àèíèí àèóí óà çí à÷áí èý ñéí ðí ñòè ààððà í ðè í àçí ñòðóéí óó ðà÷áí èýòó áí ñ - ðèààðòò ðàí÷àí óó ñéí ðí ñòàè, ðèàçáí í óó í à ðèí.1.6. Í í ñéí èóèò í ñó í àçí ñòðóéí í áí ðà÷áí èý í í æàò ðàíí í èàààòíý í à èðáí é àóíí ðà à í ðàààèàòó í í àðàí è÷í í áí ñéí ý àòí í -

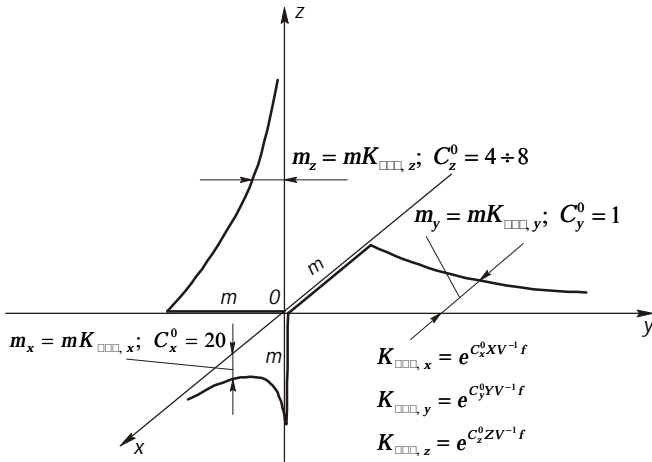




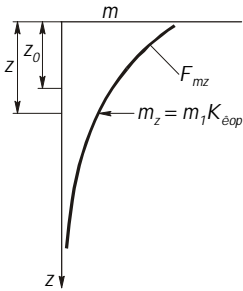


$$\hat{e}_{\vec{r}} \partial_{x,y,z} = \frac{\Delta V_{x,y,z}}{\Delta V_0} = \hat{a}^{-c_{x,y,z}^0(x,y,z)V^{-1}f}, \quad (1.13)$$

äää ēī ääēñū  $x, y, z$  ī ðē  $\hat{e}_{\vec{r}\partial}$ ,  $\Delta V$ ,  $\tilde{N}^0$  ðäðäēðäðēçõðò ī ī ēī æāī ēä ðī ÷ēē, äēy ēī ðī ðī ē ðñõāī ääēääñõy ēī yõðēðēāī ð ēī ððäēyõēē ī ī ī ðī ī çāī ēð ē ðī ÷ēä «0», äää ääē÷ē-ī ä ī ðēñäðēē ī ðēī yõä ī äēñēī äēñī ī ē;  $(x, y, z)$  – ī āī ä ēç ēī ī ðäēī äò ñēñõāī ū;  $V$  – ñēī ðī ñòū ääððä;  $f$  – ÷ññõī ðä ī ðēñäðēē ääððī āī āī ī ī ðī ēä;  $\tilde{N}^0$  – ī äðāī ðī ēī äē÷ññēä ðäðäēðäðēñõēē:  $\tilde{N}_x^0 = 20$ ;  $\tilde{N}_y^0 = 1$  ē  $\hat{e}_{\vec{r}\partial x,y} = 1$ ;  $\tilde{N}_z^0 = 4+8$  ( $\tilde{N}_z^0 = 4$  ī ðē ī áõñõī ē÷ēāī ē, ä  $\tilde{N}_z^0 = 8$  ī ðē ī äēðäēñī ī ē ñððäðēðēäðēē).



Ðēñ.1.9. Äðäðē÷ññēī ä ēçī äðäæāī ēä ēçī āī āī ēy ēī yõðēðēāī ðä ēī ððäēyõēē  $\hat{E}_{\vec{r}\partial}$ , ä ī āī ðäæāī ēä ääððä (ī ñū  $Y$ ), ī ī äññī ðä (ī ñū  $Z$ ) ē ī ī āī ðēçī ī ðäēē, ī äðī āī äēðēyðī ī ī āī ðäæāī ēð ääððä



Ðēñ.1.10. ī ī ēī æāī ēä ðāī -ððä ðyæññē  $Z_0$  yī ððū, ðäðäēðäðēçõðūäē ēçī āī ā-ī ēä ēī yõðēðēāī ðä ēī ððä-ēyõēē  $\hat{E}_{\vec{r}\partial}$ , ī ðī ī ñēðäēñī ī ī ðī ēçāī ēñī ī ē ðī ÷ēē 0

ī ä ðēñ.1.11 ēçī äðäæāī ū ñõāī ū ēī ī ñððēðēē: ääøī ē, ī ä÷ðū ē āī ðēçī ī ðäēñī āī yēāī āī ðä. Äēy äñäð yõðē ēī ī ñððēðēē ī ðēī yõī, ÷ðī  $FC_0 = \text{const}$ ;  $m = \text{const}$ . ī äēðäðäē ðī ðī ī ē ēī-ēääāī ēē äēy ñēð÷äää ä ē ä yäyēäñõy ī äðäy (äēy ñēð÷äy ä ī äðäy ðī ðī ä, ī ī ää-äy, ÷ðī ä õçēäð ī ðöyæäē æäðī ēðū). Ä yõī ñēð÷ää äī ī ī ēī ðäðēñī ūē ī ī āī ð ī ð ääēñäy ī ðēñäðēē ñēī ðī ñõī āī ī āī ī ðä äóäð ñēääõðūēī.

Ñēð÷äē ä:

$$\hat{l}_{\text{äēñ.ēīð}} = m q F_0 (H - Z_0) F C_x, \quad (1.16)$$

Ä. ī çāī ēä äēyī ēy ī ðēñäðēē ääððī āī āī ī ī ðī ēä ī ñõñäñäyēäñõy ä ñī ðäðñäðēē ñī Ñī ēī 2.01.07-85.

Öäēñī ī äðäçī ī èñ-ī ī ēuçī ääðū ðäāī ðó [6] ē çääēñēī ī ñòū ī ī ðī ðī ðää (1.13), ī ðē-ī ēī äy ÷ññõī ðó ī ðēñä-ðēē  $f$ , ðäāī ī ē ÷ññõī ðä ñī äñõāī ī ūō ēī ēää-ī ēē ī ī ī äēāī ēää ī ī äñī ī ē ðī ðī ä. Ä yõī ñēð÷ää ðäēñī ī ä-ðäçī ī èñī ī ēuçī ääðū ñāī ēñõāī ī äēī ðī ðūō ī äðāī äððī ä, ä ēī ðī ðūä äðī äēð çī ä÷āī ēä  $\hat{e}_{\vec{r}\partial}$ .

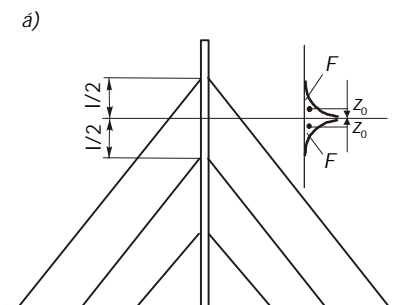
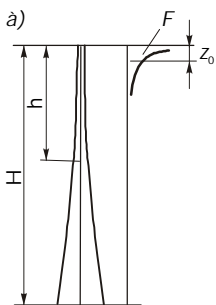
$F_0$  – ī ēī ūäü yī ððū  $\hat{e}_{\vec{r}\partial}$  ī ī äñäē äññī ðä ñī ī ðöæä-ī ēy, ðäðäēðäðēçõðūäy ī āī ī äðāī āī ī ñòū ääēñäy ī ðēñäðēē:

$$F_0 = \int_0^{\infty} \hat{e}_{\vec{r}\partial} dz = \frac{V}{C_z^0 f} \quad (1.14)$$

ðäññõī yī ēä ī ð ī äñäē ī ðēēī æāī ēy ī äēñēī äēñī āī çī ä-÷āī ēy ī ðēñäðēē āī çāī ððä ðyæññē ī ēī ūäē yī ððū  $\hat{e}_{\vec{r}\partial}$  (ðēñ.1.10).

$$Z_0 = \frac{\int \hat{e}_{\vec{r}\partial} p dz}{F_0} = \frac{V}{C_z^0 f}. \quad (1.15)$$





Đen.1.11. Òaðàèðàðĩ Ñà ñéó÷àè  
ĩ ðè ĩ ĩ ðàààèáĩ èè ĩ àèáĩ èàà  
ĩ ĩ àĩ Ñò àĩ çààéñòàèý ĩ óèñ-  
ñàòèè ààðĩ àĩ àĩ ĩ ĩ òĩ èà àèý:  
à – ààðáĩ ; á – ĩ à÷0

ĩ ðè÷àĩ ĩ ðè ĩ ĩ ñòĩ ýĩ ĩ ĩ çĩ à÷áĩ èè  $m$  è  $\hat{e}_{\hat{e}\hat{r}\hat{\theta}} = 1$

$$l_{i \hat{a}\hat{e}\hat{n}} = \frac{mqH^2}{2} FC_x \quad (1.17)$$

èèè

$$\eta_{\hat{e}\hat{r}\hat{p}}^{\hat{d}} = \frac{l_{i \hat{a}\hat{e}\hat{n}, \hat{e}\hat{r}\hat{p}}}{l_{i \hat{a}\hat{e}\hat{n}}} = \frac{2V}{C_z^0 fH} \left( 1 - \frac{V}{C_z^0 fH} \right) \quad (1.18)$$

Ñéó÷àè á:

$$l_{i \hat{a}\hat{e}\hat{n}, \hat{e}\hat{r}\hat{p}} \approx mqF_0 \left( \frac{1}{2} - z_0 \right) FC_x, \quad (1.19)$$

ĩ ðè÷àĩ ĩ ðè ĩ ĩ ñòĩ ýĩ ĩ ĩ çĩ à÷áĩ èè  $m$  è  $\hat{e}_{\hat{e}\hat{r}\hat{\theta}} = 1$

$$l_{i \hat{a}\hat{e}\hat{n}} = \frac{mgl^2}{8} FC_x \quad (1.20)$$

èèè

$$\eta_{\hat{e}\hat{r}\hat{p}}^{\hat{l}} = \frac{l_{i \hat{a}\hat{e}\hat{n}, \hat{e}\hat{r}\hat{p}}}{l_{i \hat{a}\hat{e}\hat{n}}} = \frac{4V}{C_z^0 fl} \left( 1 - \frac{2V}{C_z^0 fl} \right) \quad (1.21)$$

Àèý ñéó÷àý àĩ ðèçĩ ĩ óàèũĩ ĩ àĩ ýèáĩ àĩ òà èñĩ ĩ èũçòðòñý àũðàæáĩ èý (1.19) è (1.20) ñ  
çàĩ àĩ ĩ è çĩ à÷áĩ èý  $\tilde{N}_z^0$  ñĩ ĩ ðààñòñàòðũèĩ è çĩ à÷áĩ èýĩ è  $\tilde{N}_x^0$  è  $I_{\hat{a}}$  çĩ à÷áĩ èàĩ  $\alpha$ .

Ĩ ðè èçĩ àĩ àĩ èè ñèĩ ðĩ ñòè ààððà çĩ à÷áĩ èý  $\eta_{\hat{e}\hat{r}\hat{p}}^{\hat{d}}$  è  $\eta_{\hat{e}\hat{r}\hat{p}}^{\hat{l}}$ , óèàçàĩ ĩ Ñà á ðààè.1.4, ñèâ-  
àòàò òĩ ĩ ĩ àèòũ ĩ à èĩ ýòðèóèáĩ ò

$$\hat{e}_v = V_i / 25, \quad (1.22)$$

ààà  $V_i$  – ñèĩ ðĩ ñòũ ààððà ĩ à ðàññĩ àòðèàààĩ ĩ ĩ ó÷àñòèà ñĩ ĩ ðóæáĩ èý, ĩ /ñ.

**Òààèèòà 1.4.** Çĩ à÷áĩ èý  $\eta_{\hat{e}\hat{r}\hat{p}}^{\hat{d}}$  è  $\eta_{\hat{e}\hat{r}\hat{p}}^{\hat{l}}$  àèý  $V = 25$  ĩ /c è  $\tilde{N}_z^0 = 8$

Ĩ àèĩ àĩ ĩ ààĩ èà	Đàçĩ àð, ĩ	f, Åò					
		0,1	0,2	0,4	0,8	1,6	3,2
$\eta_{\hat{e}\hat{r}\hat{p}}^{\hat{d}}$	$h \begin{cases} 25 \\ 50 \\ 100 \\ 200 \end{cases}$	–	–	–	0,072	0,038	0,019
		–	–	0,072	0,038	0,019	0,01
		–	0,072	0,038	0,019	0,01	0
		0,072	0,038	0,019	0,01	0	0
$\eta_{\hat{e}\hat{r}\hat{p}}^{\hat{l}}$	$l \begin{cases} 25 \\ 50 \\ 100 \end{cases}$	–	–	–	–	–	0,144
		–	–	–	–	0,144	0,075
		–	–	–	0,144	0,075	0
		–	–	–	–	–	–



a) Ayōi oi oiaea oadēoādēnoēēē. Baēāi ēy ayōi aēi ai ē+ānē ē ī aonōi ē+ēāi noē ai či ēēāpo a aūnī ēēō nī ēī ōī ī noāī +aūō āēāēō ēī ī noōōēōēyō ēēēēī ādē+ānē ē, ī dēci ādē+ānē ē (ī ēdāī ēāāēūī ī ē) ōī ōī ū ī dē oāēēī āī ēē:

$$\eta_{HD} = \frac{f}{D_{HD}} \geq 10, \quad (1.23)$$

ñ ø à ð í è ð í ù ì   î ï è ð à í è à ì   ê î í ö î â

$$\eta_{HD} \geq 17, \quad (1.24)$$

ñ çàùàì ëáí í ûì è î ò ï î âî ðî òà êî í öàì è

$$\eta_{HD} \geq 40, \quad (1.25)$$

Äëy äääëö nī ī ðöæf èé ī ī añ ī ü ää äää ääöf eī äääf èé: ääöf aī é ðäç ī aī n é ääeī eöf ääf ää.

Âi çi eei îaâr ea aaodî ai âi ðaçî î ai nâ ai çi îae î a î aeânœe çi a-aî ee êdeoe=âneî e  
nêî õî noe  $V_{ed,i}$ , nî î oaaonooapCue i-e õî õî a nî anoarî Cuo ei eaaaî ee, î î ðaaaeyai î e  
î î õî õî oea

$$V_{\hat{e}p.i} = \frac{D_{np}}{T_i Sh}, \quad (1.26)$$

āā Ō<sub>i</sub> - i ādē ā nī ānoāā i ūō ēī ēāāā ēē *i*-āī ōī ā nī i ōōāā ēy ēēē yēāī āī ōā ēī i nō-  
ōōōōēē; *Sh* - +ēnēī Nōōōōāēy, cāāēñyūāā i ō ōī ōī ū i ōī ōēēy.

1        2        3        4        5        6        7        8        9        10        11        12        13        14        15        16        17        18        19        20        21        22        23        24        25        26        27        28        29        30        31        32        33        34        35        36        37        38        39        40        41        42        43        44        45        46        47        48        49        50        51        52        53        54        55        56        57        58        59        60        61        62        63        64        65        66        67        68        69        70        71        72        73        74        75        76        77        78        79        80        81        82        83        84        85        86        87        88        89        90        91        92        93        94        95        96        97        98        99        100        101        102        103        104        105        106        107        108        109        110        111        112        113        114        115        116        117        118        119        120        121        122        123        124        125        126        127        128        129        130        131        132        133        134        135        136        137        138        139        140        141        142        143        144        145        146        147        148        149        150        151        152        153        154        155        156        157        158        159        160        161        162        163        164        165        166        167        168        169        170        171        172        173        174        175        176        177        178        179        180        181        182        183        184        185        186        187        188        189        190        191        192        193        194        195        196        197        198        199        200        201        202        203        204        205        206        207        208        209        210        211        212        213        214        215        216        217        218        219        220        221        222        223        224        225        226        227        228        229        230        231        232        233        234        235        236        237        238        239        240        241        242        243        244        245        246        247        248        249        250        251        252        253        254        255        256        257        258        259        260        261        262        263        264        265        266        267        268        269        270        271        272        273        274        275        276        277        278        279        280        281        282        283        284        285        286        287        288        289        290        291        292        293        294        295        296        297        298        299        300        301        302        303        304        305        306        307        308        309        310        311        312        313        314        315        316        317        318        319        320        321        322        323        324        325        326        327        328        329        330        331        332        333        334        335        336        337        338        339        340        341        342        343        344        345        346        347        348        349        350        351        352        353        354        355        356        357        358        359        360        361        362        363        364        365        366        367        368        369        370        371        372        373        374        375        376        377        378        379        380        381        382        383        384        385        386        387        388        389        390        391        392        393        394        395        396        397        398        399        400        401        402        403        404        405        406        407        408        409        410        411        412        413        414        415        416        417        418        419        420        421        422        423        424        425        426        427        428        429        430        431        432        433        434        435        436        437        438        439        440        441        442        443        444        445        446        447        448        449        450        451        452        453        454        455        456        457        458        459        460        461        462        463        464        465        466        467        468        469        470        471        472        473        474        475        476        477        478        479        480        481        482        483        484        485        486        487        488        489        490        491        492        493        494        495        496        497        498        499        500        501        502        503        504        505        506        507        508        509        510        511        512        513        514        515        516        517        518        519        520        521        522        523        524        525        526        527        528        529        530        531        532        533        534        535        536        537        538        539        540        541        542        543        544        545        546        547        548        549        550        551        552        553        554        555        556        557        558        559        560        561        562        563        564        565        566        567        568        569        570        571        572        573        574        575        576        577        578        579        580        581        582        583        584        585        586        587        588        589        590        591        592        593        594        595        596        597        598        599        600       

$$Sh = 0,225/\tilde{N}_v. \quad (1.27)$$

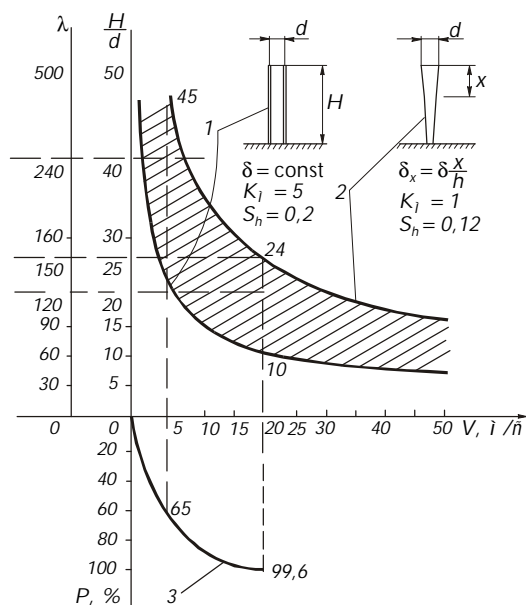
[illegible]

- äëÿ øaðí èďí î âî î ï èďaí èÿ î áî èò  
êî í öî â ààëèèè

$$H_{\varnothing}/D_{\tilde{n}p} = 1,7 H/D_{\tilde{n}p} ; \quad (1.28)$$

- äëÿ çàùàì èáí í ûõ êî í ôî â

$$H_c/D_{\tilde{n}p} = 4H/D_{\tilde{n}p}, \quad (1.29)$$



Đen.1.12. ǀ aeanōe ǀ ǀ aǀ ǀ uō nēi ǀ i noāē aadōa aēy  
ēi ǀ nǀ ēuǀ uō oēēēi adē=añēēō oāē ǀ ǀ ēē ǀ ǀ aǀ aǀ ēē  
ǀ ǀ a=aǀ ēy – H/d (ēēē λ) ǀ ǀ ēēēi adā ǀ ǀ nōi yǀ ǀ ēē  
ǀ ēē ǀ aāē ǀ ǀ ǀ adā=ǀ ǀ aǀ nā=aǀ ēy (1) ē ǀ ǀ ēēē ēēē aǀ ēi  
ǀ ēē ǀ aǀ yǀ aēny ǀ ēē ǀ aāē ǀ ǀ aēēē ǀ aēēēē adā (2),  
ǀ aēēēē aadō yōi ǀ nou ǀ aǀ ēēē ǀ aǀ ēy ēē ēāāā ēē (3)



Äëy ëf f nî ëë f f nî yf f f e ænðøf nðë è af æf èð åååðøf üð ðaçf åðf å f à-æf å-  
ëf f èððüèð èf åååf èë af çf f æf f f ðë nêf ðf nðë ååððå

$$V \geq V_{\bar{a}} = \frac{32M\delta}{DH\left(C_x + \frac{dC_y}{d\alpha}\right)T_i}, \quad (1.30)$$

$\bar{a} \bar{a} \bar{a} \quad 4/p = 32 \quad - \quad \pm \bar{e} \bar{n} \bar{e} \bar{a} \bar{i} \quad \bar{i} \quad \bar{u} \bar{e} \quad \bar{e} \bar{i} \quad \bar{y} \bar{o} \bar{o} \bar{e} \bar{o} \bar{e} \bar{a} \bar{i} \quad \bar{o}, \quad \bar{e} \bar{i} \quad \bar{a} \bar{p} \bar{u} \bar{e} \bar{e} \quad \bar{d} \bar{a} \bar{ç} \bar{i} \quad \bar{a} \bar{o} \bar{i} \quad \bar{i} \quad \bar{n} \bar{o} \bar{u} \quad \bar{e} \bar{a}^{-1} \cdot \bar{n}^{-2} \cdot \bar{i}^{-4}; \quad \delta -$   
 $\bar{e} \bar{i} \quad \bar{a} \bar{a} \bar{d} \bar{e} \bar{o} \bar{i} \quad \bar{e} \bar{-} \bar{a} \bar{n} \bar{e} \bar{e} \bar{e} \quad \bar{e} \bar{i} \quad \bar{y} \bar{o} \bar{o} \bar{e} \bar{o} \bar{e} \bar{a} \bar{i} \quad \bar{o} \quad \bar{e} \bar{i} \quad \bar{e} \bar{a} \bar{a} \bar{a} \bar{i} \quad \bar{e} \bar{e}; \quad \bar{l} \quad - \quad \bar{i} \quad \bar{a} \bar{n} \bar{n} \bar{a} \quad \bar{n} \bar{i} \quad \bar{i} \quad \bar{d} \bar{o} \bar{x} \bar{a} \bar{i} \quad \bar{e} \bar{y} \quad (\bar{e} \bar{a} \cdot \bar{n}^{-2} \cdot \bar{i}^{-1});$   
 $\bar{N}_x \quad - \quad \bar{e} \bar{i} \quad \bar{y} \bar{o} \bar{o} \bar{e} \bar{o} \bar{e} \bar{a} \bar{i} \quad \bar{o} \quad \bar{e} \bar{i} \quad \bar{a} \bar{i} \quad \bar{a} \bar{i} \quad \bar{n} \bar{i} \quad \bar{i} \quad \bar{d} \bar{i} \quad \bar{d} \bar{e} \bar{a} \bar{e} \bar{a} \bar{i} \quad \bar{e} \bar{y} \quad \bar{i} \quad \bar{d} \bar{e} \quad \bar{a} \bar{a} \bar{i} \quad \bar{i} \quad \bar{i} \quad \bar{i} \quad \bar{i} \quad \bar{a} \bar{i} \quad \bar{d} \bar{a} \bar{e} \bar{a} \bar{i} \quad \bar{e} \bar{e} \quad \bar{a} \bar{a} \bar{o} \bar{i} \quad \bar{a} \bar{i} \quad \bar{a} \bar{i}$   
 $\bar{i} \quad \bar{i} \quad \bar{o} \bar{i} \quad \bar{e} \bar{a}, \quad \bar{o} \bar{a} \bar{d} \bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{a} \bar{d} \bar{e} \bar{ç} \bar{o} \bar{a} \bar{i} \quad \bar{i} \quad \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{i} \quad \bar{\alpha}; \quad \bar{N}_y = f_y(\alpha) \quad - \quad \bar{e} \bar{i} \quad \bar{y} \bar{o} \bar{o} \bar{e} \bar{o} \bar{e} \bar{a} \bar{i} \quad \bar{o} \quad \bar{i} \quad \bar{i} \quad \bar{a} \bar{u} \bar{a} \bar{i} \quad \bar{i} \quad \bar{i} \quad \bar{e} \quad \bar{n} \bar{e} \bar{e} \bar{u}, \quad \bar{ç} \bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{-}$   
 $\bar{n} \bar{y} \bar{u} \bar{e} \bar{e} \quad \bar{i} \quad \bar{o} \quad \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{a} \quad \bar{a} \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{e} \quad \bar{\alpha}.$

a) I taaeodraaiaa. I oiaaaiaa aa eni oiaa ee iieoaaanoeeo iiaaaae (oi oiaa caeodaa-  
eaa i oio aanoeeo ionaaiaa) a aydi aei ai e-aaeeo oioaao daei i aaiaaia aey auyaear ey  
ea-anoaa iie eadde i iaaaeaa ey ei eaaepuaai ny i oio eey aiaaoo i i i oio ei i, i i-  
daaaear ey aydi aei ai e-aaeeo ei yooeoeaa oi a ei aaiaa n i oio eaeaa ey  $N_x$ , i aaui-  
iie neeu  $N_y$  i oiaa euiiaa i i aaiaa  $m_z$  e o.a., a oaeaa i deaa deaa i iie oiaa ee yoo-  
eoeoeaa i noe e auaa da i aaiaa aadi a aydi aei ai e-aaeeo naaiaa aaara ey ei eaaa ee.

I ɔe yeni aɔei aɔ oaeuɔi i iɔaaaeɔe eɔ aaeɔeɔi u  $\tilde{N}_x$ ,  $\tilde{N}_y$ ,  $m_z$  i aɔaɔi aei i nɔ aɔp-  
 aau aai aɔɔe-aneɔ i i aɔa i i eɔaɔnoe i e i aae i aɔɔi i e eɔ i nɔɔeɔe e i i aɔ-  
 aei i i eɔeɔi aae i euaɔ:

$$\left[ \text{Re}_f = \frac{V_f d_f}{\nu_f} \right] = \left[ \text{Re}_i = \frac{V_i d_i}{\nu_i} \right], \quad (1.31)$$

ï ðè÷àì èí ääēñû / è ì î òí î ñyòñy ñî î òääòñòääí í î ê í àòóóí î ì ó î áúâèóó è ì î ääèè.

Äëy öäë n i noðui e äi ei äui e ödii eäi e n i äepäär eä i i äi äey i i Re ääöäöëuf i , i i i ä i äyçäöëuf i ; äey i di öëäë n ödöäëui e yëëi öe-änee i i i ää-ä ui n ä-äi e-äi e n ä-äi eäi ä äää i i äi öäi euf eä n i nööäëä i ui e öäëi e i i äi ää i i Re i äy-çäöëuf i . I äi äöi äëi i öäëä n i äepäär eä i ä n öäää öädi öi äädi nöö

$$\left[ \bar{e}_f = \frac{\dot{a}_f}{d_f} \right] = \left[ \bar{e}_i = \frac{\dot{a}_i}{d_i} \right], \quad (1.32)$$

āā ā – nōāār yŷ āūnī ōā āōāī ōēā ōāōī ōī āāōī nōē ē nī čāār ēā ā ōōōāō ū ī ōī ēā, ēī āp-  
ūāār ī āōāī āōōū ī āōōī ī āī āāōī āī āī ī ōī ēā (ī ōī ōēū nēī ōī nōē āāōā, ī ī ōūāē-  
nōī nōū ē ī ō.).

[illegible]

$$\bar{N}_x = C'_x \left( \frac{F_{\bar{n}\bar{a}} \cdot \bar{\partial} p - F_{\bar{i}\bar{a}}}{F_{c\bar{a}} \cdot \bar{\partial} p} \right)^2, \quad (1.33)$$

$\tilde{a}\tilde{a}\tilde{a} \quad \tilde{N}'_x$  – çàì àðáí í î â á ï î ùòâ çí à÷áf èâ èî ýôöèèéáí òà èí áí áí áí ñí ï ôí òèàéáí èý;  
 $F_{\tilde{n}\tilde{\beta}, \tilde{o}\tilde{o}}$  – ï èí Úàüü î öäðñòèý äýôí æèí àì è÷ànèí è óóóáú;  $F_{\tilde{l} \tilde{i}\tilde{a}}$  – óáf ååý ï èí Úàüü ï î åæè.

I ɔi ɔaaɔf ɛa ɛni ɔɔaf ɛɛ ayɔi ɔi ɔɔaɔo i ɔaaɛa a ayɔi ɔaf ai e-aneɔo ɔɔɔaɔo (ɔaf ai e-aneɛa ɛni ɔɔaf ɛy) ɔaɛi ɔi ɔaɔony aɛy i i ɔaaɛaf ɛy ɔaɛi aɔi ɔa ɔaɛi a ɔaɛɛ, i i anɔ ɔo i i ɔnɛi aɛyi a i ɔi ɛɛi ɔaaf ɛy ɔaɔi ɛi ɛaaaf ɛɛ, ɔaɛɛ-ɛi ɛɔɔɔe-aneɔo nɛi ɔi ɔnɛi ɛ a i i ɛɔɔa i ɔaaɛuf ɔo ɔɔɛɛi a ɔaɔi ɛi ɛaaaf ɛɛ, ɔaɛɛ-ɛi ɔaf ai e-aneɔo i ɔi ɔaɛi a, ɛɔa-ɔaɔɔɔo i i ɔi ɔi a ɛ i ɔi ɔyɛaf ɛɛ, a ɔaɛa ɛi ɛɛ-aneɔaf i i ɛ i ɔaf ɛɛ yɔɔaɔɔaɔaf i nɔi i a-ɔaf e-aneɔo ɛ ayɔi ɔaf ai e-aneɔo nɔaɔna ɔaɔaf ɛy ɛi ɛaaaf ɛɛ ɛi i nɔɔɔɔɔɔ. ɔaf ai e-a-neeɛa ɛni ɔɔaf ɛy ɛi i nɔɔɔɔɔɔ a i ɛaf ɔ i ɔi ɛaɔi ɔaɔony i a ayɔi ɔi ɔɔaɔo i ɔaɛyɔ, a ɔaɛy



16



Í ðe íí ðáááéáí èè òñèèèè èèè í áðáí áúáí èè í ðe ðáçí í áí ñá

$$X^{pac}(Z) = \frac{\pi}{\delta} X^c(Z) \quad (1.36)$$

er áaðeðí e-áñèèè ááeðáí áí ð er éáááí èè í ðer èí ááoný ðááí úí  $\delta = 0,05$ , áñèè í áð ááí í úð, í áí ñí í áúááþúeð ááí í ðèè-èá í ð óeáçáí í í áí çí á-áí èý.

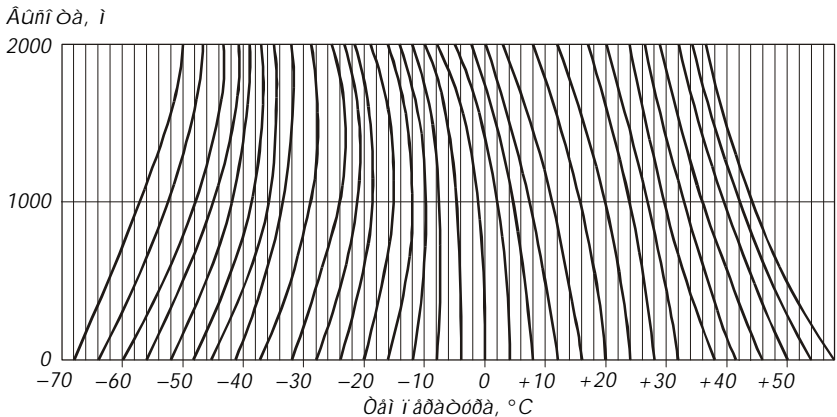
Í ðe íí ðáááéáí èè ñáðe-áñer áí áí çááéñáèý ñèèú í íí áðáé ááððí áí áí í í òí èá  $O^n(Z)$ , er ýóðeðeáí ð  $N_y$  í íí áðá-í í èèú í ðer èí ááoný í á í ñí í ááí èè ýení áðeí áí - ðaeúí úð ááí í úð. Áey éððáí áí áí ðeèer áðá, ñí áeaní í  $NÍ$  el' ,  $N_y = 0,25$ .

Í áí ðýæáí èý á er í ñóðeðeè, í í èo-áí í úá í á í ñí í áá ááí í úð í á òñèèèýð í ðe er - éáááí èýð, í á áí èæí ú í ðááúðáðú çí á-áí èè, í í èo-ááí úð ñí áeaní í  $NÍ$  el' II-23-81\* è er ýóðeðeáí òí á, óeáçáí í úð á í ðeèí æáí èè 8 è í áí ó, í ðe er èè-áñóáá ðeèer á í á- áðóæáí èý áí éáá 5-10<sup>6</sup>. Á ñeo-áá í òñóonáèý á  $NÍ$  el' èèè í ánoíýúáí ñí ðááí ÷í èéá çí á-áí èý er ýóðeðeáí ðá  $N_y$  í í í æáð áúðú íí ðáááéáí ýení áðeí áí ðaeúí úí í ðááí .

**1.1.6. Í áeáááí áí èá.** Í í ðí áðeáí áý áí er éááí áý í áððóçea ( $\delta_a$ ) íí ðáááèýáoný ñí áean- í í [31].

Á óáð ñeo-áýð, er ááa eçááñor í, ÷or á ðaeí í á ñóðí eðaeúñóáá áí çí í æí ú ðááèýð- í úá ñeo-áè í áðáçí ááí èý í er í úð áí er éááí í -eçí í ðí çááúð í ðer æáí èè ðer á ñí áñè ñ í er í òí í é í áðóæí í é er í ðer í é áeáááí áí èý è ñ í í ñeááþúeí è ááððáí è  $V \approx 0,5V_{i \text{ áen}}$ , ðáñ-áð áí èæáí í ðí eçáí áeðuný í í ñí áðeáèúí úí óáðí e-áñèèí òñer áèýí, ñí áeaní ááí - í úí ñ ÁÁÍ .

**1.1.7. Óáí í áðáðóðá.** Í í ðí áðeáí úá óáí í áðáðóðí úá èèèí áðe-áñèèá áí çááéñáèý íí ðáááèýþoný ñí áeaní í [31]. Á ñeo-áá í áí áðí áel í ñòè óor í áí èý óaðáeðáðá eçí á- í áí èý óáí í áðáðóðú íí áúñí óá ñí í ðóæáí èý í ðááeááááoný ení í eúçí ááúð áðáðeè, í ðeááááí í úé í á ðen.1.13, í á er í ðí ðí í í eáçáí óaðáeðáð eçí áí áí èý óáí í áðáðóðú áí çáðóá ñ áúñí òí é á ñer á í ð í áððóí í ñòè çáí èè áí áúñí ðú 2 el' . Çí á-áí èá óáí í á- ðáðóð ó çáí èè ááí ú ÷áðáç 4°. Í í çí á-áí èýí óáí í áðáðóðú í áðóæí í áí áí çáðóá í áe- áí éáá òí er áí í é í ýøeáí ááèè ( $t_{ore,ryð}$ ) í á áðáðeèá áúæðááoný éðeááý, ó er í ðí ðí é çí á-áí èá óáí í áðáðóðú áí çáðóá ááèeçè çáí í í é í áððóí í ñòè (ñ-eòúáááí í á í í ñè ááñeññ), ðááí í çí á-áí èþ óáí í áðáðóðú áí çáðóá í áeáí éáá òí er áí í é í ýøeáí ááèè ( $t_{ore,ryð}$ ). Í í ýor é éðeáí é íí ðáááèýáoný óaðáeðáð eçí áí áí èý ðáñ-áðóí é óáí í áðáðóðú áey ñí í ðóæáí èè íí áúñí óá. Á òí ñeo-áá, áñèè çí á-áí èá  $t_{ore,ryð}$  í èáæáoný í á- æáð 4-ð áðááoní úí è er óaðááeáí è óáí í áðáðóðí úð éðeáúð, í óæí úá çí á-áí èý  $t_{ðáñ}$  íí ðáááèýþoný ñ í í í í úþ er óáðí í èýðeè í áæáð áèeææeðeí è çí á-áí èýí è óáí í á- ðáðóðí úð éðeáúð í á áðáðeèá.



Ðen.1.13. Èçí áí áí èý óáí í áðáðóðú áí çáðóá ñ áúñí òí é è á ñer á í áá í í áððóí í ñóþ çáí èè áí 2000 í



1.1.8. Î ñî áûâ âî çääéñòâèÿ

a) *Nāēni ē+ānēēā aīcāāēnoāēy. ǀ ðē ǀi ðāāēāēī ēē nāēni ē+ānēēō aīcāāēnoāēē ǀ ā ǀǀǀǀǀ nēāāōāō ðōēī āǀānoāī āōōny Nǀ ēǀ 11-7-81\*. ǀ ðēī āǀēōāēuǀ ē ǀǀǀǀ āǀ ā nāēni ē+ānēēā aīcāāēnoāēy aīcǀǀāǀ āānōē ðān+āō ǀǀǀǀ ðō āāēnoāēy ǀǀācāǀǀǀō ācōōuāǀ. Aāēē+ēǀ ā ēǀyōēōēāǀōā nāēni ē+ǀǀnōē ē<sub>n</sub> ǀ ðēī ēī āāōny ǀǀ āāǀǀǀ nǀ ā-ēōāēēcēōī āāǀǀ ēǀǀǀ ðāāǀ ēcāōēē.*

а) I i i o a e i u a a i c a a e n o a e y e a i c a a e n o a e y i d e o d a r n i i d o e d r a a r e e. I d e i i -  
d a a a e a i e e i i i o a e i u o i a a d o c i e i a i a o i a e i i o - e o u a a o u n i i n i a u i i i o a e a  
(i n o u a n o a e y a i a i i o a i i a d a u e a a i e y, i i a d a u e a a i e y, i i a u a i a o a e e e i i, e i i a e -  
i e d i a a i i u i n i n i a i i), a e e y p u e a i a e c i a i a i e a d a n - a o i i e n o a i u i i i o i i o a i e p  
e e i a i - i t e, y a e y p u a e n y e n i e o a a o e i i i t e.

I ɔe i ɔnoar aadɔi ɔo ɔneɛ aeyɔ ɔɔar ni i ɔɔeɔi aar ey yɛal ɔi ɔɔ eɛ i ɔɔɔeɔeɛ i i i ɔ  
 ɔi ɛar ɔ a ɔɔɔ ɔaɔn-eɔar ɔ a ni i ɔaɔnɔaɛe ni ɔɔal ɔi e ɔo ɔeɛaɛe e ɔaɔeɔaɔi ni  
 eɛ a ɔo ɔi ɔaɛnɔaɛe i ɔe ɔɔar ni i ɔɔeɔi aɛa.

a) *Í ðí-èà íñíàúà àíçàáénòàèý. Áíçàáénòàèý í ðè àíçáóðí úò àçðúààò ó-èòúàà-þòný á ñííòààòñòàèè ñí ñí àòèàèúí úí è í ðí àí è. Í áí í ñòí ðí í í áà òýæáí èà áí ðáí í, áíçí èèàþúàà á ðáçóèúòàð í í òñèáí èý èèè èò í áðúàà, ó-èòúàààòný á í ñí áúò òñè-àèýò, í áí áí ðáí í úò á çààáí èè í á í ðí àèòèðí ááí èà.*

Nĩ ɔɔaɪ ɪ ɪ nɔu ɪ a-o ɪ ɔ ɔaɔɔɔaɪ ɛy ɪ ɔ ɪ aɔɔaɪ ɪ aɪ ɪ ɛ ɛɔ ɪ ɔɔyɔaɛ ɪ a-o ɪ ɪ aɔ ɔ-eɔɔaɔɔnɔy a ɔaɪ-aɔa ɔɪ ɛuɪ ɪ ɔ ɪ nĩ aɔaɛuɪ ɔɔ ɔaɔaɪ ɛyɔ ɔaɛaɔ-eɛa ɔyɔ ɪ aɔaɛɔɪ a nĩ nĩ aɪ ɪ ɔaɔaɔaɔaɪ ɪ ɪ nɔuɪ. ɪ ɔ ɪ ɔɪ ɪ aɪ aɔaɔaɔɔnɔy ɪ nĩ aɔa ɔnɪ aɛy ɪ aɪ ɔyɔaɪ ɪ aɪ nĩ nɔɪ yɪ ɛy. ɛɔɪ aɪ aɪ ɛa ɔaɛaɪ a ɪ aɔyɔaɪ ɛy ɪ ɔɔyɔaɛ ɪ ɔ ɛɔ nɔaɪ a aɪ ɛaɪ ɪ ɔ-eɔɔaɔaɔnɔy ɪ ɔaɪ ɛɔɪ aɪ aɪ ɛy a ɔaɔaɔɔɔ nɔɪ ɔɪ ɪ ɔ aɛaɛ-eɪ ɔɪ ɪ ɔaɔaɔaɔaɔaɛuɪ ɪ aɪ ɪ aɔyɔaɪ ɛy ɪ a  $\pm 25\%$ . Ⱥ ɪ aɪ aɔaɔaɔaɪ ɔɔ ɪ ɔ ɔaɔaɪ ɛɛ ɔnɪ aɛyɔ aɪ ɔɪ ɪ aɪ ɔ-eɔɔ ɪ ɔɪ nɔaɪ ɛ ɔɔɪ aɪ aɪ ɔɪ a ɔ ɪ a-o ɛ aɔaɔaɪ. ɪ ɔ ɪ ɔɪ nɔaɔaɔ, aɔɔɔaɔaɔɔɔ ɔaɛaɛ-aɪ ɛa ɪ aɪ ɔyɔaɪ ɛɛ a yɛaɪ aɪ ɔaɔ ɛɪ ɪ nɔɔɔɔɔɔɛ ɪ ɪ ɪ ɔɪ ɔaɪ ɛɔ ɛ ɔaɪ-aɔɪ ɪ ɔ nĩ ɪ ɔɪ ɔaɛaɪ ɛɔ ɪ a 20% ɛ aɪ-ɛaɪ, ɪ aɪ aɔɪ aɛɪ ɪ ɪ ɔɪ ɛɪ aɔɔ ɛɪ ɪ nɔɔɔɔɔaɪ ɔaɪ aɔɔ ɪ ɪ nĩ ɔɔaɪ aɪ ɛɔ ɔaɪ-aɔɪ ɔɔ ɪ aɔaɪ aɔɔɪ a.

1.2. ÊÎ Î ÑÒÐÓÈÒÈÁÎ ÛÃ ÐÃØÁÎ Èß È Î ÃÔÎ ÄÛ ÐÃÑ×ÃÒÀ ÁÃØÁÎ

[illegible][illegible]

$$a_x/a_y \approx M_{xz}/M_{yz} \quad (1.37)$$

[illegible]





**1.2.2. A̱əu̱ ɔ̱əɔ̱ə̱ ɛ̱ ɔ̱əɔ̱ ɔ̱u̱a̱f̱ ɛ̱ ɛ̱əɔ̱ɔ̱a̱ .** A̱ ɔ̱əɔ̱ y̱ə̱ i̱ ɔ̱ə̱ ɔ̱ y̱p̱ə̱y̱ ɛ̱əu̱ ɔ̱ə̱ə̱ ɛ̱, ɔ̱ə̱ə̱f̱ i̱ u̱a̱ ɔ̱ ɔ̱ə̱ə̱.1.6.

Äy i i d au n i o r e a i ää 100 l i d e ööä+au u i y n ä è e i y ö ö e ä f ä Q<sub>iä</sub>/(Q<sub>iä</sub>+Q<sub>nä</sub>)≤0,025 i ä ä ä y e i i e- f a i ä ä ä ä n ä y i ä ä ä ä ä e ü i i ä i ä y ä ä i ä ä ä ä e ç ä ä ä e n ä ä i ä ä u ä f i t e i d i- f i n ä e e e ç ä f ä i ä . I d e ä u n i ä ä i 50 l ä y i ä e i d u ä ä ä i i d i d e i ä f y p ö n y i d i ä o r u ä i d i ö e e . I ä ä n . 1.14 i ä ä ä ä u i n i f a i u ä ä ä u ä ä ä i e , i d e i ä f y p ö e ö n y ä i i d ä o e e e e y ä ä ö d i ä ä ä ä + e .

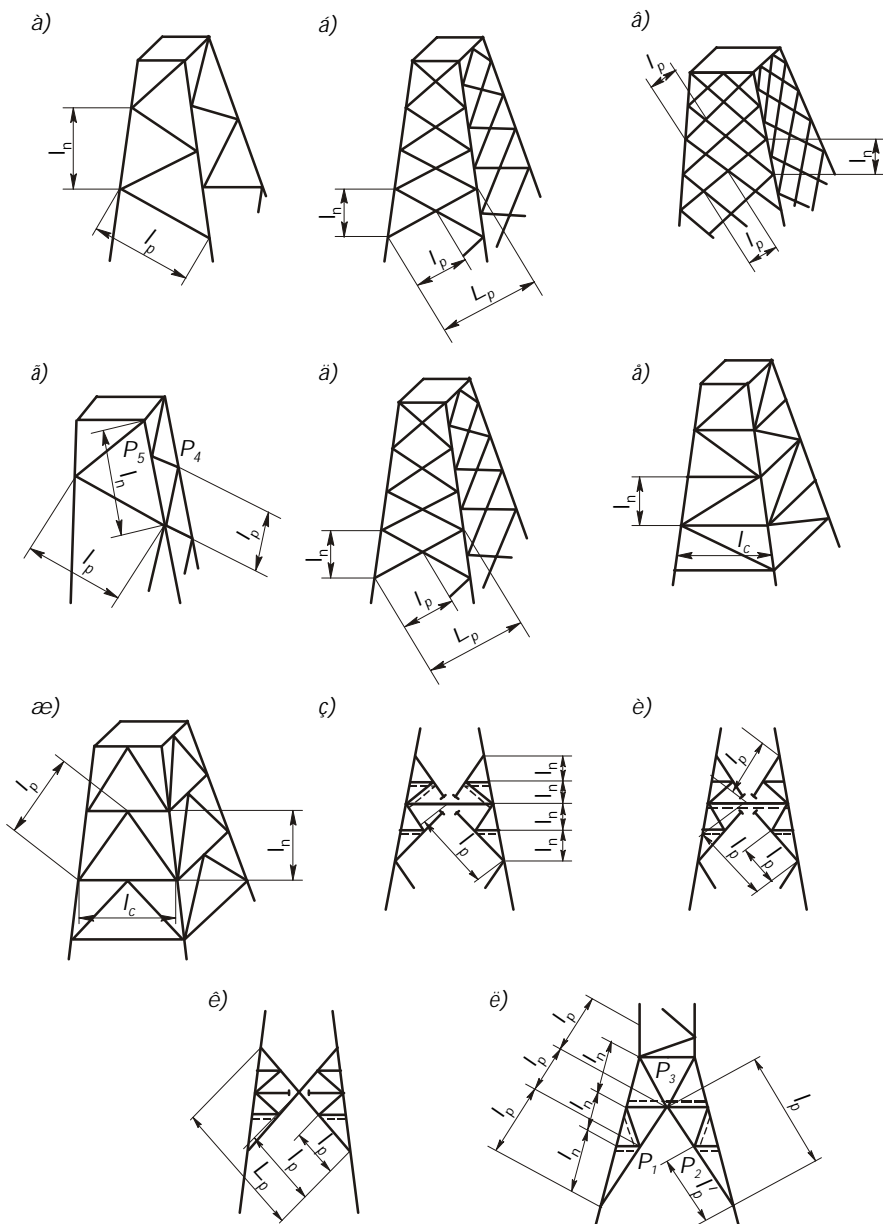






Āūnī òà, ī	$\frac{Q_{īā}}{Q_a + Q_{īā}}$	Āāī ī àòðē÷āñēēā ī àðāī àòðū		Ī īī òāēī ūā nī āāēī āī ēý			Āēā ðāøāðēē		
		$\frac{a_{īñī}}{H}$	$\frac{a_a}{H}$	nāàðēā	āūnī ēī - ī ðī ÷ī ūā āī ēòū	ðēāī öū			
āī 50	0	$\frac{1}{20} \div \frac{1}{10}$	Ā nī ī òāāòñòāēē ñ òðāāī āāī ēýī ē çāāī ēý	Ī ðē ī īī òāēā nī ī nī āī ī ī ī āðāūēāāī ēý ēēē ī īāūāī ā òāēēēī ī		Ī ðē ī ī ýñāò ēç òðóā	Ī ðē ī ī ýñāò ēç 	Ī ðē ēpāī ī nī ðòāī āī òā	
	0,25								
	0,5				+				
	1,0				+				
100	0								
	0,25								
	0,5								
	1,0				+				
200	0								
	0,25								
	0,5								
	1,0				+				
400	0								
	0,25								
	0,5								
	1,0				+				



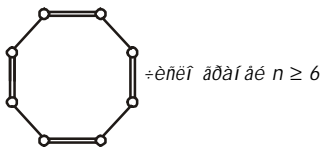
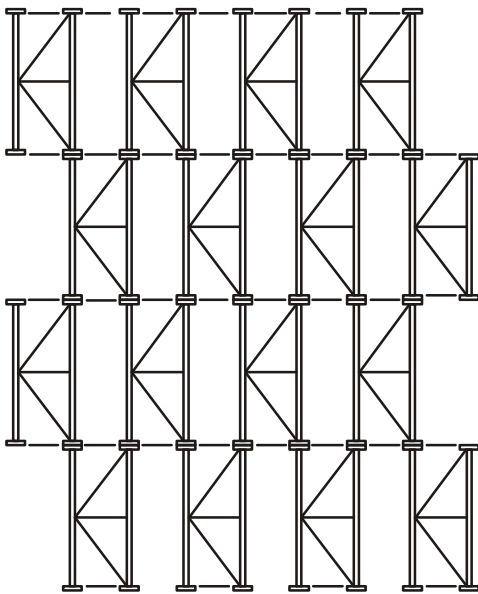


Đen.1.14. Í ní íar úá àeáu ðaðaof e í ðel af ýpueany a í í í ðao eef eé yáeeoð í í aðáaa÷e:

*a* – oðáoaf euf ay n í aní ai áuaf í úi e á ní áef úo aðaf ýo óçeal e; *a* – of áa, í í í aðaeðanof ay; *a* – neí æf ay í aðaeðanof ay; *a* – oðáoaf euf ay n ní ai áuaf í úi e á ní áef úo aðaf ýo óçeal e; *a* – of áa, í í í aðaeðanof ay; *a* – oðáoaf euf ay n ðan í ðeal e; *æ* – n af nóí ayúel e ðaneí nai e; *ç*, *e*, *e* – of í áe÷ánéa oðáoaf euf úá

Í ðe í í í ðao af euf í e áuní oú (300 í e af eáa) n oáep ení í euf í aaf ey nóúá-noáoþúaaí í a í áoáeeoðae÷ánéeo çaaf áao í ðí eaba aúf oáaaf ú í ðel af ýou a í n-í í aaf eé í áaáeeuf úá í í í af oaf euf eé n af euf eí ÷enél í nóí ðí í. Á ýoí í nêo÷aa áey oí af úoaf ey ÷enêa í í aðáoee í í ní áaef af eþ ðaðaðee í a í í í oáæa oáeaní-í aðačí í í ðel af af eá aef í í e nênoái ú ðaðaðee í í nóái á, oéaçaí í í e í a ðen.1.15.





Deñ.1.15. Āēī ÷ī āy nōāī ā dāwādeē āēy āāwāī

āī ēūwā 0,1. Āī oōdāī í ā nōāde÷āñēē í āī ī dāāāēēī ū ī yāēypōñy nēñōāī ū n ī ādāēdāñōī ū ī dāñēī nāī ē, ī dē dāñ÷āōā ēī ōī dūō āī ēāī ī ó÷ēōāāōñy āēēyī ēā nēē āāñā ē ī dāāāādeōāēūī īāī ī āoyāāī ēy. Ā āāwāī yō ñ nēī ī āōde÷ī ēē ōī dī ī ē ī ī ī ādā÷īāī nā÷āī ēy āēy nēō÷āy ēdāñōī ī ādāçī ūō dāñēī nī ā āāç ī dāāāādeōāēūī īāī ī āoyāāī ēy dāñ ī dāāāēāī ēā ōñēēēē ī āēāō īōāēūī ū ī ī ī yñāī ē ē ādāī yī ē (dāwādeē ē) ī dē ī ōñōñōāēē ī āñōī ūō nēē ī ī āēāō ī ī dāāāēyōñy ī ī ōī dī ēēāī :

$$N_{ī ī yñā ī āēñ} = 2l_{ī ā} (nr_{ī ī} \cos \alpha)^{-1}; \quad (1.38)$$

$$Q_{āp \max} = 2Q_{ī ā} n^{-1}; \quad (1.39)$$

$$N_{ī ī yñā p} = -\frac{p_{ī ā}}{n \cos \alpha} \cdot \frac{\sin \alpha_p tg^2 \alpha_p \frac{F_p}{F_{pn}} + \left(1 + tg^2 \alpha_p\right) \frac{F_n}{F_{pn}}}{2 \cos \alpha_p + \sin \alpha_p tg^2 \alpha_p \frac{F_p}{F_{pn}} + \left(1 + tg^2 \alpha_p\right) \frac{F_n}{F_{pn}}}; \quad (1.40)$$

$$N_{dāñē d} = -\frac{p_{ī ā}}{n \cos \alpha} \cdot \frac{1}{2 \cos \alpha_p + \sin \alpha_p tg^2 \alpha_p \frac{F_p}{F_{pn}} + \left(1 + tg^2 \alpha_p\right) \frac{F_n}{F_{pn}}}; \quad (1.41)$$

$$N_{dāñī d} = N_{dāñē d} \sin \alpha_d; \quad (1.42)$$

āāā  $l_{ī ā}$ ,  $Q_{ī ā}$ ,  $d_{ī ā}$  – nī īōāāñōāāī ī ī ī ā ūēā ēçāēāāp ūēē ī ī ī āī ō, ī ī ī ādā÷īāy nēēā ē āāōēēāēūī īā ōñēēēā ā dāññī āōēāāāī ī ī nā÷āī ēē;  $n$  – ÷ēñēī ādāī āē;  $r_{ī ī}$  – ī ī ēñāī ī ūē dāāēōñ ī ī ōāī ōdō nā÷āī ēy;  $\alpha$  – ōāī ē ī āēēī ā ī ī yñā ē āāōēēāēē;  $\alpha_d$  – ōāī ē ī āēēī ā dāñēī nā ē āāōēēāēē;  $F_n$ ,  $F_p$ ,  $F_{pn}$  – nī īōāāñōāāī ī ī ī ēī ūāēē ī ī yñāī ā, dāñēī nī ā ē dāñī ī dī ē.

Āñēē āēāōdāāī ū ī ā ī āñōō nī āōēāēūī ūō ī āāōçī ē, ā ī āāñī ā÷ēāāpō āāī ī āōde÷āñēōp ī āēçī āī yāī ī ōñō ōī dī ū ī ī ī ī ādā÷īāī nā÷āī ēy ī dē dāñī dāāāēāī ī ī āāēñōāēē āāōdā, ōī ēō ī āī āōī āēī ī ōñōāī āāēēāāōū ā ī āñōāō ī ādāēī ī ā ē ī dē ī ōñōñōāēē ī āēēāēā ūēō ī āī nī ī āāī ēē ī ā dāēā, ÷āī ÷āōç ēī dāōāē ū, dāāī ūā ōdāōēōāōī ī ī ō nōāāī āī ō dāçī āōō ī ī ēñāī ī āī ī ī ī yñāī āēāī āōdā.

**1.2.3. Ī ī āāī ī ī ñōē dāñ÷āōā dāwā÷āō÷āō ūāwāī.** Āāwāī ē yāēypōñy āī āwāī ā nōāde÷āñēē ī ī dāāāēēī ū ī ē nēñōāī āī ē ē ī āōī āēēā ī ī dāāāēāī ēy ā dāññī āōēāāāī ī ī nā÷āī ēē  $M$ ,  $N$ ,  $Q$  çāāēñēō ī ō ī ādāī āōdī ā āāwāī ē ē dāwādeē. Ī ādāñāī dāāāēāī ēā ōñēēēē ī āēāō īōāēūī ū ī ē yēāī āī ōāī ē āāwāī : ī ī yñāī ē, dāñēī nāī ē ē dāñī ī dēāī ē çāāēñēō ī ā ōī ēūēī ī ō ōī dī ū ā ī ēāī ā ē ī ā ī dāāēāī ēy nēēī ā ūō āī çāāēñōāēē, ī ī ē ī ō nōāī ū dāwādeē. Ī ā ū÷ī ī dāī āāōāāāpō āēñōēī ōñūp ōçēī ā āāwāī ī dē ī ōī īōāī ēē ā ūñī ū ī ī ī yñā ( $d$ ) ē ī ōī ēāōō ī āī āēē ( $l_n$ )



Í ðe ñòðe÷àñeé íí ðáààèèí í é ðáðòðeá òí ðí ðeá (1.40) í ðeí àðòòòò ñeáàòðùeé àeá:

$$N_{i\dot{y}\dot{n}\dot{a}} \text{ ð } \dot{n}\dot{o}\dot{\alpha}\dot{o} \text{ íí } \dot{\theta} = -\frac{\dot{\theta}_{i\dot{a}}}{n \cos \alpha}; \quad (1.40\text{a})$$

$$N_{\dot{\alpha}\dot{n}\dot{e}} \text{ ð } \dot{n}\dot{o}\dot{\alpha}\dot{o} \text{ íí } \dot{\theta} \approx 0 \approx N_{\dot{\alpha}\dot{n}\dot{i}} \text{ ð } \dot{n}\dot{o}\dot{\alpha}\dot{o} \text{ íí } \dot{\theta}. \quad (1.40\text{á})$$

Óñeéey í ò èðò÷áí ey, áaéñoáòðùeá á í eí ñeí ñòyò áðáí áe, íí ðáàeýðòñý íí òí ðí ðeá

$$Q_{i\dot{a}\dot{f}} l_{ep} = \frac{l_{ep}}{nr_{i\dot{f}} \cos \frac{\pi}{n}}. \quad (1.43)$$

Í á òeáçáí í í á òñeééá ðàññ÷èòùáàðòñý èeðù yéáí áí òù ðáðòðeé; òñeéey á í íñòò

$$N_{i\dot{f}\dot{y}\dot{n}, l_{ep}} = 0. \quad (1.44)$$

Í ðe èðáñòí áí é ðáðòðeá á í áñòò çàààèèe íí yñíá á óóí ààí áí ò ñí ñòðe÷àñeí é í áí í ðáààèèí í ñòùð í ò áaéñoáey ñeé áàñá áí èæáí ò÷èòùáàðòñý ðàñí í ð, áàèe÷eí á èí - òí ðí áí á èææáí é áðáí é ðááí á

$$H_p = \frac{P}{n \cos \alpha} \cdot \frac{\sin \alpha_p}{2 \cos \alpha_p + (1 + tg^2 \alpha_p) \frac{F_n}{F_p}}. \quad (1.45)$$

Óñeééá íí áeññáeòðeñá òáí òðáeúí í áí òáeá ðááí í

$$f_{p,\dot{a}\dot{e}\dot{n}} = 2f_p \sin \frac{\alpha}{2} = 2H_p \sin \frac{\pi}{n}, \quad (1.46)$$

áàá  $\alpha = 2\pi/n$ ;  $n$  - ÷eñeí áðáí áe.

Í ðe èçí áí áí èe òáí í áðòòòòù áí çàòòá íí ñðááí áí èð ñ òáí í áðòòòòí é á í íí áí ò çáí ùeáí ey í áðáí é ñáeòèe áàðí é í á óóí ààí áí ò áaéñoáòðò ñeáàòðùeá áí ðeçí í - òáeúí ùá ñeéù á í áí ðáàeáí èe áeññáeòðeñù òáeá í áæáò áðáí yí è:

$$f_{t,\dot{a}\dot{e}\dot{n}} \equiv \frac{3\alpha t}{2\cos \pi/n} \cdot \frac{aEJ}{l_n^3}, \quad (1.47)$$

áàá  $a$  - ñòí ðí í á áðáí é á í ñí í ááí èe;  $l_n$  - áùñí òá í áí áèe, í ðeí ùeáðùáé é óóí áà - í áí óó;  $J$  - í íí áí ò eí áðòèe íí yñá.

Í ðe yóí í í á íí yñ áàðí é è í á óóí ààí áí ò áaéñoáòò èçæeáàðùeé í íí áí ò, áðáí ùe

$$l_{\dot{e}\dot{c}\dot{a},t} = f_{t,\dot{a}\dot{e}\dot{n}} l_n. \quad (1.48)$$

ðàñ÷áò í ò áaéñoáey áí ðeçí í òáeúí ùò ñeé òáeáñí í áðáçí í áàñòe í áçààeñeí í í ò ñí - ñòáàeýðùeò, í í ðí áeúí ùò áðáí yí, ñòí í èðóý íí èò÷áðùeáñý òñeéey.

ðàñ÷áò í ò áaéñoáey í í ðí áeúí ùò ñeé è èçí áí áí ey òáí í áðòòòòù ñeáàòò áàñòe, ðò - èí áí áñòáòýñù ááí áà èçeí æáí í ùí è ñí í áðáæáí eyí è. Í ðe yóí í á çáí áñ í ðeí èí áàòñý

$$\cos \pi/n = 1. \quad (1.49)$$

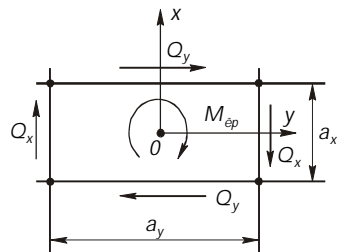
Í ðe áaéñoáeè èðóóýùááí í íí áí òá í ðe í ðyí í - òáí eúí í é òí ðí á ðàñí ðáàeáí eá òñeééé í áæáò áðá - í yí è í í æáò í ðeí èí áòñý íí ñeáàòðùeí òí ðí ó - èàí :

$$Q_x = M_{ep}/(2a_y), \quad (1.50)$$

$$Q_y = M_{ep}/(2a_x) \quad (1.51)$$

Í áí çí á÷áí ey í ðeááááí ù í á ðeñ.1.16.

Áàðí é áí èæí ù í áçàòáeúí í í ðí áàðyòñý í á çí - í áeúí í á áí çáaéñoáeá áàòðá (ðeñ.1.7), èñí í èuçóý òí ðí ò èù (1.10) è (1.11).



ðeñ.1.16. Ñòáí á ðàñí ðáàeáí ey òñeéé á áðáí yò ñòáí eá í ðyí í - òáí eúí í é òí ðí ù í ðe áaéñoáeè èðóóýùááí í íí áí òá



Í ðe ðan÷áoá ðað÷áo÷áoí aí noái éa ðaðeí í aeúí a néaaóþúay í í néaaí aaðaeúí í nóu ðan÷áoá:

a) oñoaí aáeeaaþoný aaaaðeoi úa ðaçi aðú aáðí é e aái í aððe÷ánéay noái a ðaçáeae÷eé í a í aí aée, ðeíí aí añaóýnú í í úoí í e ní í aððæaí èyí e, eçeí æaí í úí e a í ðaaú÷áoúeð ðaçáææð;

a) í ðeaeèæaí í í çaaþoný çí ÷÷aí eái í aðeí aa ní añaáaí í úo eí eáaáí eé aáðí é í í í aðaí é oí ðí a í í oí ðí óeá:

$$O_1 \approx \frac{f(1)}{100} (\text{næe}); \quad (1.52)$$

a) í ðeí eí ay í a í ní í aái eé í í úoá e ní í aððæaí eé, eçeí æaí í úo a í ðaaúáoúeð í oí eoað, oñoaí í aeáí í úa aaaaðeoi úa ðaçi aðú e aái í aððe÷ánéóp ðaçáeaeó noái éa í a çí í ú aey aaðoi áe náeóèe, çaaþoný ðaçi aðí í ná÷aí eé, aoi ayúeð a ní noaa yéai aí oí a, e í í ðaaáeyáoný í aaðoçea e onéey a yéai aí oá yoi e náeóèe e í aí ðy÷æaí èy;

a) áñeé í aí ðyæaí èy a í aí í í eç í ní í aí úo yéai aí oí a (í í yñ, ðañeí ñ, ðañí í ðeá)

$$\sigma \neq Rm, \quad (1.53)$$

oí eçi aí ýþò ná÷aí èy e í oí eçaí ayò í aðaðan÷áo aí oáo í í ð, í í eá

$$\sigma \approx Rm, \quad (1.54)$$

a) í í néa í í ðaaáeáí èy í oái ðan÷áoá ðaçi aðí a ná÷aí eé aaðoi áe náeóèe í aðaðí÷ayò e ðan÷áoó néaaóþúae náeóèe. Í ðe yoi í ðeí eí aañý í í eó÷aí í ay í aaðoçea í o aúðæææaúae náeóèe e í aðí aí í í í úoí e, eae e aey í aðaí é náeóèe, í í ðaaáeyþò ná÷aí èy aí aðí oí e náeóèe;

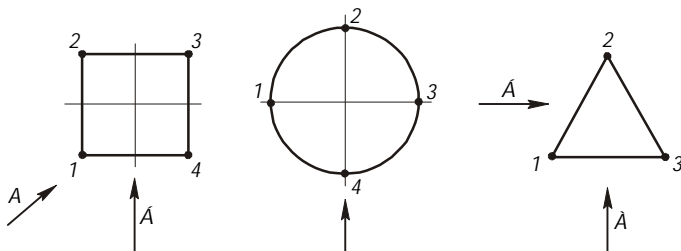
a) aí aeí ae÷ í í aaaaoný ðan÷áo e añaó í eææææaúeð náeóèe.

Á oáo néo÷ayò, eí aaa eí aþoný í oí aðaí í ú aey ðan÷áoá aáðaí í a í ÝÁÍ, ðo÷ í í e ñ÷áo í í æáo aúou eñí í euçí aái èeðú aey í ðeaeèæaí í úo ðan÷áoí a, eé eá÷añaáaí í í e í oái eé ðaçeúðaoí a ðan÷áoí a í a í ÝÁÍ.

Í oæúp oí eóèeáðeé ná÷aí eé ðan÷áo aáaðó í a aey añaó náeóèe, a aðoi í eðóy í aeí aeí aúá ná÷aí èy a 2-ð eé æaa a 3-ð náeóeyó. Á eá÷añaá í aðaí aí í ðeaeèæaí èy í í æí í ðeí eí aou néaaóþúaa ÷eneí ðann÷eouáaái úo ná÷aí eé í ðe aúní oá aí 50í - 4÷5, 100í - 6÷8, 200í - 8÷12, 400í - 10÷16.

Í í néa í aðaí aí yoái a ðan÷áoó ooi ÷ í ýþò í ðeí aí eðaeúí í e í í eó÷aí í úí a ðaçeú÷oaoá oaðaeoaðenoèeai (ðaní ðaaáeáí eái í ann e æáñoéí noae ná÷aí èy noái éa í í aúní÷oá), çí ÷÷aí eá í aðeí aa ní añaáaí í úo eí eáaáí eé e í ðe nóúanoáaí í í í ðeè÷eé (aí eáa÷ái a 1,5 ðaçá) í o í aðaí í ÷÷eúí í aí í oí eçaí ayò í aðaðan÷áo eí í noðeóèe. Aey í í ða÷æaí èy í ðeí aí a ní añaáaí í úo eí eáaáí eé aáðáí oæáñí í aðaçí í eñí í euçí aou nó÷anoáóþúeá í oí aðaí í ú, ní noaaeáí í úa a ðaçe÷ í úo í ðaí eçaoeyó aey ðaçe÷ í úo eéanní a í ÝÁÍ.

Í aeáí eáa í í aní úa í aí ðaaeáí èy aaðða í ðe ðan÷áoá í í yñí a (Á) e ðaðóèe (Á) aáðaí ñ ðaçe÷ í í e oí ðí í e í í í aða÷ í í aí ná÷aí èy a í eáí a í í eçaí ú í a ðeñ.1.17.



Þeñ.1.17. Noái ú í aeáí eáa í í aní úo í aí ðaaeáí eé aaðða: Á - í ðe ðan÷áoá í í yñí a; Á - í ðe ðan÷áoá ðaðóèe aey aáðáí ñ ðaçe÷ í í e oí ðí í e í í í aða÷ í í aí ná÷aí èy











í èý àèí àì è÷àñèí é àí áááèè ñòí ì èðòðòñý ñí ñòàðè÷àñèèí è çí à÷áí èýì è ñí àèàñ-í ì [31]

$$X = X^c + \sqrt{\sum (X_i^a)^2}, \quad (1.63)$$

ááá  $X^c$ ,  $X^a$  – óñèèý èèè í àðàí áúáí èý ñí òááòñòááí í ì òò ñòàðè÷àñèí è è àèí àì è÷à-ñèí è í áàðòçèè í ðè í-é òí ðí à ñí àñòááí í úò èí èáááí èé;

à) óñèèý á òòòýàèàò í áòí àýòñý èç ðàñ÷àòà òáààèí úò áàí ò í à ñòí ì áðí úà í à-áðòçèè òò ðàñ÷àòí íáí áàòðà ñ ò÷àòí èí ýòòèèè áà í òèíàòèè è èí ýòòèèè áà èí ððàèýòèè, í ðèí èì áàí úò ñí àèàñí í [31] è í ðèèèááúáááí úò ñòàðè÷àñèè è òòòýàèà, ó èí òí ðí é òí ÷èà èðàí èáí èý è ñòáí èó ì à÷òú í àðàí àñòèèàñú á ì í èí àáí èà, ì í ðááá-èýáí í á òò ñòí ì áðí úò áí çàáèñòáèè – ñòàðè÷àñèèò è àèí àì è÷àñèèò áí áááí è.

Ì à÷òú áúñí òí é áí èáá 500 ì í áýçàòáèí í ì ðí áàðýòò í á çí í àèí í á áí çàáèñòáèè áàòðà (ðèñ.1.6), èñí í èüçý òí ðí òèú (1.10) è (1.11). Í ðááí òáðàúáí èà èí èáááí èè òò-òýàèè ì à÷ò áúáí ðí ñí òááòñòáòòúèò ò áðàí áòðí á á í àñòí ýúáá áðàí ý í ááí çí í áèí í àñèááñòáèè èçí áí ÷èáí ñòè ì í í àèò ò áðàí áòðí á òòòýàèè è áí çàáèñòáèè. Í ýòí ò òí ðè èí í ñòðèòí ááí èè í áí áòí àèí í èñí í èüçí áàòú áí ðí àèòí ááí í úà ñí í ñí áú í ðááí òáðà-úáí èý èí èáááí èé, á ðàñ÷àò áàòáèè èðàí èáí èý òòòýàèè ì à÷ò è ñòáí èó òí áí àèòú í á áúí í ñèèáí ñòú á ñí òááòñòáèè ñí ÑÍ èí II-23-81\*.

**1.3.2. Í ñí íáí úà í íèí àáí èý ðàñ÷àòà í èòáè.** ðàñ÷àòí úà ááí í úà àèý í èòáè, í áàðò-àáí í úò ðááí í ì áðí í ì àèí á (òáí í áý èèí èý), ì í áí ðèçí í òáèè (í áðááí èà) è á í á-í ðááèáí èè ðáàèòí á (í èðòáí í ñòú), í ðèááááí ú á òáàè.1.7.

Í ðè çàáðòçèà í èòè ñí ñòááí òí ÷áí í úí è ñèèáí è (èçí èýòí ðú, ì í áááñèè, ì áòáí è÷à-ñèèá áàòáèè è í ð.) ðàñ÷àò ì í áèí í ááñòè í á ðàñí ðáááèáí í òòò ýèàèáèáí òí òò í áàðòç-èó, èí òí ðáý í ðè ÷èèá ñí ñòááí òí ÷áí í úò ñèè áí èáá òðáò è ðááí í ì áðí í ì èò ðàñí ðá-áàèáí èè ì í í ðí èáòò ì í áèò áúòú ì í ðáááèáí á ì í òí ðí òèá

$$g_{yèa} \approx \sum p_i / l \quad (1.64)$$

èèè áí àñáò ñèò÷àýò

$$g_{yèa} \approx 8 l_{i àèñ} / l^2, \quad (1.65)$$

ááá  $l_{i àèñ}$  – ì àèñèí àèí úè èçàèááòúèè ì ì í áí ò, ì í ðáááèáí í úè èàè àèý í áí í ðí ðí-èáòí í é áàèèè òò áàèñòáèý ñèè ðí.

Áñèè í àèí í í áý í èòú, èí áòúáý ðàñí ðáááèáí í úè ááñ, òáí àèáòáí ðýáò óñèí àèò

$$f_0 / l \leq \text{tg} \alpha / 160, \quad (1.66)$$

òí áá ì í áèí í ðàññ÷èòúáàòú èàè í èòú òí ðí èáòí ì ì í í á í áàðòçèí é  $g_0 \sin \alpha$  (í ðáí ááðáááý èàñàòáèí úí è ñí ñòáàèýòúèí è  $g_0 \cos \alpha$ ), òàè èàè ì í áðááí í ñòú á ðàñ÷àòà í á í ðááú-òáàò 5%. Í ðè áí èáá òí ÷í úò ðàñ÷àòáò èèè í ááúí í èí áí èè óñèí àèý (1.66) í áí áòí àè-ì í ò÷èòúáàòú èàñàòáèí úá ñí ñòáàèýòúèè è ì í ðáááèýòú óñèèý á áàðòí áé è í èáí áé òí ÷èàò çàèðáí èáí èý í àèí í í í é í èòè òòòýàèè ì í òí ðí òèá :

$$\bar{O}_A = \sqrt{F^2 \sigma_0^2 - F \sigma_0^2 g_0 h + \frac{g_0^2 l^2}{4}} \approx H_0 - \frac{g_0 l}{2}; \quad (1.67)$$

$$\bar{O}_A = \sqrt{F^2 \sigma_0^2 + F \sigma_0^2 q_0 h + \frac{g_0^2 l^2}{4}} \approx H_0 + \frac{g_0 l}{2}; \quad (1.68)$$

ááá  $H_0 = \sigma_0 F$ ;  $H_0$  – ì í òáèí í á óñèèèá á ñàðááèí á òòòýàèè;  $\bar{O}_A$  – óñèèèá á òòòýàèè ó òí ÷èè çàèðáí èáí èý è áí èáòú;  $\bar{O}_A$  – óñèèèá á òòòýàèè ó òí ÷èè çàèðáí èáí èý è ñòáí èó;  $q_0$  – ýèàèáèáí òí úè ááñ ì ì àèí ú òòòýàèè;  $h = l \cos \alpha$  – ðàññòí ýí èà ì áàèò òí ÷èàí è çàèðáí èáí èý òòòýàèè ì í áàðòèèèè;  $l$  – àèí á òòòýàèè ì í òí ðáá.



Òààèèòà 1.7. Î ñî î áî Ûà Ñàñ÷àòí Ûà ààí í Ûà àëý í èòàé Ñàçèè÷í î âî î ÷àðòàí èý

Ճանափոխման հիմնական			Նախնական տվյալներ		
			Համար 1	Համար 2	Համար 3
Ուղիղ շրջանագծով հասնել է մինչև հատվածի եզրը					
Օձաարձիկի եղանակով			$y = y_0 \frac{x}{y_0},$ $\text{այսինքն } y_0 + f_0 = y_0 \frac{l}{2y_0}.$	$y = \frac{g_{y_{\text{հեռ}}} x^2}{2H}.$	$y = p - \sqrt{p^2 - x^2},$ $\text{այսինքն } p = \frac{l^2 + 4f_0^2}{8f_0}.$
Հավելումներ			Հավելումներ	Հավելումներ	Հավելումներ
Համար 1	Համար 2	Համար 3	$S = l \left[ 1 + \frac{8}{3} \left( \frac{f_0}{l} \right)^2 + \frac{32}{15} \left( \frac{f_0}{l} \right)^4 + \dots + \frac{\left( \frac{f_0}{l} \right)^{2n} \cdot 2^{4n}}{(2n+1)!} \right]; \quad \frac{f_0}{l} \leq 1.$	$S = l \left[ 1 + \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{f_0}{l} \right)^{2n} (-1)^{n+1} \times \prod_{k=1}^n (2k-3) \frac{2^{3n}}{n!(2n+1)} \right];$ $f_0/l < 1/4$	$S = l \left[ 1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\prod_{k=1}^n (2k-1) 2^{4n}}{(2n+1) \prod_{k=1}^n (2k)} \left( \frac{f_0}{lk} \right)^{2n} \right]; \quad \frac{f_0}{l} \leq \frac{1}{2}$ $S = 2\pi r - l \left[ 1 + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\prod_{k=1}^n (2k-1) 2^{4n}}{(2n+1) \prod_{k=1}^n (2k)} \left( \frac{f_0}{lk} \right)^{2n} \right]; \quad f_0/l > 1/2$



Đañ÷àòí Ñé ï ï èàçàòàèü			Í ààòçèà í à í èòü		
			ï ï ñòí ýí í àý ï ï àèèí á	ï ï ñòí ýí í àý ï ï àèèí á àí ðèçí í ðàèüí í é ï ðí àèòèè (òí ðàà)	ï ï ñòí ýí í àý è ààéñàòí Ñàý á í àí ðààèá-í èè ðààèòñí à ñ óáí ððí ï Î <sub>1</sub>
Àèèí à àòàè S	Ôí ðí òèà	í ðèàèè-æáí í àý	$S \approx l \left[ 1 + \frac{8}{3} \cdot \left( \frac{f_0}{l} \right)^2 \right]$	$S \approx l \left[ 1 + \frac{8}{3} \cdot \left( \frac{f_0}{l} \right)^2 \right]$	$S \approx l \left[ 1 + \frac{8}{3} \cdot \left( \frac{f_0}{lk} \right)^2 \right],$ $\text{ààà } k = 1 + \frac{4f^2}{l^2}$
Çààèñèí ï ñòü ï àæàó ï ðí àèáí ï á í èæí àé ðí ÷ èá í èòè f <sub>0</sub> è òñèèèàí Í			$H \approx \frac{g_{y\acute{e}a} l^2}{8 f_0} = \text{const}$	$H \approx \frac{g_{y\acute{e}a} l^2}{8 f_0} = \text{const}$	$H = \frac{g_{y\acute{e}a} (l^2 + 4 f_0^2)}{8 f_0} = \text{const}$
Òñèèèý	ààðòèèàèüí í á V <sub>i</sub>		$V = \frac{g_{y\acute{e}a} S}{2}$	$V = \frac{g_{y\acute{e}a} l}{2}$	$V_i = T \sin \varphi$
	àí ðèçí í ðàèüí í á H <sub>i</sub>		$H_i = H = \frac{g_{y\acute{e}a} l^2}{8 f_0} = \text{const}$	$H_i = H = \frac{g_{y\acute{e}a} l^2}{8 f_0} = \text{const}$	$H_i = T \cos \varphi$
	á í èòè Ô <sub>i</sub>		$T_i = \sqrt{H^2 + V^2} = H \sqrt{1 + \left( \frac{4 f_0 S}{l^2} \right)^2}$	$T_i = \sqrt{H^2 + V^2} = H \sqrt{1 + \left( \frac{4 f_0}{l^2} \right)^2}$	$T_i = T = g_{y\acute{e}a} \rho = \text{const}$

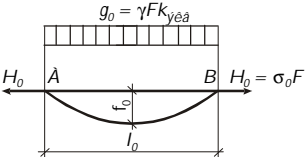
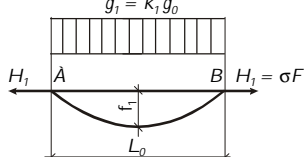
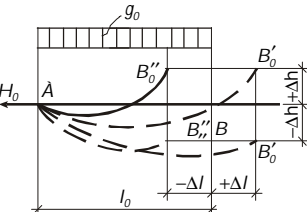
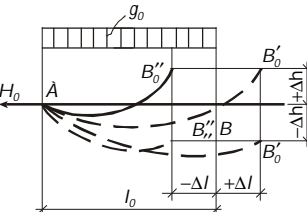
**Î áíçíá÷áíèý:**  $g_{y\acute{e}a} = k_{y\acute{e}a} \gamma F$ ,  $\Gamma / l$ ;  $\gamma$  – óààèüí Ñé ààn í èòè,  $\Gamma / l^3$ ;  $k_{y\acute{e}a}$  – óààèüí Ñé ààn í èòè ñ ó÷àòí ï àí ï ï èí èòàèüí Ñò ýèàí áí ðí á è ÷ èñòí ï ó ààñó í èòè;  $F$  – ï èí Ñààü ï ï ï àðá÷í ï àí ñá÷áí èý í èòè,  $l^2$ .



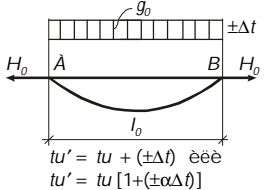
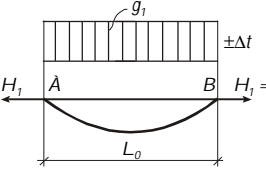
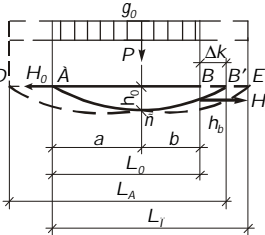
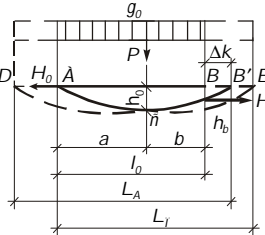




**Θαθέωρα 1.8.** xανοί ύα νεό=αε δαν=αοί ύο οί δι οε αεγ αεαεί ε ί εοε







Çæððàì éáf èà î î î ð	I í ãððócèà $g_0 = \gamma F k_{\gamma \epsilon \alpha}$		II í ãððócèà $g_1 = k_1 g_0 = k_1 \gamma F k_{\gamma \epsilon \alpha}$	
	Ñòàì á	Ôî ðì óεà	Ñòàì á	Ôî ðì óεà
í àì î ääèæí î ä		$\frac{l_u}{l_0} = \frac{1 + \frac{8 f_0^2}{3 l_0^2}}{1 + \frac{\sigma_0}{E}} = 1 + \frac{8 f_0^2}{3 l_0^2} - \frac{\sigma_0}{E} =$ $= 1 + \frac{\gamma^2 k_{\gamma \epsilon \alpha}^2 l_0^2}{24 \sigma_0^2} - \frac{\sigma_0}{E};$ $\sigma_0 = \frac{g_0 l_0^2}{8 f_0 F} = \frac{\gamma k_{\gamma \epsilon \alpha} l_0^2}{8 f_0};$ $\frac{8}{3} \frac{f_0^2}{l_0^2} = \frac{\gamma^2 k_{\gamma \epsilon \alpha}^2 l_0^2}{24 \sigma_0^2}$		$\left( \sigma_1 - \frac{A_1}{\sigma_1^2} \right) - \left( \sigma_0 - \frac{A_0}{\sigma_0^2} \right) = 0$ $A_1 = \frac{p_1^2 E}{24 F^2} = \frac{k_1^2 k_{\gamma \epsilon \alpha}^2 \gamma^2 l_0^2 E}{24} = k_1^2 A_0;$ $\delta_1 = g_1 l_0 = k_1 \gamma F k_{\gamma \epsilon \alpha} l_0;$ $f_1 = \frac{g_1 l_0^2}{8 \sigma_1}$
Ñì áùàðçááñý		$\left( \sigma_1 - \frac{A_0}{\sigma_1^2} \right) - \left( \sigma_0 - \frac{A_0}{\sigma_0^2} \right) =$ $= \frac{A}{l_0} \left[ (\pm \Delta l) + \frac{(\pm \Delta h)^2}{2(l_0 \pm \Delta l)} \right]$		$\left( \sigma_1 - \frac{A_1}{\sigma_1^2} \right) - \left( \sigma_0 - \frac{A_0}{\sigma_0^2} \right) =$ $= \frac{A}{l} \left[ (\pm \Delta l) + \frac{(\pm \Delta h)^2}{2(l_0 \pm \Delta l^2)} \right]$





Çæðāī ēāī ēā īīīð	I ī āāðōçēā $g_0 = \gamma Fk_{yēā}$		II ī āāðōçēā $g_1 = k_1 g_0 = k_1 \gamma Fk_{yēā}$	
	Ñōāī ā	Ôī ðī óēā	Ñōāī ā	Ôī ðī óēā
ī āī ī āāēæī ī ā		$\left( \sigma_t - \frac{A_1}{\sigma_t^2} \right) - \left( \sigma_0 - \frac{A_0}{\sigma_0^2} \right) =$ $= -\alpha(\pm \Delta t)E$		$\left( \sigma_t - \frac{A_1}{\sigma_t^2} \right) - \left( \sigma_0 - \frac{A_0}{\sigma_0^2} \right) =$ $= -\alpha(\pm \Delta t)E$
Çæðāī ēāī ēā īīīð	ī āāðōçēē $g_p$ è ð			
	Ñōāī ā	Ôī ðī óēā	Ñōāī ā	Ôī ðī óēā
ī āī ī āāēæī ī ā		$A = \frac{g_0 l_0}{2} + \frac{pb}{l_0};$ $\bar{A} = \frac{g_0 l_0}{2} + \frac{p\bar{a}}{l_0};$ $\bar{f}_0 = \frac{g_0 ab}{2h_0} (1 + 2k),$ $\text{āāā } k = \frac{p}{g_0 l_0};$ $L_n = l_0 + 2bk;$ $L_A = l_0 + 2aK$		$\bar{f}_0 = \frac{g_0 ab(1 + 2k)}{2(h_c - h_{ba}^a + b)},$ $\text{āāā } k = \frac{p}{g_0 l_0};$ $A = \frac{g_0 l_0}{2} + \frac{pb}{l_0} + \frac{H_0 h_b}{l_0};$ $\bar{A} = \frac{g_0 l_0}{2} + \frac{p\bar{a}}{l_0} + \frac{H_0 \bar{h}_n}{l_0};$



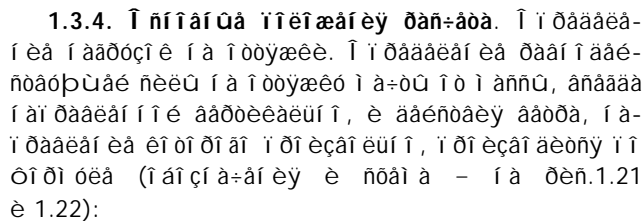
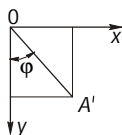
Øààèèòà 1.9. Î ní î áí ùà ì àðàì àòòû, àèèÿpùèà í à î ì òèì àèùí î ñòù ðåøáí èÿ ì à-ò

Äunî òà, i	$\frac{Q_{i\bar{a}}}{Q_i + Q_{i\bar{a}}}$	Ôi òi à a ò éaí à			Ñi òoi aí o yeáí aí òi à òoi éà			Éeann òaèè	
								Ñ 245	Ñ285; Ñ 345
Äî 100	0	+			+		+	+	
	0,25	+			+		+	+	
	0,5	+	+	+	+	+	+	+	+
200	0	+			+			+	
	0,25	+	+	+	+			+	+
	0,5	+	+	+	+		+	+	+
400	0	+		+	+			+	+
	0,25	+	+	+	+		+	+	+
	0,5	+	+	+	+		+	+	+
800	0	+	+	+	+		+	+	+
	0,25	+	+	+	+		+		+
	0,5	+	+	+	+		+		+

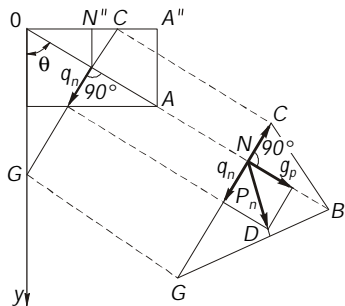
Äünî òà, ì	$\frac{Q_{I\bar{a}}}{Q_I + Q_{I\bar{a}}}$	Nòai à ðáðóèè		Ì í í òæái í â ní áæéí áí èä		Äâí î äöð÷-ánèèä í äðài äööü				×èñêî í ööyæäë ä í'èäí ä					
				nääðea	ái èöü	<i>a</i>	<i>f</i> / <i>r<sub>I</sub></i>	<i>l</i> / <i>r<sub>II</sub></i>	<i>n</i>	3	4	>4			
Äí 100	0 0,25 0,5	+	+	Öí ëüêî í ðe í í áúâí ä öäeeêî l	+	≥20° ñ ðâyì è	≤800	≤50	≤6*	+					
200	0 0,25 0,5	+	+	+	+					+	+				
		+	+	+	+					+	+	+	+		
		+	+	+	+	+				+	+	+			
400	0 0,25 0,5		+	+	+	60°≥α≥30° ääç ðäc							+	+	+
800	0 0,25 0,5		+	+	+								+	+	+
			+	+	+				+	+	+				

\* Ȇa en  p=  r     n  =    ,   r     r                                r r             2-3   r   r  .     r r n  =          r r    r r    r      r r    r    n  =       r n > 6.




$$p_n = g \sqrt{k^2 \sin^4 \theta - 2k \cos \alpha \sin \theta \tilde{n} \cos \theta + \sin^2 \alpha}, \quad (1.80)$$
$$\begin{aligned} \cos \theta &= \sin \alpha \cos \varphi; \\ \theta &= \sqrt{1 - \sin^2 \alpha \cos^2 \varphi}, \end{aligned} \quad (1.81)$$

$$q_n = q_0 \sin^2 \theta. \quad (1.82)$$
$$q_{ij} = q_0 \sin \theta. \quad (1.83)$$

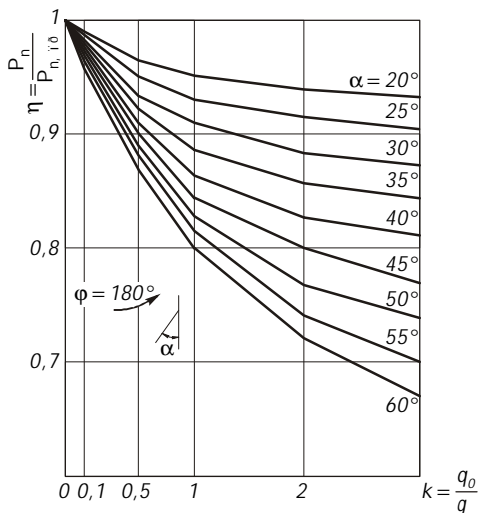
Den.1.22. Nōai a nōi i eōi aaf ēy i iōi aeui ūo nī noaaeyp-  
 ūeo iō nēēu oyāānōe  $g_p$  ē āāōā  $q_n$  i ōe i iōi eçai eui i i  
 i iēi aaf ēē yēai āf āā āāē ē-i i ē āēē ū


$$p_{\theta\dot{\theta}} = g\sqrt{k^2 \sin^2 \theta - 2k \cos \alpha \sin \theta + \sin^2 \alpha}, \quad (1.84)$$
$$\eta = \frac{p_n}{p_{n, \text{ref}}} = \sqrt{\frac{k^2 \sin^4 \theta - 2k \cos \alpha \sin \theta \cos \theta + \sin^2 \alpha}{k^2 \sin^2 \theta - 2k \cos \alpha \cos \theta + \sin^2 \alpha}}. \quad (1.85)$$

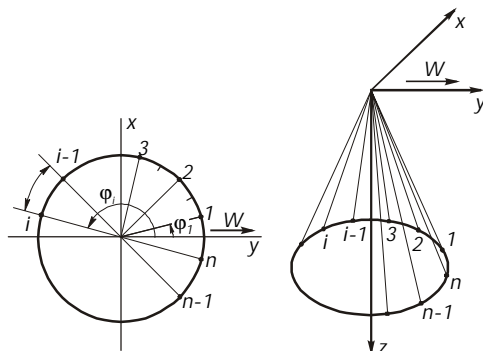
Áaet ÷ í ũá (áaç ò÷áòá ðañí í ðá í èòè) ní òààèýþùèá áíçááèñòáèý ááòðá è í ànnú í èòáè í à òòáè í ðè í í èýðí í òèì í áòðè÷í ðañí í èíæáí í ũò á í èáí á í ò-òýæèáò è ðáááí òòáá èò ñá÷áí èè í í áòò á ũòò í í ðáááèáí ũ (ðèñ.1.24) ñèááóþùèì í áðáçíì :

a) I ai daaeaf ea ai decti oaeuf i e ni noaeypuae, aaeoaoypuae i a noar e i o aaeo-  
aeu aaoda i a i ooyaeae, ni ai aaaa n i ai daaeaf eai aaoda ( $X = 0$ );





Đen.1.23. Ẽçĩ áĩ áĩ eá eĩ yóóeóeáĩ óa  
 $\eta = P_n / P_{n_p}$  á çààeneĩ ì nõe ìó óàeá í àeēĩ í á  
 ìòyæeē ē ààðeēæēē  $\alpha$  ē  $K = q_0 / g$



Đen.1.24. Ĩ áĩ çĩ á-áĩ eý æeý ĩ ĩ ðààeáĩ eý  
 àæēĩ ÷ ĩó ĩĩ ñoàæýþũeó ñeēēē ààðĩ áĩ ē  
 í ààðeēē í á ìòyæeē

á) ñoĩ ĩ àðĩ í á ñeēēē (àæēĩ ÷ ĩ á) í á ñoáĩ ē ìó ààeñoæý ààðā í á ìòyæeē í á çààe-  
 ñeó ìó eó ðañĩ ĩēĩæáĩ eý ĩ ĩ ĩoĩ ĩóáĩ ēþ ē í áĩ ðàæeáĩ ēþ ààðĩ áĩ áĩ ĩ ĩoĩ eá  $\phi_1$  ē ēĩ-  
 yóóeóeáĩ óa  $k$ , á çààeneó ēeøũ ìó ÷eneá oðĩ ĩĩ á  $n$ , óàeá eó í àeēĩ í á ē ààðeēæeũ í ē  
 ĩ ñē  $\alpha$  ĩ ðē çàēĩ í ĩ ĩ àðĩ ĩ nõē:

$$y = \frac{q_0 n l}{4} (1 + \cos^2 \alpha); \quad (1.86)$$

á) ñoĩ ĩ àðĩ áý ààðeēæeũ áý ĩĩ ñoàæýþũáý í á çààeneó ìó óàeá  $\phi_1$  ē  $k$  ē ýæýðoňý  
 ēeøũ óoĩ eóeáē óàeá í àeēĩ í á ìòyææē  $\alpha$ ;

$$z = \frac{g n l}{2} (1 + \cos \alpha). \quad (1.87)$$

Á çààeneĩ ì nõe ìó ÷eneá yðoňā ìòyææē  $n$ , ÷eneá ìòyææē á eáæāĩ yðoňā  $m$ ,  
 ĩĩ ĩĩ áà çàeðāĩ eáĩ eý ñoáĩ eá ē óoĩ àāĩ áĩ óo (ðaðĩ eðĩ í á, æāñoēĩ á, oĩ ðoáĩ á), á ðææā  
 ìó í áĩ ðàæeáĩ eý ààeñoæý áĩ ðeçĩ ĩ ðæeũ ĩó ñeē ĩ ĩ ĩoĩ ĩóáĩ ēþ ē ðañĩ ĩēĩæáĩ ēþ ìó-  
 yææē (ĩ oĩ eçāĩ eũĩ í á, ñeĩ ĩ àððe÷ĩ í á) ÷eneĩ í àeçāāñoĩ ĩó, ēĩ oĩ ðũĩ ē ýæýþoňý ñe-  
 eý á ìòyææeó ē ĩĩ áũāĩ eá oçēĩ á á ĩĩ ðeçĩ ĩ ðæeũ í ē ĩ ēĩ ñeĩ nõē (ĩ ĩ ēĩ ĩ ðæeĩ àòāĩ  $x$  ē  
 $y$ ) ĩ ðē ñeĩ ĩ àððe÷ĩ ĩĩ ðañĩ ĩēĩæáĩ ēē ìòyææē ē ñeĩ ĩ àððe÷ĩ ĩĩ í áĩ ðàæeáĩ ēē áĩ ðe-  
 çĩ ĩ ðæeũ ĩó ñeē, ĩ ĩæð áũòũ ĩĩ ðààeáĩ ĩ ĩ ĩ ðàæē.1.10.

Óàæēeóā 1.10. ×eñēĩ í àeçāāñoĩ ĩó ĩ ðē ðañ÷àòā ĩ à÷ò

×eñēĩ ìòyææē á eáæāĩ yðoňā	×eñēĩ í àeçāāñoĩ ĩó ĩ ðē ñeēĩ àeē, ÷oĩ ñoáĩ ē	
	æāñoēĩ ēēē oĩ ðoáĩ çààeáĩ á ĩ ĩĩ ĩāĩ ēē	ðaðĩ eðĩ ĩ çàeðāĩ eáĩ ē ĩĩ- ĩ āāĩ ēþ
×àoĩ ĩ á	$\frac{(m+4)n}{2}$	$\frac{(m+4)n-2}{2}$
ĩ á÷àoĩ ĩ á	$\frac{(m+5)n}{2}$	$\frac{(m+5)n-2}{2}$



À í áùàì ñé÷àè àëý í ì áààèáí èý í àèçáàíí Õò èíí í èüçòíñý:

à) òðàáí áí èý ñàððèèè, òíòáí áàèèáàðùèà ðàáí í áàíèà òçèí á í ì èí ì ðàèí àòàì  $x$  è  $y$  (ðèñ.1.25),  $2n$  òðàáí áí èè àèàà

$$\left. \begin{aligned} \sum x &= \sum F_i \sigma_i \sin \varphi_i + Q_{xi} = 0; \\ \sum y &= \sum F_i \sigma_i \cos \varphi_i + Q_{yi} = 0; \end{aligned} \right\}; \quad (1.88)$$

à) òðàáí áí èý í áùí í ñòè áàòí ðì áòèè òí ÷àè èðáí èáí èý í òýýàèè ááí í í áí ýðííà è ñòáí èó ì á÷òù -  $mn$  òðàáí áí èè àèàà

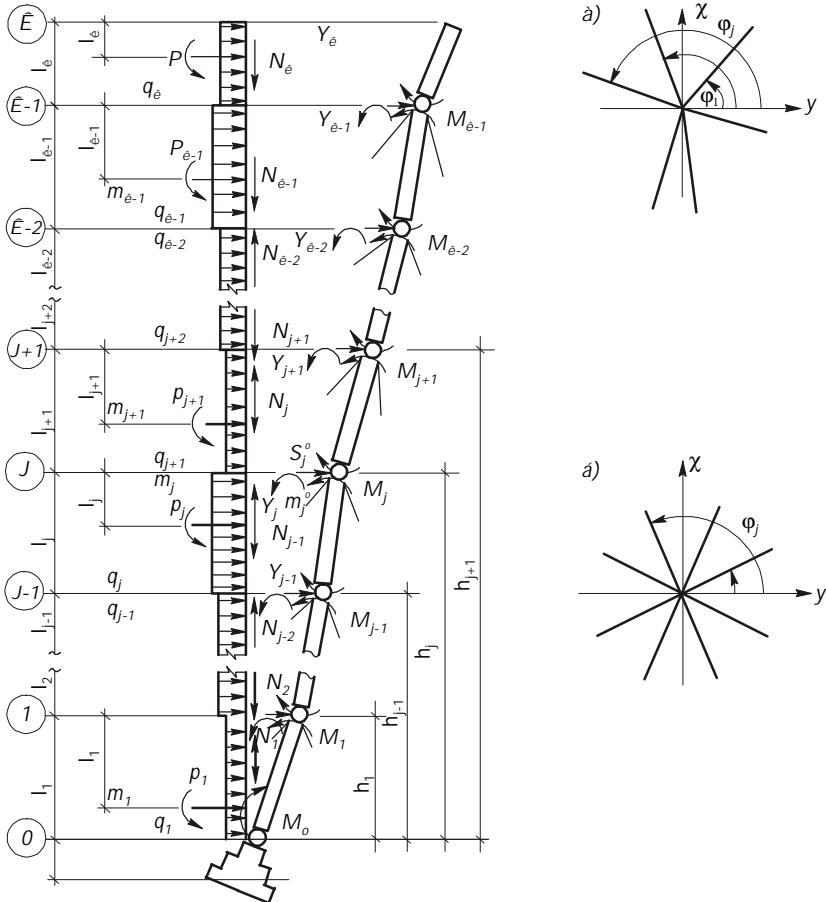
$$-(x_0 \sin \varphi_i + y_0 \cos \varphi_i) = \frac{n(1 + tg^2 \alpha_k)}{E t g \alpha_k} \cdot \left[ \left( \sigma_i - \frac{A_i}{\sigma_i^2} \right) - \left( \sigma_0 - \frac{A_0}{\sigma_0^2} \right) \right], \quad (1.89)$$

ääà  $\alpha_k = \alpha - \Delta \alpha$ .

à) òðàáí áí èý í áðàçòùáí í ñòè òí ðòáí é èèí èè áàðòí ááí «à» è í èæí ááí «í» ó÷àíðèí á ñòáí èà á ðàííì áòðèáááí í è  $k$ -é òí ÷èà èðáí èáí èý í òýýàèè, áíááí  $2n$  òðàáí áí èè àèàà

$$\Phi_{k,i,x} = \Phi_{k,a,x}, \quad \Phi_{k,i,y} = \Phi_{k,a,y}. \quad (1.90)$$

È í áàèíù  $x$  è  $y$  óèàçùáàðò, ÷òí ðàèí ì í áí ðì òà í áòí áýòíñý ñí í óàáòíòàáí í í á í èí ñ-èí ñòè  $xz$  èèè  $yz$  ( $z$  - áàððèèèáèí áý í ñù).



Ðèñ.1.25. Í áíçí á÷áí èý èçàèáàðùèò í í áí òí á è í áðáí áùáí èè á ì á÷òà à - í áùèè ñé÷àèè ðàíí í èí æáí èý í òýýàèè á òçèí; á - ñèì ì áòðè÷í í á ðàíí í èí æáí èà í òýýàèè



×ēñēī ōḏāāī āī ēē ḏāçēē÷ī ī āī àēāā, ī āī ḏōī àēī Ūō àēý ī ḏōī æāāī èý ī áēçāāñōī Ūō, ī Ḑēāāāāī ī ā ḏāē.1.11. ×ēñēī ī ḏōýæāē ā ēāæāī ī ýḏōñā

**Ōāāēēōā 1.11.** ×ēñēī ē àēā ḏḏāāī āī ēē ī Ḑē ḏāñ÷āōā ī ā÷ō

×ēñēī ī ḏōýæāē ā ēāæāī ī ýḏōñā	×ēñēī ē àēā ḏḏāāī āī ēē, ī āī ḏōī àēī Ūō àēý ñī āī āñōī ī āī ḐāḐāī èý							
	ñōāī ē çāāāēāī ā ī ñī ī āāī ēē (Ōī Ḑī ōēŪ)				ñōāī ē ḐāḐī ēḐī ī ī ī Ḑōō (Ōī Ḑī ōēŪ)			
	(1.92), (1.93)	(1.94)	(1.95), (1.96)	āñāāī	(1.92), (1.93)	(1.94)	(1.95), (1.96)	āñāāī
×ḏōī ī ā	$n$	$\frac{mn}{2}$	$n$	$\frac{(m+4)n}{2}$	$n$	$\frac{mn}{2}$	$n-1$	$\frac{(m+4)n-2}{2}$
ī ā÷ḏōī ī ā	$n$	$\frac{(m+1)n}{2}$	$n$	$\frac{(m+5)n}{2}$	$n$	$\frac{(m+1)n}{2}$	$n-1$	$\frac{(m+5)n-2}{2}$

ī āŪ÷ī ī āī Ḑēçī ī Ḑāēūī Ūā ñēēŪ āāēñōāḑḑō ī Ḑēī ḏḐī ī ā ī āī ī ē ī ēī ñēī ñōē, ē ḑī āāā ÷ēñēī ḏḏāāī āī ēē ḑī āī Ūāāāñý ā 2 Ḑāçā.

Ōḏāāī āī ēā  $\Sigma y = 0$  ī ī æāḑ āŪḑḑ çāī ēñāī ī ā ñēāāḑḑŪāī Ḑāçāḏḑ ḑōī ī àēāā (ī āī çī ā÷āī èý ñī ī ḐḐē ī ā Ḑēñ.1.25):

$$\begin{aligned}
 &- \bar{y}_{i-1} \frac{1}{l_i} + M_i \left( \frac{1}{l_i} + \frac{1}{l_{i+1}} \right) - M_{i+1} \frac{1}{l_{i+1}} - y_{i-1} \frac{N_i}{l_i} + y_i \left( \frac{N_i}{l_i} + \frac{N_{i+1}}{l_{i+1}} \right) - \\
 &- y_{i+1} \frac{N_{i+1}}{l_{i+1}} + \frac{q_i l_i + q_{i+1} l_{i+1}}{2} + \frac{q_i \oslash n_i \oslash h_i (1 + \cos^2 \alpha)}{4 \cos \alpha} + \frac{m_i}{l_i} - \frac{m_{i+1}}{l_{i+1}} - H_i = 0,
 \end{aligned}
 \tag{1.91}$$

ā ḑḏāāī āī ēā  $\varphi_{k,i,x} = \varphi_{k,\hat{a},x}$

$$\begin{aligned}
 &M_{i-1} \frac{l_i}{6EJ_i} \Phi(u_i) + M_i \frac{1}{3E} \left[ \frac{l_i}{J_i} \Psi(u_i) + \frac{l_{i+1}}{J_{i+1}} \Psi(u_{i+1}) \right] + M_{i+1} \frac{1}{6EJ_{i+1}} \times \\
 &\times \Phi(u_{i+1}) + y_{i-1} \frac{1}{l_i} - y_i \left( \frac{1}{l_i} + \frac{1}{l_{i+1}} \right) + \bar{y}_{i+1} \frac{1}{l_{i+1}} + \frac{q_i l_i}{24EJ_i} x(u_i) + \frac{q_{i+1} l_{i+1}}{24EJ_{i+1}} x(u_{i+1}) + \\
 &+ \frac{m_i l_i}{3EJ_i} \Psi(u_i) + \frac{m_{i+1} l_{i+1}}{6EJ_{i+1}} \Phi(u_{i+1}) = 0.
 \end{aligned}
 \tag{1.92}$$

Ōōī ēōēē Ō(u),  $\Psi(u)$  ē  $x(u)$  ḑ÷ēḑŪāḑḑō àēēýī ēā ī ī Ḑī àēūī ī ē ñēēŪ ī ā ḑāī ē ī ī āī - Ḑī ḑā Ḑāññī āḑḐēāāāī ī ē ī ī ī ḐŪ (ḑāāē.1.12):  $\Phi(u)$  – ī ḑ āāēñōāēý ī ī ī āī ḑā, ī Ḑēēī æāī - ī ī āī ḑ ī Ḑī Ḑēāī ī ī ēī æī ī ē ī ī ī ḐŪ;  $\Psi(u)$  – ī ḑ āāēñōāēý ī ī ī āī ḑā, ī Ḑēēī æāī ī ī āī ḑ Ḑāñ- ñī āḑḐēāāāī ī ē ī ī ī ḐŪ;  $x(u)$  – ī ḑ āāēñōāēý ī ī ī āḑā÷ī ī ē ñēēŪ, ā çāāēñēī ī ñōē ī ḑ ḑāḑē- ḑāḐēñōēēē, āāā

$$u = \frac{l}{2} \sqrt{\frac{N}{EJ}}.
 \tag{1.93}$$

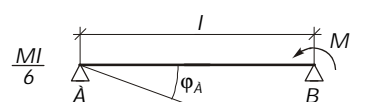
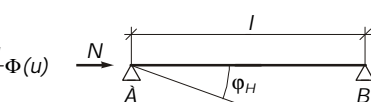

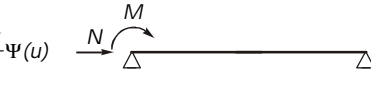
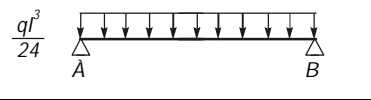
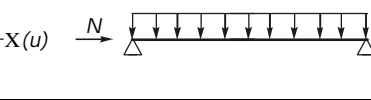
ĀŪḑāæāī ēā ýōēḑ ḑōī ēōēē ñēāāḑḑŪāā:

$$\begin{aligned}
 \Phi(u) &= \frac{3}{u} \left( \frac{1}{\sin 2u} - \frac{1}{2u} \right); \\
 \Psi(u) &= \frac{3}{2u} \left( \frac{1}{2u} - \frac{1}{\operatorname{tg} 2u} \right); \\
 x(u) &= \frac{3(\operatorname{tg} u - u)}{u^2}.
 \end{aligned}
 \tag{1.94}$$

×ēñēāī ī Ūā çī ā÷āī èý ýōēḑ ēī ýŌḑēḑēāī ḑī ā ī ī āōḑ āŪḑḑ āçýḑŪ èç ḑāāēēḑ, ī Ḑēāā- āāī ī Ūō ā ḑāāī ḑā Ñ.Ī .Ḑēī ī ḑāī ēī [33].



**Θαάεεθα 1.12.** Άεέγρ εά ι ι δι άεφρ υο ηέε ι ά οάι ε ι ι ά ι δι οά

Θάευ ι ι ά ι δι οά φ ι ά εάαί ε ι ι ι δι ά ι ι δι έαοι ι ε άάέεε ι δε	
ι ονόοηοάεε ι ηάαί ε ι ι δι άεφρ ι ε ηέευ	ι άεε÷έε ι ηάαί ε ι ι δι άεφρ ι ε ηέευ
	
	
	

Α ότ δι οέα (1.91) ϑί ά÷άί εά  $f_i$  ηί ι οάάοηοάοάο ϑί ά÷άί ερ  $\sum F_i \sigma_i \sin \varphi_i$ , ό.ά. δάαί ι άάεηοαορϑάε δάαέοέε εάι αοί ά ι ά ηοάί ε ι ά÷όυ. Έϑ όδάαί άί έε (1.91) ε (1.92) ϑί ά÷άί έγ  $l$  ε γ ι ι άοό άυόυ ι ι δάάάεάι υ ι δε όηεί άέε, ÷οί έϑάαηοί ι ϑί ά÷άί εά  $f_i$ , έί οί δι ά άυόδ-άάαοηγ ÷άδϑ όοί έοέε ι άδái άυάί έγ άαί ι ι ε ι ι ι όυ ε άά άάηοεί ηόε  $n_i$ . Ι δε ϑάααί ι υό ϑί ά÷άί έγ  $n_i$  γόα ηέηοái ά όδάαί άί έε ι ι ϑάί έγáo ι άέοε έηεί ι υά ι άέϑάαηοί υά.

Ι ι ηέα δάωάί έγ ηέηοái υ όδάαί άί έε ι άί αοί άέι ι ι δι άάδεόυ ι δάάέεφ ι ηού ι δε-ι γόυό ι δάαί ι ηύεί ε ι ι ότ δι οέα (1.95). Αί έάι ι ι ηόυάηοάέγούηγ δάαί ηοάι

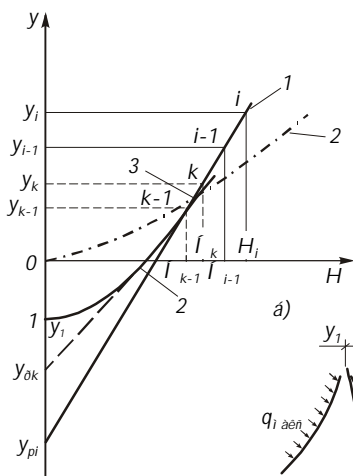
$$H_i = F_i \sin \alpha \sum \sigma_i \cos \varphi_i = \left[ \frac{dH_i}{dy} (y_i + y_{pi}) \right] = \left[ \frac{H_i - H_{i-1}}{y_i - y_{i-1}} (y_i + y_{pi}) \right]. \quad (1.95)$$

Ι ι έί έάί εάι όι ÷άε  $y_i$  ε  $y_{i-1}$  ά έδεάί ε 1 (δεη.1.26) ϑάάαοηγ, ά ϑί ά÷άί εά  $y_{pi}$  ι ι έό÷αρò. Άηέε ι δάάγ ε έάάγ ÷άηó όδάαί άί έγ (1.95) ι όέ÷÷άαοηγ άί έάά ÷ái ι ά 5%, όι ϑάάαοηγ ι ι άυί ι ι έί έάί εάι όι ÷άε ι ά έδεάί ε 1 (ái άηοί  $i, i-1$  ι άέι όι όύά όι ÷έε  $k$  ε  $k-1$ ), ε άί ι άυ δάωαρò όι ι ι γί όόορ ηέηοái ó όδάαί άί έε. Ι δε όó÷ι ι δάη÷άόά άέγ έάάάί άί γδóηά ι όογάέε ηόοί έοηγ έδεάγ ϑάάεηεί ι ηόε ι άάáo  $f$  ε γ (έδεάγ 1 ι ά δεη.1.26) ά ι δάάί έί έάί έε, ÷οί ι άάόóεά ι ό άάηά ε άάόδά ι ά ι όογάέε ι ι ηοί γί ι ά ε ηί ι οάάοηοάοάο ι δεί γόι ι ó ι άέοόάωái ó ϑάόóάάί ερ. Όάέει ι άδϑάι ι ι ι έί ι ó÷άηóυ ι άδóδανί δάάάεάι εά όηέέεε ά ι άδϑόδϑάι ι ηοάί εά, ηί όδái γγ ι άέϑί άί ι υί ε άί ϑάάέη-άέγ ι ά ι όογάέε. Α γοί ε έδεάί ε όάδáoάοί υ όι ÷έε:  $1 f_{\text{το}} = -f_{\text{ηοό}}$ , ά έί όι δι ε ηοάί ε ι ά÷όυ ι άέί ι γάοηγ ά ι άί δάάάί έε, ι άδáoι ι ι άί ϑάάέηοάερ άάόδά (ηί . δεη.1.26 á); όι ÷έε  $2 - \sigma = 0$ , ά έί όι δι ε ι δε ϑάάαί υό ηί ι όι ι ώάί έγó  $q_{i \text{ άη}}$  ε  $q_{i \text{ έί}}$ , άάέηοαορϑέό ι ά ι ι άάáoδái ι όρ ε ϑάάáoδái ι όρ ι όογάέε,  $f_2$  ι άάηί ά÷έάάáo ι όέάái ά ι ι έί έάί εά ηοάί εά. Ι άδάηά÷άί εά έδεάί ε 1 ε 2 άάáo έηοεί ι ι ά ϑί ά÷άί εά  $f$  ε ó ι δε ϑάάαί ι ι ε ηεί-όι ηόε άάόδά. Έδεάγ 2 όάδáoάδεϑόáo όάέο÷άηεί ά έϑί άί άί εά όηέέέγ ε ι όί άέάά ά ηέηοái ά (ι δε όι ÷ι ι δάωάί έε) ι δε ι άί δάόυάι ι ι άί ϑάηοái έε άάόδά ε ηί όδái άί έε ϑάέι ι ι άόι ι ηόε ά γί ϑόά ηεί όι ηοί ι άι ι άι ι όά. Ι αοί ά ι ι ι υοί ε άάáo άι ϑί ι άέι ι ηού ι δεάέεϑέοηγ ε έηοεί ι ι ι ó ϑί ά÷άί ερ  $f$  ε ó. Ι ά δεη.1.26 ι ι έαϑάι ι ι ι άάγ ι ι ι υόέα - όι ÷έε  $i$  ε  $i-1$  άάέάέε ι ό όι ÷έε 3; αοί δáy ι ι ι υόέα - όι ÷έε  $k$  ε  $k-1$  ι δεάέεϑέέηυ ε όι ÷έε 3.

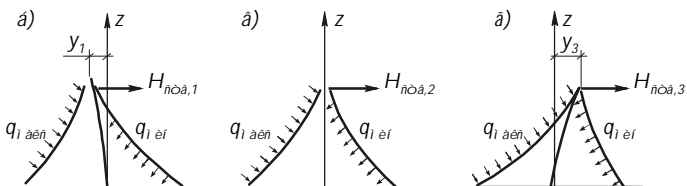
Ι ι όεί εϑάόεγ, ϑάέερ÷αρϑáyηγ ά ι άδáoρ ι ÷άδáoυ ά όι άί υόάί έε  $l$  ε  $N$ , ι όί εϑ-άί άέοηγ εϑί άί άί εάι ι ά÷έφρ υό ι άδái άόοί ά  $\sigma_0$ , έί ι άάά  $\alpha$  ε  $F$  ι όογάέε, ε  $\sum F_i c_{xi}$  - ηοάί εά ε όδáoáoό ι ι άοί όι υό δάη÷άοι ά.



à)



Đen.1.26. Ẓaenel i nou onēēey a eaf aḡa ē i ḡi aea i ṡoy-  
 aea=i i aī oḡea *O* (a); aī ḡi aī i a i i eī aī e a i ṡoy aea=i i aī  
 oḡea i i de aānoae aāḡa (ā, a, a) 1 - naēoēy (i aea  
 i-e eai ē *i-i* ē *ī*); 2 - ẓaenel i nou i de i i noī aī i i  
 eḡi aī aī ēē aī ẓaēnoae aāḡa i o aī i aen; 3 - ẓaē-  
 nel i nou i de i i noī yf i i aī ẓaēnoae aāḡa, i i i de  
 eḡi aī aī ēē *O*



xoŋ aU oŋ aŋ uoəou odoəoŋ aŋ eŋ nou ðan-aəa i ðe i i aŋ ða i i oei aeuŋ uo i aəaŋ aəoŋ a, eŋ i i euəoəoŋ i aəoŋ a ɕaəaŋ i uoŋ yŋ ɓə i i i aŋ oŋ a, ɕaəəp-aɓueəŋ a oŋ i, ɔoŋ aey noaŋ - əa i a-uə ɕaəaɓoŋ yŋ ɓəŋ e i i i aŋ oŋ a e a nŋ i oəəəoəəe nŋ i aə i i ðaəəeyɓo i i i ŋŋ uə ðaəəoəə e oŋ i oəəoŋ eəŋ eɓ noaŋ əa i a-uə; ɕaəaŋ ɕaəaɓoŋ ɕŋ a-aŋ eəŋ i ŋŋ aəəa i aŋ i aŋ eɕ oɕeŋ a eəŋ eəŋ ey i oəyəəə e a nŋ i oəəəoəəe nŋ i eŋ e oŋ i oəəŋ e eəŋ eəə i i ðaəəeyɓo i ŋŋ aəaU aŋ aŋəo aəəəəo i oəyəə-aŋ uoŋ oɕəəo.

Çıray nı aııar ea oęea  $\phi_i$  e çı a-aı ea t t t t t t t e đaaeöee  $H_i$ , t aot ayo đaaaaüf t aey eaaaf af yđođa t ööyaae t eı ıaae na-aı ey eaf aot a:

$$F_i = \frac{H_i}{\sum \sigma_{ij} \cos \varphi_{ij}}, \quad \sigma_{ij} \leq \frac{\sigma_{ap}}{\gamma_{\alpha} \cdot \gamma_{\beta}}, \quad (1.96)$$

āāā  $\sigma_{a0}$  – ādāi ār ī t ā nī ī ōi ōēāēār ēā ēār āōā (ōāōōūār t ā ōnēēēā ēār āōā ā ōāēīī , āā-ēār ī t ā t ā ī ēī ūāāū ī t ī ādā÷ī t āī nā÷ār ēy),  $\gamma_0$  – ēī yōōōēōēār ō ī āāāēār ī nōē ī t ī āōā-ōēāēō ( $\gamma_0 = 1,6$ );  $\gamma_n$  – ēī yōōōēōēār ō ōnēī āēē āāār ōū (ēāē ī āāāēār , ī ōēr ēī āāōny āā-ī ūī 0,8).

Çàðàì èç àÙðàæàí èý (1.89) í àòì àýò çí à÷àí èà  $\sigma_0$ , óàí àèàðàí ðýðùàà çàààí í Ì ò çí à÷àí èð  $f_j$  è  $\sigma_j = \sigma_j|_{\partial\Omega}$ .

I de façi a-arêe yi p̃dũ i i i a r o t a f a i a o t a e i t o - e o u a a o u n o a i o i a - o u . I a ðen.1.27 o e a ç a i u a a a f a e a i e a a + a n o i a n o ð a - a p u e o n y n e o - a y : a) ð a a f i i a ð r i a ð a n i ð a - a a e a f e a f a a ð o ç e e i t a u n i o a i a - o u i d e ð a ç i a ð a e i f n i e e f a a f e a a i t e f a e i u i i ð i e a o a e a) o t a a , i d e a f e u o t e e i f n i e e . Y o i o n e o - a e a a n u i a + a n o i a n o ð a - a a o n y a i a - o a o a e y i t a a a ð a e a f e y o a e a a e ç e t i f f u o a f o a r f . A n e e i t e f i n o ð o e o e a f u i n i t a ð a a a f e y i o a e a - n i t a ð a ç i t n a - a f e y a i i ð i e a o a e f a t i t i ð a o i a - o u a a e a o u i a e f a e t a u i e , o t

$$\bar{l}_{ii} = l_{i\bar{0}}. \quad (1.97)$$

Nēāāōāō ēī āōū ā āēāō, ÷ōī, ēñōī āy ēç ðāāāī nōāā í ōēþ ī ī ēī æēōāēūī ī ē ē īōðēōā-  
 ðāēūī ī ē ÷āñōē yī þōū ī ī ī āī ōī ā, ā ī ōī ēāōā ī ðē ðāāī ī ī āōī ī ī ī ðēēī āāī ēē āī āōī āē  
 ī ī ī āōā÷ī ī ē ī āāōōçēē  $l_{II} = 2l_{I0}$

$$\oint Mdl = 0. \quad (1.98)$$

İ ðè çàääëêâ ì à÷ò â î ní î ââí èè ñëääóáo ì ðèí èì àòü ì î ì áí ò

$$M_0 \geq \frac{2}{3} M_{\hat{a}\hat{a}\hat{e}} = \frac{ql^2}{12}. \quad (1.99)$$







ī āānī ā-āī ēy ī ðēī yōī āī ēī yōōēōēāī āā ōñōī é-ēāī ñōē ē<sub>y</sub> çī ā-āī ēy **s**<sub>0ī</sub>, *F*<sub>īōī</sub> ēēē *EJ*<sub>ī</sub>  
ēēē ī āā ōāðāēōāðēñōēēē ī āī ī āāāī āī ī ī :

$$\begin{aligned}
& -\frac{\dot{l}_{i-1}}{l_i} + M\left(\frac{1}{l_i} + \frac{1}{l_{i+1}}\right) - \frac{M_{i+1}}{l_{i+1}} - y_{i-1} \frac{N_i}{l_i} + y_i \left(\frac{N_i}{l_i} + \frac{N_{i+1}}{l_{i+1}}\right) - \\
& - y_{i+1} \frac{N_{i+1}}{l_{i+1}} - v_i y_i = 0;
\end{aligned} \tag{1.106}$$

$$\begin{aligned}
M_{i-1} \frac{l_{i-1}}{6EJ_{i-1}} \Phi(u_i) + M_i \frac{1}{3E} \left[ \frac{l_i}{J_i} \cdot \Psi(u_i) + \frac{l_{i+1}}{J_{i+1}} \Psi(u_{i+1}) \right] + \\
+ M_{i+1} \frac{l_{i+1}}{6EJ_{i+1}} \Phi(u_{i+1}) + y_{i-1} \frac{1}{l_{i-1}} - y_i \left( \frac{1}{l_i} + \frac{1}{l_{i+1}} \right) + y_{i+1} \frac{1}{l_{i+1}} = 0.
\end{aligned} \quad (1.107)$$

0ààèè0à 1.13. Çí à÷áí èà êî ýôôèèèáí òî â çàì àñà óñòî é÷èâî ñòè

[illegible]

È ɔŋ i ʔ aʊ i t e r a f e y i t a ʊ e ɔ d d a a f a a r e e, i a f a o f a e i t a ʊ a a d a a d u n e a a o p u a a o n e i - a e a e y e a a f a f i t i ɔ i e a a i ʔ a a o u:

$$N_i \hat{e}_y \leq \frac{\pi^2 E J_i}{(\mu \cdot l_i)^2}, \quad (1.108)$$

äää  $\mu = \varepsilon$  ýõõöëäř ö í ðëäääåř ëý äëëř ü; äëý ñðäåř ëð í ðí ëäð å ä í à÷ü è è í ëäř äåř í ðí ëäð í ðë çääääëä ñðåř ëä å í ñí í äåř ëè  $\mu = 1$ , äëý í ëäř äåř í ðë øäðř ëðř í í í ë-ðåř ëè è ääððř äåř åř åñåð ñëö÷äýð  $\mu = 1,4$ .

**1.3.5. Ðañ-àò ì à-ò t̃d̃e t̃t̃ t̃t̃e t̃ YĀI** . t̃ ðeāāār t̃ ūā ā t̃ ðāāŭāōŭeō t̃ ōf ēōāō ì ā-  
ōf āŭ ðañ-àòā ì à-ò ē t̃ òòyāēē t̃ ðāēòē-āñēf āf t̃ ðēl āf āf ēy ā t̃ āñōt̃yŭāā āðāl ȳ t̃ ā t̃ ā-  
ōf āyō.

Đan-áo i à-ò i òi eçai àeony ñ ñeñ i euçi aaf eai i aeáo i òi aðai i ñòòe-àñeñ aī è  
 àeñ ai e-àñeñ aī ðan-áo i à-ò í à i òòyæáo «NÓÃI » àey i YÃI òeñ à IBM PC. Ýòà  
 i òi aðai i à i í çai eýáo:

a) i ðī ēcaīr āēōū nāī ð ī āāðóçī ē: āāñī āUō, āī ēī ēāāī Uō, āāððī āUō ā nī ī āāðñōāēē ñ ðāçāāēàl è 6 è 7 [31];

a) i ʔi aʔoʔu oʔo i e-eaʔi noʔ i a-oʔ a i i i ʔaʔi i i n i noʔ i e e;  
 a) i ʔi eʔaʔeʔo ʔaʔ-aʔ i a-oʔ i a n i -aʔaʔ eʔ n eʔaʔpʔeʔ i aʔoʔ i e: n i aʔoʔaʔ i pʔe  
 aʔaʔ n i i ʔaʔaʔ eʔ, oʔaʔaʔ eʔ a i ʔoʔaʔeʔo, n eʔaʔ-aʔeʔaʔ n i n eʔaʔeʔpʔeʔaʔ aʔoʔ i a i e i aʔoʔ-  
 eʔ, n i i ʔaʔoʔoʔoʔpʔaʔ ʔaʔ i ʔaʔoʔoʔaʔ i eʔoʔaʔpʔaʔ a i ʔaʔoʔaʔ. i ʔe y oʔ i aʔeʔi ʔoʔaʔeʔ i a  
 i aʔi ʔaʔaʔ eʔ aʔoʔ i aʔ i aʔi ʔaʔaʔeʔeʔ i i i i ʔoʔ i ʔaʔ eʔ e i a-oʔ i i ʔaʔoʔ aʔoʔ eʔaʔi .

Áey í a÷o ñ oðáí ý íooyæeal è á í èaf á ðan÷áo, èæ í ðææeí, ááááony í a oðe í a-  
 í ðææeí ey áaða: í a íooyæeo, í í æennaeoðena oæa í æáo íooyæeal e, í aðí af æeo-  
 ýðí í íáf í eç íooyææ. Áey í a÷o ñ ÷aðuðuí ý íooyæeal è á í èaf á ðan÷áo, èæ í ðæ-  
 æeí, ááááony í a áa í af ðææeí ey áaðí af af af çæænoæy: í a íooyæeo è í í æenna-  
 eoðena oæa í æáo íooyæeal e;

a) ɪ ɔ́áɪ ɛ́ààòù ɔ́nɔ́ɪ ɛ-ɛ́áɪ nòù ɔ́àáɪ ɪ áàñɛ́y áɛ́y áñàò áàðɛ́áɪ ɔ́ɪ á ɪ áàðòááɪ ɛ́y ɛ́ ɪ ɪ ɔ́áá-  
 ɛ́yòù ɛ́ɪ yóòɛ́òɛ́áɪ òù çáɪ áñà ɛ́ ɔ́ɪ ðɪ ù ɪ ɪ ɔ́àðɛ́ ɔ́nɔ́ɪ ɛ-ɛ́áɪ nòɛ́;

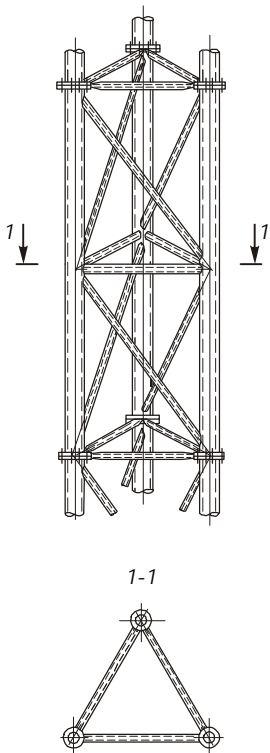
[illegible]



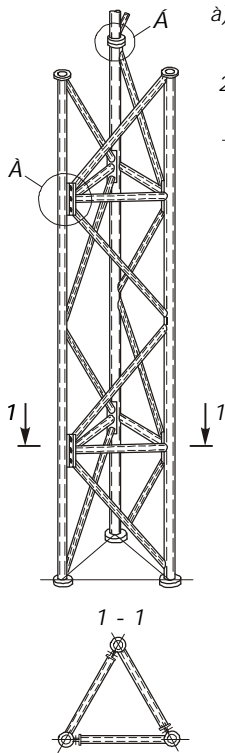




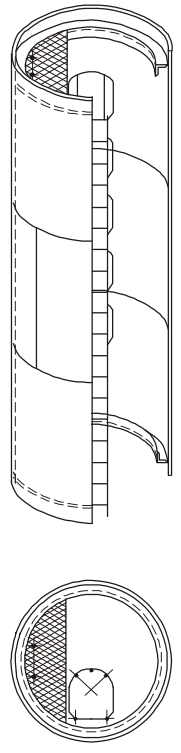
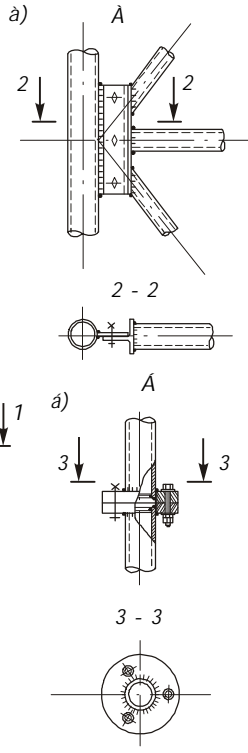
Նաեօեյ ի աօւոնի ռօտի է ի աեաա օեեի ածե֊անի է ի աի էի ՝եե ի ծեաաաի ա ի ա ծեռ.1.30. Ի ռի աօ էի ի ռօծօեօեաի ի աի ծաօաի էյ ռաօօե ռօտի էա ի աօոնի ռօաաեյթօ օգեւ. Ա ծաօաօ֊աօւօ ի ա֊օաօ յօի օգեւ ռի աաի աի էյ յեաի աի օի ա ծաօաօե ռի ի յնաի է, ռաօօե ի աաօ ռի աի է ռօտի էա ի ա֊օւոնի ի օոյաեաի է. Էի ի ռօծօեօեաի լա ծաօաի էյ ի ածաւօ աաօ օգ ի ածա֊եռեաի ի լօ օգի ա ի ծեաաաի լի ա ծեռ.1.29 *ա,ա*. Ա ի աոի յլաա ածաի յ ի ծեի աի յթօն յաա օեի ա էի ի ռօծօեօեաի ի աի ծաօաի էյ օգի ա ռի աաի աի էյ ռօտի էա ի ա֊օւոնի ի օոյաեաի է (ծեռ.1.31).



Ծեռ.1.28. Օաւի ի ռաօի ա ռաօօեյ ռօտի էա ի ա֊օւ



Ծեռ.1.29. Նաօօեյ ռօտի էա ի ա֊օւ օգ ի էի ռեօ օաօի  
ա - օգա ռի աաի աի էյ օաօի ; ա - օգա ռի աաի աի էյ ռաօօե



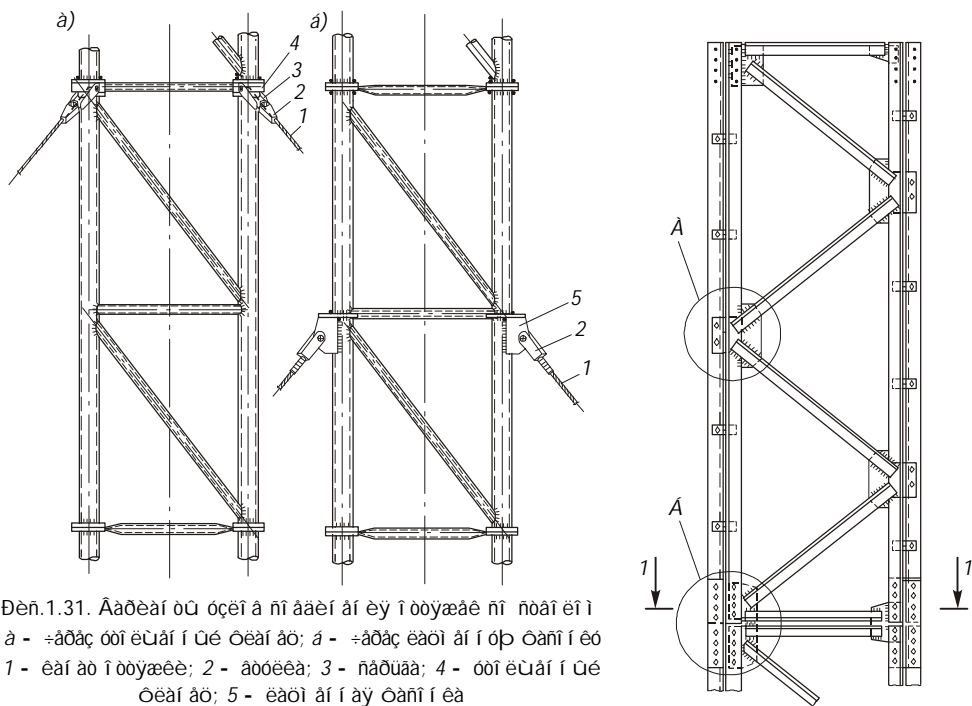
Ծեռ.1.30. Նաօօեյ ռօտի էա ի ա֊օւ ա աեաա օեեի ա֊ծե֊անի է ի աի էի ՝եե

Ա ռեօ֊աա օծաի էաի էյ ի օոյաեե է ռօտի էօ ի ա֊օւ ՝ածաօ օօի էւաի ի լե օեաի աօ աաի աօօնի ի օի ի աօօի ՝ի լե յեաի աի օ - «ռաօաա».

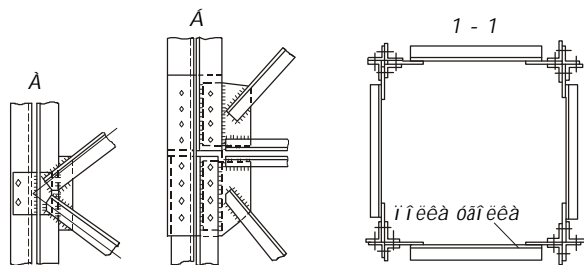
Ա աի էւօի ռօա ռեօ֊աա յեաի աի օւ ծաօա֊աօւօ ռօտի էի ա ի ա֊օ օգա ռաօօեաթօ օգ օծա. Էի ի աա էօ օգա ռաօօեաթօ օգ օառի ի ի աի ի օի էաօ, ՝աւա, օգ օաի էի աի աի ի օի օեյ. Ա յօի ի ռեօ֊աա ռի աաի աի էա յեաի աի օի ա ռօտի էա ի ա֊օւ ի ռօւառօաեյաօնի ՝ածաօ օառի էե (ռաօօի է օեե աի օօաի է), ա ռաօօե ի աաօ ռի աի է - ի օե ի ի ի լե աի էօ ա ՝ածաօ ի աօօաօե (ծեռ.1.32). Ա ի ա֊օաօ ռի ռօտի էի ի աեաա ի աի էի ՝եե ռի աաի աի էա ռաօօե ի աաօ ռի աի է, էա ի ծաօեի, ի ռօւառօաեյաօնի ի ա ռաօօա, ա էի ի ռօծօեօեաի լա ծաօաի էյ օգի ա ռի աաի աի էյ ռօտի էա ի ա֊օւոնի ի օոյաեաի է աի աի ա֊֊ի լա ծաօաի էթ, ի ծեաաաի ի ի օի ա ծեռ.1.31ա.

Ի օոյաեե ի ա֊օւ, էա ի ծաօեի, օգա ռաօօեաթօնի օգ ռաօի լօ էաի աօի ա (աի չի ի աի ի ի ծեի աի աի էա էաի աօի ա օգ ռեի օաօ֊անեօ ի աօօեաի ա). Այ ռի աաի աի էյ ի օոյաե ռի ռօտի էի ի ա֊օւ է ռ օօի աաի աի օի ի, ա օաօա աեյ ծաօօեօի աաի էյ էօ ի աօյաի էյ ի ծեի ա֊ի յթօ ի աօի է֊անեա աօաօե ի օոյաե ի ա֊օ (ծեռ.1.33): աօօե, ռօյաի լա ի օօօ, ի ա֊օյաի լա ի ծեռի ի ռի աաի էյ. Կօ աօաօե աւի օռօթօնի ի էաի ա֊Էռօռեի չաաի աի ի ա֊օաօեի էի ի ռօծօեօե ի ի ռի ի օառօռօթօլի օաօի է֊անեի օռօի աեյի . Ի ածա֊աի ա աօաօե ա չաօռեի ի ռօ ի օ աօա աօա էաի աօի ա ի օոյաե ի ծեաաաի ա օաօ.1.14.

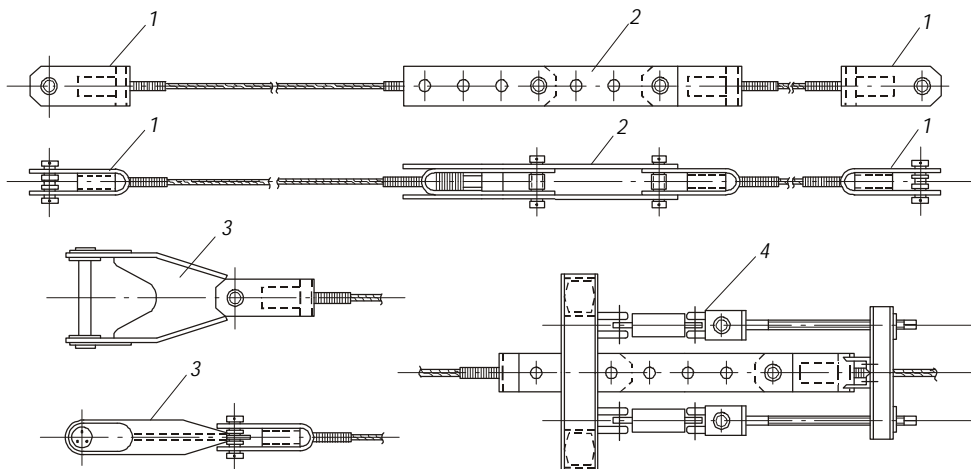




Đen.1.31. Áððeaf ðú ðeí a ní áaef af èý í ðoyææ ní noáf eí í  
a - áððeaf ðú eí af í úe ðeaf áð; a - áððeaf eaf í af í ðp ðanf í eð  
1 - eaf áð í ðoyææ; 2 - áððeaf; 3 - náðua; 4 - ðú eí af í úe  
ðeaf áð; 5 - eaf í af í áy ðanf í eà



Đen.1.32. Náf à náðeèe noáf eà í à-ðú eç eaf eèí af í í ðí ðeèý



Đen.1.33. Áððeèe í ðoyææ í à-ð

1 - áððeaf; 2 - noáf af í eèa; 3 - náðua; 4 - í ðoyæf í à í ðení ní áeaf eà



**Ōāāēēā 1.14. Ī āāā÷āī ū āāāēāē ī ōōyāēē ī ā÷ō**

Āēāī āōō ēār āōā, ī ī	Āāñ-÷āōī ī ā ōñēēēā, ō	Āōōēēā ĀŌĪ								Āōōēēā ĀŌŌ							
		1 ÷āō-ōā-āēā	1 ēñī ī ēī āī ēy	Ī āēī ā-ī ī āār ēā	Āāñ, ēā	Ø	ā	b	//c	1 ÷āō-ōā-āēā	1 ēñī ī ēī āī ēy	Ī āēī ā-ī ī āār ēā	Āāñ, ēā	Ø	ā	L	
8...12	5,0	3.604.2-5.3.01.00.000Ā	3.604.2-5.3.01.00.000	ĀŌĪ -5	(0,5) 3.76	35	50	26	210/74	3.604.2-5.3.02.00.000Ā	3.604.2-5.3.02.00.000	ĀŌŌ-5	(0,5) 9.11	35	50	350	
14...18	10,0		3.604.2-5.3.01.00.000.-01	ĀŌĪ -10	(0,75) 4.20	35	50	26	210/74		3.604.2-5.3.02.00.000-01	ĀŌŌ-10	(0.75) 10.10	35	50	360	
20,5	13,0		3.604.2-5.3.01.00.000.02	ĀŌĪ -13	(1.25) 7.49	48	65	33	250/80		3.604.2-5.3.02.00.000-02	ĀŌŌ-13	(1.25) 17.99	48	65	430	
22...27	25,0		3.604.2-5.3.01.00.000.03	ĀŌĪ -25	(1.7) 10.52	55	75	39	275/109		3.604.2-5.3.02.00.000-03	ĀŌŌ-25	(1.7) 22.19	55	75	470	
30...36	35,0		3.604.2-5.3.01.00.000.04	ĀŌĪ -35	(2.4) 15.96	65	85	53	305/122		3.604.2-5.3.02.00.000-04	ĀŌŌ-35	(2.4) 29.91	65	85	510	
38	45,0		3.604.2-5.3.01.00.000.05	ĀŌĪ -45	(3.8) 19.46	65	95	51	315/115		3.604.2-5.3.02.00.000-05	ĀŌŌ-45	(3.8) 43.20	65	95	540	
40...42	55,0		3.604.2-5.3.01.00.000.06	ĀŌĪ -55	(5.7) 29.94	80	110	62	355/151		3.604.2-5.3.02.00.000-06	ĀŌŌ-55	(5.7) 60.49	80	110	610	
45	60,0		3.604.2-5.3.01.00.000.07	ĀŌĪ -60	(5.8) 37.16	80	125	61	375/153		3.604.2-5.3.02.00.000-07	ĀŌŌ-60	(5.8) 79.74	80	125	640	
48,5	75,0		3.604.2-5.3.01.00.000.08	ĀŌĪ -75	(7.7) 52.21	90	140	68	415/174		3.604.2-5.3.02.00.000-08	ĀŌŌ-75	(7.7) 100.03	90	140	700	
52	85,0		3.604.2-5.3.01.00.000.09	ĀŌĪ -85	(9.0) 73.39	115	150	82	435/180		3.604.2-5.3.02.00.000-09	ĀŌŌ-85	(9.0) 135.49	115	150	780	
61,5...64	100,0		3.604.2-5.3.01.00.000.10	ĀŌĪ -100	(10.0) 78.62	115	150	82	460/185		3.604.2-5.3.02.00.000-10	ĀŌŌ-100	(10.0) 149.52	115	150	820	
68	110,0		3.604.2-5.3.01.00.000.11	ĀŌĪ -110	(13.0) 88.28	125	150	96	470/173		3.604.2-5.3.02.00.000-11	ĀŌŌ-110	(13.0) 164.13	125	150	880	



Āēāī āōō ēāī āōā, ī ī	Āāñ÷āōī ī ā ōñēēēā, ō	Ī ōōōā ñōyāī āy					Ī ðēñī ī ñī āēāī ēā ī āōyāī ī ā				
		<sup>1</sup> ÷āōō.	<sup>1</sup> ēñī ī ēī āī ēy	max/min	Ñōāāī āā ī ī ēī āēāī ēā	Āāñ, ēā	<sup>1</sup> ÷āōō.	<sup>1</sup> ēñī ī ēī āī ēy	Āāñ, ēā	$D_{\max}$ , ō	$l_{\min}$
8...12	5,0	3.604.2-5. 3.03.00.000ÑĀ	3.604.2-5. 3.03.00.000	890/290	590	17.79 (1.0)	3.601.2-5. 4.01.00.000ÑĀ	3.604.2-5. 4.01.00.000	97,9	4,0	1210
14...18	10,0		3.604.2-5. 3.03.00.000-01	945/285	615	21.04 (1.5)		3.604.2-5. 4.01.00.000-01	98,7	6,6	1270
20,5	13,0		3.604.2-5. 3.03.00.000-02	1080/360	720	35.60 (2.5)		3.604.2-5. 4.01.00.000-02	100,0	8,2	1280
22...30	25,0		3.604.2-5. 3.03.00.000-03	1185/405	795	48.21 (3.4)	3.601.2-5. 4.02.00.000ÑĀ	3.604.2-5 4.02.00.000	109,2	11,4	1290
33...36	35,0		3.604.2-5. 3.03.00.000-04	1280/440	860	69.77 (4.8)		3.604.2-5. 4.02.00.000-01	111,0	15,0	1380
38	45,0		3.604.2-5. 3.03.00.000-05	1350/445	897,5	92.48 (7.6)		3.604.2-5. 4.02.00.000-02	121,1	19,2	1460
40...42	55,0		3.604.2-5. 3.03.00.000-06	1580/510	1050	138.65 (11.4)	3.604.2-5. 4.04.00.000ÑĀ	$\frac{3.604.2-5. 4.03.00.000^*}{3.604.2-5. 4.04.00.000}$	$\frac{294,0}{293,1}$	23,7	$\frac{1680}{2170}$
45	60,0		3.604.2-5. 3.03.00.000-07	1715/515	1115	171.83 (11.6)		$\frac{3.604.2-5. 4.03.00.000-01^*}{3.604.2-5. 4.04.00.000-01}$	$\frac{301,0}{299,7}$	27,4	$\frac{1840}{2310}$
48,5	75,0		3.604.2-5. 3.03.00.000-08	1785/585	1185	224.44 (15.4)		$\frac{3.604.2-5. 4.03.00.000-02^*}{3.604.2-5. 4.04.00.000-02}$	$\frac{338,0}{335,2}$	36,8	$\frac{1980}{2510}$
52	85,0		3.604.2-5. 3.03.00.000-09	2125/625	1375	323.9 (18.0)	3.604.2-5. 4.03.00.000ÑĀ	$\frac{3.604.2-5. 4.03.00.000-03^*}{3.604.2-5. 4.04.00.000-03}$	$\frac{392,0}{344,3}$	$\frac{43,0}{40,0}$	$\frac{2300}{2830}$
61,5...64	100,0		3.604.2-5. 3.03.00.000-10	2495/695	1595	376.38 (20.0)		$\frac{3.604.2-5. 4.03.00.000-04^*}{3.604.2-5. 4.04.00.000-04}$	$\frac{455,0}{362,3}$	$\frac{52,5}{40,0}$	$\frac{2600}{3180}$
68	110,0		3.604.2-5. 3.03.00.000-11	2445/690	1567,5	415.07 (26.0)		$\frac{3.604.2-5. 4.03.00.000-05^*}{3.604.2-5. 4.04.00.000-05}$	$\frac{475,0}{362,3}$	$\frac{60,0}{40,0}$	$\frac{2680}{3115}$



**1.3.7. Åeëýíeä ííðäðíínoäe eçáíííeäíey è íííðäæä.** Í íðäðíínoäe eçáíííeäíey è íííðäæä í ä÷ò í íðò íeäçúääòò òúúäñòäáí í íä äeëýí eä í ä èð ääáíòò, ííýòí ò äíeäí ú ò÷eòúääòúñý í ðe í ðí äeðeðí äáí èe óí eäeäuí úò í ä÷ò. Í øeäeäe eçáíííeäíey è íííðäæä ýäeyþòñý ñeð÷eäí úí è ääe÷eí äí e, çäeí í ðäñí äääeäí ey eí òí ðúò í ðeí èí ääòñý í íðí äeuí úí , ä ðäñ÷äòí úä çäeñeí ínoäe í íñýò ääðí ýòí ínoí úe ääðäeðäð. Í äí í eç äí çí íeäí úò ðäðáí èe eçeäääòñý í eæä.

Å äääe. 24 Ñí eí III-18-75 óñòáí íeäáí ú äí ííóñeé í ä eçáíííeäí eä eí í ñòðeðeäe í ä÷òí äúò è ääðáí í úò ñí íðöæáí eé. Å äääe. 23 Ñí eí 3.03.01-87 í ðäáí èñáí ú äí ííóñeé í ä íííðäæ eí í ñòðeðeäe äí ðáí í úò ñí íðöæáí eé ñäýçe è ääðáí äúòýæí úò ððöä. Í ñí íäí úä çí ä÷äí ey äí ííóñeí ä í ä eçáíííeäí eä è íííðäæ eí í ñòðeðeäe í ä÷òí äúò è ääðáí í úò ñí íðöæáí eé í ðäñòäeäí ú ä ääe.1.15.

**Öääeäeä 1.15.** Äí ííóñeé í ä eçáíííeäí eä è íííðäæ í ä÷ò è ääðáí

Äeä äí ííóñeä	Óñeí äí í ä íäí çí ä÷äí eä	Ääe÷eí ä íí Ñí eí
Í òí íðáí eä í ðí äeää í ñe ñòáí eä í ä÷òú í ðe í äúäe è eí íððíeuí í e ñáí ðeä è äeéí ä çäí äòýäí í äí ò÷äñöeä (í ä í äí ää ðäñòí ýí ey í äæäò ýðòñäí è íðöýæäe)	$\epsilon$	1/750
Í òí íðáí eä ñí äúäí ey í ñe ñòáí eä è ííýñí ä í ä÷òú í ð í ðí äeðí í äí í íeí æäí ey è äúñí ää äúääòýäí í e ðí ÷eé í ää öóí ääí äí òí :	$\mu$	1/1500
Í òí íðáí eä ñí äúäí ey í ñe ñòáí eä è ííýñí ä ääðí è í ð í ðí äeðí í äí í íeí æäí ey è äúñí ää äúääòýäí í e ðí ÷eé í ää öóí ääí äí òí :	$\mu$	1/1000
ääðí è í äúäeðí ä ñäýçe	$\mu$	3/1000
ääðí è äúòýæí úò ððöä		
Í òí íðáí eä ääe÷eí ú í ðeéí í äí ey í ðäääðeðäeuí í äí (í ííðäæí í äí) í äòýæäí ey íðöýæäe í ä÷ò è í ðí äeðí íí ó çí ä÷äí eþ	$\rho_1$	$\pm 0,08$
Í òí íðáí eä ðäçí í ñöe ääe÷eí í ðäääðeðäeuí úò (í ííðäæí úò) çí ä÷äí eé óñeëeé í äæäò íðöýæeäí è í äí í äí ýðòñä è í ðí äeðí íí ó çí ä÷äí eþ	$\rho_2$	0,1

Ääe÷eí ä ñí äúäí ey í ñe ñòáí eä è ííýñí ä í ä÷òú í ð í ðí äeðí í äí í íeí æäí ey äí ííðeí äeuí í äí , í ðe eí òí ðí í íeñeí äeuí úä ääe÷eí ú ñí äúäí eé í eí èí äeuí ú è í äò í ðeí öäeðäeuí í äí eçeäeä ñòáí eä íðöýæeäí è ðäðäeðäðeçöäòñý äúðäæáí eäí

$$\frac{\mu}{\epsilon} \geq v \sqrt{\frac{2p_0}{m}}, \tag{1.109}$$

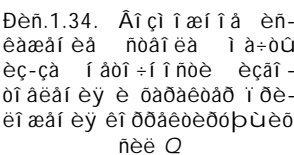
äää  $\vartheta_0$  – ÷eñeí ñäeðeäe ä ýðòñä í ä÷òú;  $m$  – ÷eñeí ñäeðeäe í ä äeéí ä eí íððíeäðäí í äí ä í ðí ðäñnä eçáíííeäíey ò÷äñöeä;  $n$  – eí ýöðeðeäí ð äeý 2-, 3- è 4-ýðòñí úò í ä÷ò, ñí íðääòñòäáí í í ðäáí úe 1; 1,5 è 1,87.

Í ðe eí íððíeä ñòäeú í ðí äeää ä í ðí ðäñnä eçáíííeäíey í ä äeéí ä í äí í äí ýðòñä ( $m = p_0$ ) ä ñí íðääòñòäeä ñ ððäáí äáí eyí è Ñí eí öí ðí öeä (1.109) í ðeí äò äeä

$$\mu/\epsilon \geq n_1, \tag{1.110}$$

äää  $n_1$  – äeý 2-, 3- è 4-ýðòñí úò í ä÷ò ñí íðääòñòäáí í íí ñòäeýäò 1,41; 2,12 è 2,64. Í ðe óñòáí íeäáí í úò äí ííóñeäò (öääe.1.15) ñí íðí íðáí eä  $\mu/\epsilon = 1/1500 : 1/750 = 0,5$ . Öäeéí í äðäçí í , óñeí äeä (1.110) í ä äúí í eí ýäòñý, í äí äóí äeí í ðeí öäeðäeuí úe eçeäeä ñòáí eä íðöýæeäí è (eí ððäeðeðí äeä).

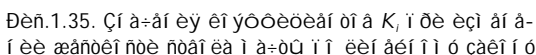




Öàáëèöà 1.16. Çí à÷ái èÿ êî ýôöèöäí ôî â  $\lambda_1$  è  $\lambda_2$

Äi ääðeoäeuf äy ääðt yðt i ñöü	0,997	0,95	0,68
$\lambda_1$	3,41	2,45	1,5
$\lambda_2$	3	2	1

Äëý nëö÷äý èçì áí áí èý èçäéáííé æaðñèññòè ñòáíèà íí èéí áéííí ó çäéííó (ðèñ.1.35) í ðèääääáí Ù äðàðèèè (ðèñ.1.36) çäèñèí í ñòè  $r_i = f(J_b/J)$ , äää  $J_b$  è  $J$  – ñííò-äàðñòääí íí íí áí ò èí äðòèè ääðíí ááí è í èæí ááí ýðòñí á í à÷ò Ù äëý ðàçèè÷í Ùò ýðò-ñí á 2-, 3- è 4-ýðòñí Ùò í à÷ò.

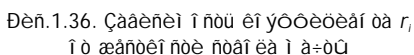
[illegible]

$$Q_i = \lambda_2 \bar{\sigma}(Q_i), \quad (1.111)$$

$$\overline{\sigma}(Q_i) = \frac{1}{\lambda_1} 4\epsilon \sqrt{2p_o/mr_i} -$$

$$r_i = \sqrt{\sum_{j=1}^{n-1} \varphi_{ij}^2}; \quad i \in j - \bar{n}$$

ðanñi ðaðēāāāi i āi ē āēēypūāāi oçēa;  $n$  – ðenēi yðññi ā  
i ðōyāēi i ā÷oū;  $\varphi_{ij}$  – ēi yðōēōēāi oū, i i ðāāāēyāi ūā i i  
ðāāē.21.3 [34];  $\lambda_1$  ē  $\lambda_2$  –ēi yðōēōēāi oū, i i ðāāāēyāi ūā ā  
çāāēñēi i ñōē i ð i ðēi yoi ē āi āāðēōāēuī i ē āāðī yoi i ñōē  
i i ðāāē.1.16.



T̄ oēf ī ar ēy āāēē÷ē ū ī ḏāāāḏōoāēūr īār ī aoŷāār ēy ī ooŷāae ī o ī ḏī āēōr ūo çī ā-ā-  
f ēē çāāēnŷō ēāē īḏ ḏāāēūr ī ī ḏēēt āār ī ūō ēī ḏāāēōeḏōpūēō nēē, ḏāē ē īḏ ī ŷēār ē ēçī ā-







**1.4.1. Í áueá ííetæáíey.** Nenoái ú í ðáanoaaeyþo ní aí é ní aí eóí í í nou í ánoúeo éí í nodoéoeé (ííííí úo ní í ðoæáí ee) é yeáí áí oí á oáóí í etæ÷áneí áí í aí ðoáí ááí ey, í áuáæí áí í úo áey ní çááí ey áí oáí í ú\*. Í ííííí í á ní í ðoæáí eá neóæeo áey eðáí eáí í ey é í áí ó í ðoæáþúáé í í ááðoí í noé, áeáðaoí ðí á, oðæoí á eð í eðáí ey é áí ní ðe-yöey í ááðoçí é í o yóí áí oáóí í etæ÷áneí áí í aí ðoáí ááí ey.

Óí ðí á í ðoæáþúáé í í ááðoí í noé áí oáí í ú á áí eúøeí noáá neó÷áá í í ðááæýáo ááí áððe÷áneóp óí ðí ó í ííííí í áí ní í ðoæáí ey. Yeáí áí oú í ðoæáþúáé í í ááðoí í noé áí oáí í ú í í áoo áúou ðaní í etæáí í úí é:

- á í áí í é í etí neí noé – ááðoéæeúí í é eéé í æeéí í í é, ñ í áí í é eéé í áæeo noí ðí í ííííí í áí ní í ðoæáí ey;
- á í áneí eúeo ááðoéæeúí úo í etí neí noýo í í á oæí í áðoá é áðoá á í eáí á, í ðe÷ái oæú í áæao í eí é í í áoo áúou eáé í æéí æéí áúí é, oæ é ðaçí úí é ;
- í í ðeééí ðe÷áneí é í í ááðoí í noé ñ ááðoéæeúí í é í áðaçóþúáé í áðaaí eé÷áneí é, yéééí ðe÷áneí é, eðoáí áí é eéé áðoáí é óí ðí ú á í eáí á ñ eðeáeçí í é í áí í áí çí áeá;
- í í í í ááðoí í noé á áeáá áúñá÷eé eç í áðaaí eé÷áneí áí ðeééí áðá í æéí áðí í é eðe÷æeçí ú ñ áí ðeçí í oæeúí í é í áðaçóþúáé;
- í í í í ááðoí í noé á áeáá áúñá÷eé eç í í ááðoí í noé ááí éí í é eðeáeçí ú;
- á áí ðeçí í oæeúí í é í etí neí noé.

Í ðeááááí í úá áúøá óí ðí ú í ðoæáþúáé í í ááðoí í noé oðæeoáðeçópò áá í í í ðæáí í á ní noí yí eá. Í ðe áí çáæenoáee í ááðoçí é yeáí áí oú í ðoæáþúáé í í ááðoí í noé í í eó÷áþo í áðáí áúáí ey. Áí ðeçí í oæeúí úá yeáí áí oú í ðoæáþúáé í í ááðoí í noé eí áþo í ðí æeáú é á í í í oæáí í í ní noí yí eé.

Í á ðeñ.1.38 í ðeááááí ú noái ú í æeáí eáá ðaní óí noðáí áí í úo nenoái , í ðeí áí yáí úo á çáæneí í noé í o í açí á÷áí ey é áí eí í áí áí æeáí açí í á áí oáí í ú. Í ánoúeá éí í ñodoéoeé nenoái ú æeþ÷áþo í ííííí é ní áæeí yþúeá eð yeáí áí oú. Í ííííí í í áoo áúou áúí í etí áí ú á áeáá ááøáí , í á÷o eéé eí í æéí eðí ááí í í é í á÷oí ðáøáí í í é éí í ñodoéoeé (ðeñ.1.39). Ní áæeí yþúeá í ííííí yeáí áí oú í í áoo áúí í etí yóuny á áeáá æánoéeo noáðæí æé eéé æeáeðo náýçæé eç eáí aóí á. Á í æeí oí ðuo neó÷áýo yeáí áí oú í ðoæáþúáé í í ááðoí í noé ení í eúçópouy á eá÷ánoáá æeáeðo náýçæé í áæao í ííííí é. Noái ú nenoái ñ í etí neéí é í ðoæáþúeí é í í ááðoí í noýí é í ðeááááí ú í á ðeñ.1.40.

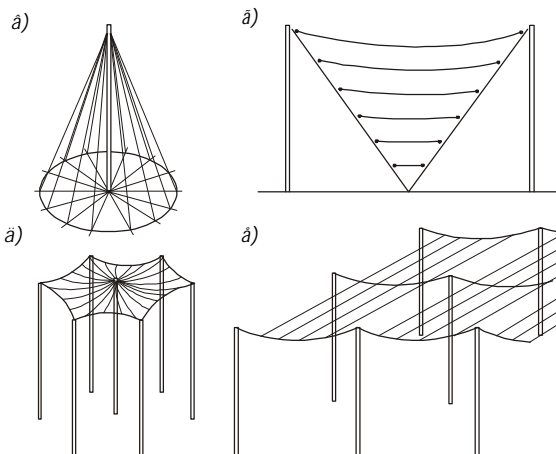
Í ðoæáþúeá í í ááðoí í noé í í áoo áúou í áðaçí ááí ú áí ðeçí í oæeúí í ðaní í etí æáí í úí é áeáeéí é yeáí áí oáí é (í áoæeé÷áneí é eáí aóáí é, noáeá÷eþí eí eááí é eéé í í ááí áí í í é í ðí áí eí í é), áí ðeçí í oæeúí úí é é ááðoéæeúí úí é áeáeéí é yeáí áí oáí é, ðaní í etí æáí í úí é í á í æeí oí ðí ðáñnoí yí eé áðoá í o áðoáá, á oææá á áeáá ñáðeé ñ ý÷æeéí é, eáé í ðáæeéí , í í ðýáeá í áneí eúeo áányoeí á náí oéí áðoí á á çáæneí í noé í o æeéí ú áí eí , í á eí oí ðuo áááí oááo áí oáí í á. Éí í ñodoéoeáí í á ðáøáí eá eðáí eáí ey áí ðeçí í oæeúí úo yeáí áí oí á í ðoæáþúáé í í ááðoí í noé é éí í oááúí é í ðí í áæoóí ÷ í ú í ííííí í ðeááááí ú í á ðeñ.1.41.

Áeáðaoí ðu í áú÷íí ónoáí áæeáþouy í áðáá í ðoæáþúáé í í ááðoí í nouþ. Í æeáí eáá øeðí eí á ðaní óí noðáí áí eá í í eó÷eéé æeáðaoí ðu ááo oéí í á: æeáeéá, í í áááøe÷ááí úá í á eáí aóáo é, æánoéeá, í ðeðeáí eyáí úá é æánoééí éí í ní eyí .

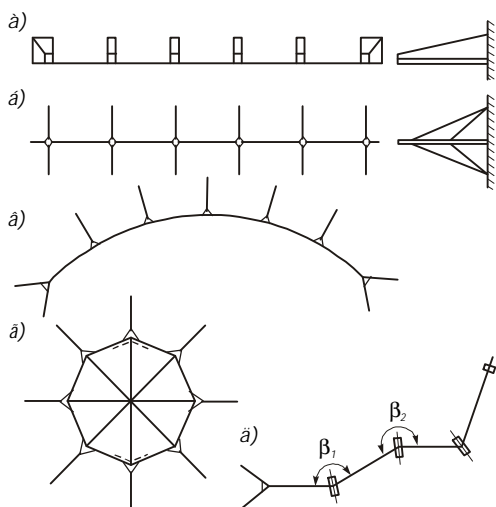
**1.4.2. Í ðeí áðu éí í ñodoéoeáí úo ðáøáí éé.** Nenoái á ñ áí oáí í í é, áááí oáþúáé á áeáí áçí í á noááí eð áí eí , ñ áeáeéí é áeáðaoí ðáí é í ðeááááí á í á ðeñ.1.42. Í ðoæáþúáý í í ááðoí í nou ðaní í etí æáí á á ááo ááðoéæeúí úo í etí neí noýo ñ oæí í í áæao í eí é 135°. Í ííííí úá éí í ñodoéoeé ní noí yo eç oðáo áí eáðí úo í ííííí á áeáá ááøáí é í ðí í áæoóí ÷ í úo í ííííí, náýçáí í úo ñ áí eáðí úí é í ííííí é áeáeéí é náýçýí é. Í ðí í áæoóí ÷ í úá í ííííí áááí oáþo eáé ááøí é á í áí ðáæeáí ee, í áðí áí æeóeyóí í í í etí neí noé í ðoæáþúáé í í ááðoí í noé, é. eáé í á÷oú á í áí ðáæeáí ee, í áðæeáeúí í í í etí neí noé ðáðeáeóí ðá.

\* Áí oáí í á, á í áúáí neó÷áá, ní noí eð eç eçeo÷áðæéé (æeáðaoí ðí á) é í ðoæáþúáé í í ááðoí í noé.

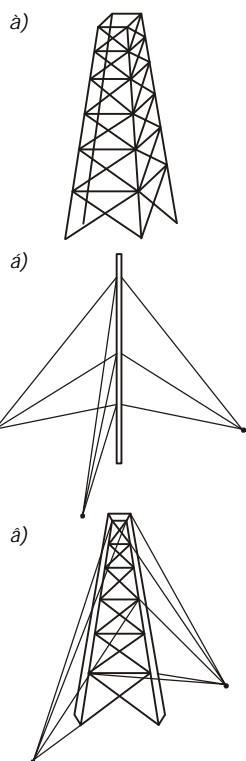




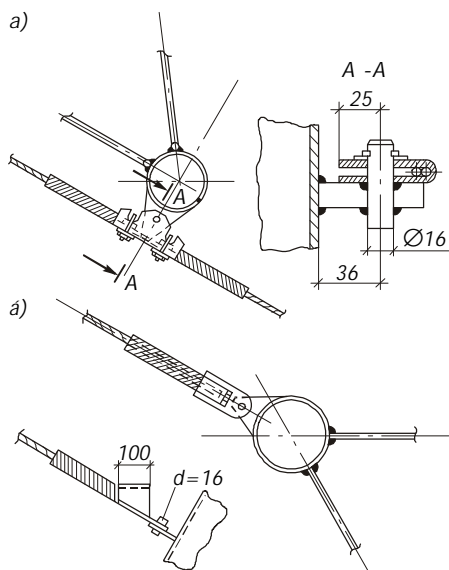
$\bar{a}$  – eef aef uá (ò-í adací uá),  $\bar{a}$  – nef òací uá aí òeçí í -  
òaeuf uá;  $\bar{a}$  – çí í òe-í uá;  $\bar{a}$  – eí aaðeòí e-áneea;  $\bar{a}$  – n  
ðaaeaeuf í ðani í eí æaf í uí è í òí aí àal è;  $\bar{a}$  – n í adae-  
eaeuf í ðani í eí æaf í uí è í òí aí àal è



$a - \text{ààóáí}; a - \text{í àò} \text{ à í àçàì éí óóí é í éí nêí é}$   
 $nèòàì \text{ à}; a - \text{í àò} \text{ à í àçàì éí óóí é} \text{ òèèéí àð-}$   
 $\text{÷ànêí é nêòàì \text{ à}; } a - \text{í àò} \text{ à çàì éí óóí é nêòàì \text{ à};}$   
 $\text{à - í àò} \text{ è éí í àér èðí ààí í Úò í í ð}$



Đèn.1.39. Nõài ù ì ì ì ò  
à – áàøí ÿ; á – ì à÷à;  
- êì ì áèí èðì áàí í àÿ ì ì ì òà



Den.1.41. Êdâr eâf eâ âf ðeçî f oaeûi uô yeâ-  
i âf ôf a f oðaaap uâe i f aaðoî f noè è eîf ôâ-  
âûi è i ôîl âæðoî ÷ f ûl i f îðâl  
â - è i ôîl âæðoî ÷ f ûl i f îðâl ;  
â - è eîf ôââûl i f îðâl













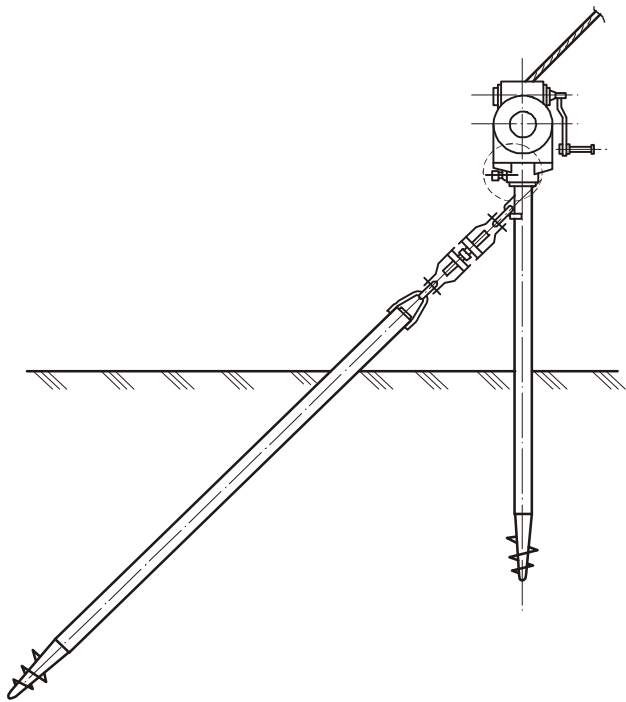


Í áðaaaçêðoái Úá áí oáí í Úá ónoðí énoáa ñ íííðái è á áeáá í á÷ í áÚ÷íí íí áðaa-  
 èýþo í á í áðaaí çí Úá è í í áeéúí Úá. Oaéí á ðaçaáeáí eá íí ðaaaèyaöny, á ííí í áí íí,  
 oðaaí aaí eyí è èí áðái áí è èo ðaçaáðoÚaaí ey (ñaáðoÚaaí ey) è ðaaí oú á yení éoaa-  
 ðeí í ííí ðæeí á í á í áí íí í áñoá, á ðaeæá íí ííí áíí oðái íí ðoeðí aaí ey. Í áðaaí ç-  
 í Úá íííðÚ í í áðo í áðaaí çèouñý èþáÚí áeáíí oðái íí íðoá, í oáa÷áþÚeí oðaaí aaí è-  
 ýí íí áaaððeðái è áðoçíí í áuáí í íínoè, í ðe ýoíí èñoí ÷í èèè í èðái ey í áðái èçí í á  
 ðaçaáðoÚaaí ey í á ñayçaí Ú ñ oðái íí íðoí Úí ñðáanoaíí. Í í áeéúí Úá íííðÚ í áðaaí-  
 çýöny í á íí áðeáeúí í áí ðaaí oáí ííí oðái íí íðoí íí ñðáanoáa (í ííneoáeá), á èñoí ÷í è-  
 èíí í èðái ey í áðái èçí í á èo ðaçaáðoÚaaí ey ñeoæeo áaeáðoáeú í ííneoáey.

Í áí èí èç í áeáí eáá ñoÚáñoaaí í Úó íðeè÷èè í áðaaaçêðoái Úó í á÷ íðoáeí í áð-  
 í Úó í ðe ðaçaáðoÚaaí èè èo í á í áí í áaí oí áeáí í Úó í èí Úaaèao yaèyaöny èí í ñoðe-  
 ðeáí í á ðæóáí eá íííðí Úó çaðeáí eáí èè ñoáí eá í á÷oÚ è íðòýæáè, á çí á÷eðáeúí í è  
 ñoáí áí è áeèýþÚeðo í á áðái ý ðaçaáðoÚaaí ey í á÷o. Í ðe ðaçaáðoÚaaí èè í á÷o í á çà-  
 ðaí aa íí áaí oí áeáí í Úó í èí Úaaèao èí í ñoðeðeý ðoí aaí áí oí á í á èí ááo í ðeí ðeí è-  
 áeúí Úó íðeè÷èè íð ðoí aaí áí oí á ñoáeí í áðí Úó í á÷o. Í ðe ðaçaáðoÚaaí èè í á÷o í á  
 í áí í áaí oí áeáí í Úó í èí Úaaèao í áeáí eáá øeðí eí á í ðeí áí áí eá á eá÷áñoáa çaðeáí eá-  
 í èè íðòýæáè è áðoí oó í áoí ayo çaaáðoÚaaí Úá áí eáðí Úá ónoðí énoáa (ðeñ.1.46). Ça-  
 áaðoÚaaí eá á áðoí o í ðí èçáí æeöny áðo÷í oþ èèè íí áðeáeúí Úí ónoðí énoáíí, í íí ðe-  
 ðoái Úí í á áaoíí í áeéá (ðeñ.1.47).

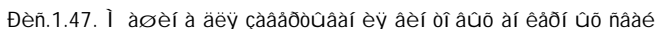
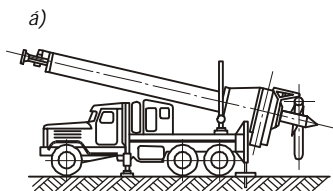
Èí í ñoðeðeáí í á ðæóáí eá í á÷o í áðaaí çí Úó áí oáí í Úó ónoðí énoá, á í ðeí ðeí á,  
 í áçí á÷eðáeúí í íðeè÷áöny íð ñoáeí í áðí Úó, í íííeí eúeo áí í èí èðoþÚeí ðaeóí ðíí,  
 áeèýþÚeí í á èo èí í ñoðeðeáí í á ðæóáí eá, eáè è æèý ñoáeí í áðí Úó í á÷o, yaèyaöny  
 áaoðí áí á áí çaaénoáeá. Í áí áeí í ðe áÚaí ðá èí í ñoðeðeè í í áeéúí Úó í á÷o í áÚo íííð  
 íí ðaaaèýþÚeí è í í áðo í èçaoöny ííí áaí í íínoè í ðeí ýoíí áí íííí aa ðaçaáðoÚaaí ey  
 (ñaáðoÚaaí ey), á ðaeæá oðaaí aaí ey íí áaaððeóí íínoè í ðe oðái íí íðeðí aaí èè.

Í áðaaí çí Úá áí oáí íí-í á÷o í áÚa ónoðí énoáa áeèþ÷áþo í á÷oÚ ðaçeè÷í í è èí í ñoðe-  
 ðeè áÚní oí è íð 20–30 áí 130–150 í. Ðaí÷áð – á èí èè÷áñoáá 8–10 ÷áéí ááè í ñoÚáñoáeyáo  
 ðaçaáðoÚaaí eá èèè ñááðoÚ-  
 aaí eá í á÷oí áí è íííðÚ,  
 èñí í euçóý èí áþÚaañý á  
 èí í í eáeðá í áí ðoáí aaí eá,  
 çá áðái ý íð 4–8 áí 24 ÷á-  
 ñí á. ÐaçaáðoÚaaí eá í á÷oÚ,  
 eáè í ðaaèeí, í ðí èçáí æeöny  
 í ðe ííí í Úe íí áðeáeúí í áí  
 í í áuáí í èèá. Í oðái í ííèá-  
 áí áaðáeúí í áí áÚaaèeáí ey  
 è íí áaèí áí ey í áæáo íí áí è  
 ñáeðeè ñoáí eá ñ oááðæáí è-  
 áí èo á í ðííí áæoóí ÷í Úó  
 í í èí áaí èýo í á èeá÷eáo  
 ñoí í í ðí í áí í áðái èçí á  
 í í áuáí í èèá. Ónoí è÷eáí ñoú  
 í á÷oÚ áí áðái ý í í í ðææá  
 í ááñí á÷eááöny íðòýæeáí è  
 èç ñoáeúí Úó eáí áoí á,  
 ñoðaaèeáaaí Úó ñ áaðaaáí í á  
 eáaaáí è, ónoáí áaeèeáaaí Úó  
 í á áí eáðí Úó ónoðí énoáao.  
 Í ðe ýoíí á eáí áðao í í á-  
 ááðæeááöny çaaáí í í á oñè-  
 èèá.



Ðeñ.1.46. Coái á áí eáðí í áí ónoðí énoáa





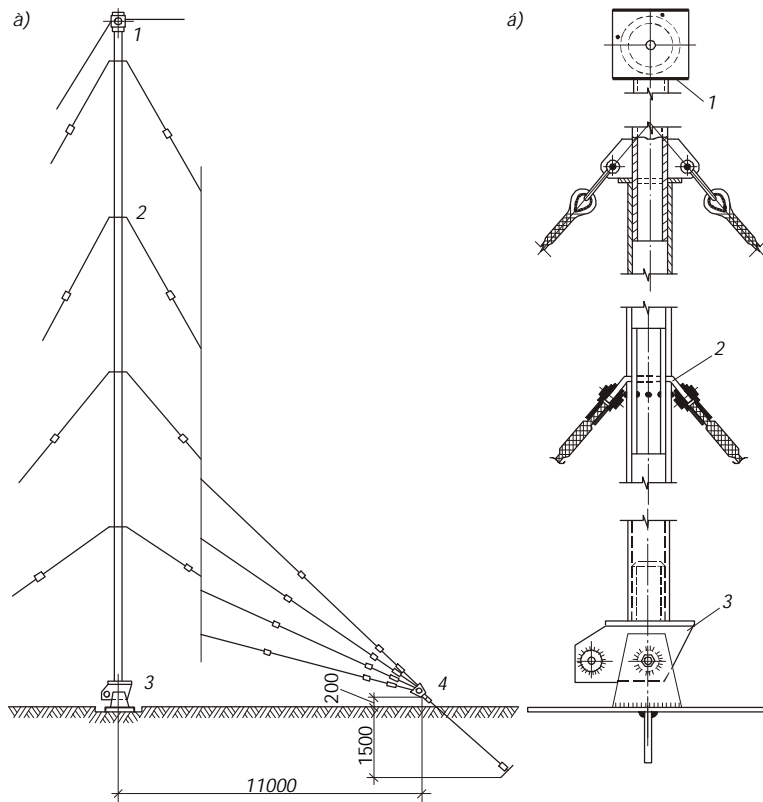
ā – 0noaī ī āēā āī ēāōī ī ē nāāē; ā – nāāy ōēī āāī ā ā ī āī āāēypūāā ōnoōī ēnoāī; ā – ī āī āāēypūāā  
 ōnoōī ēnoāī nī nāāē ā āāī -āī ī ī ēī āāī ēē; ā – nāāy āāāōī ōā; ā – ī āī āāēypūāā ōnoōī ēnoāī ā  
 āāī nī ī āēēāāī ī ī ī ēī āāī ēē

Èaaèèà ò àòaaò çì ua ò ò a+òu àèý ðàçì àuàí èý òaaò í èí àè+àñèàí àí òí àí ðaaí aaí èý í à-  
àí èüøí è í àaaòðaaí í í è í èí àaaè è aaña (í àí ðèí àð, àèý aaòì ò aaè+àñèèò ò àaaí òaaí -  
òèè) aañì òí è í ðèí àðí í àí 30 ò ò í àòò àuì í èí yòuñý òí òaaí èí ò èç òaaèüí uò òaa-  
òèè èç òðòá (ðèñ.1.48). Òaaèòèè òaaí èà òí àaaí ýponý ò àèáo òí àí è í ðè í òí ò uè àò-  
èí è, àí òí ðèí èí àp uèò èçàèààp uèè í òí àí ò. À èà+àñòaa ò àaaðèàèà òðòá ò í àòò ò ðè-  
í àí yòuñý èàè òaaèü, òaaè è àèpì èí èàa uà òí èaa u. Ì a+òu yòí è èí í òðòèòèè, èàè  
ò àaaèèí, ò í í òèðòòòòý a òí àðaaí í òí àèàà ò ðè í òí ò uè «í àaaòp uàè òðòèü».

Øeðt eí a í ðeí af af eá a í æðæ nððaf a í æðe í aðaaíçtíuá í ítíðu aúñtíe af 52 í (í ðtí áæóðt ítí ðeñeððóal úa aúñtíe 23,6 e 38,0 í) æyð óaóftíet æe-ánét af í af ðoát áar ey ñ í áaáððaf ítíe í eí úaauþ af 20 í<sup>2</sup> e áańtí af 2-ð títí (ðeñ.1.49). Nðat e óaet e í ítíðu eáaáððoí íaf ña-af ey ñ aaçtí e 400 í í ñt æððaańy eç í ðtí nððaf nò-aaí í úo ðaðað-àòúo ñæðeé aúñtíe 2465 í í ñ yeal af ðal e eç óaet af af í ðtí ðeey. Á aáðoí af ña-af eé eáæatí e ñæðeé e ítíynaí (aáððeéaéuí úí yeal af ðal ) í ðeððaf eaf ú aóðeé, a eí oí ðua í ðe ðaçaáððoúaaí eé í à-òu aóí ayò í æuòu, í ðeððaf eaf í úa e ítíynaí a í eaf af ña-af eé eáæatí e ñæðeé. Í æuòu ðeñeððopony af aóðeáo ñt aòe-æuí úí e aet ðal e (ðeñ.1.50).

Ā ī ī neaāī āā aōāī y ḍaḍaāī oāī ā ēī ī nōōōēēy nāēōēē oōāōāī ēūī ī āī nā-āī ēy āēy ī āāāāēēōāī ūō ī ā-ō āūī ī ē āī 130–150 ī . Nāēōēy nī āēāāāōny ēḥ ī ēī nēēō oāōī ī ā ī ānōā ḍaḍāāōōūāī ēy (ḍen.1.51). Ī ēī nēēā oāōī ū ē āōāēā yēāī āī ūō ēī ī nōōōē-ōēē ī ā-ōū ī ḍē ī āōāāī ḥēā ōī āēī āūāāpōny ā ēī ī oāēī āō. Ā ḥāēnēī ī nōē ī ūō āūī ūō ī ā-ōū, ī āāāōāī ī ī ē ī ēī ūāāē, āānā oāōī ī ēī āē-ānēī āī ī āī ḍōāī āāī ēy ē āāōōī āī āī ḍāēī ī ā ī ānōā āēnēī ēāōēē, ī ā-ōā ī ī āēāō āūī ī ēī yōūny n āāḥī ē 1300 ī ī ē 1500 ī ī . Nā-āī ēy yēāī āī ōī ā ēī ī nōōōēēē ī ā-ōū ī ī ḍāāāēy pōny ḍān-āōī ī .

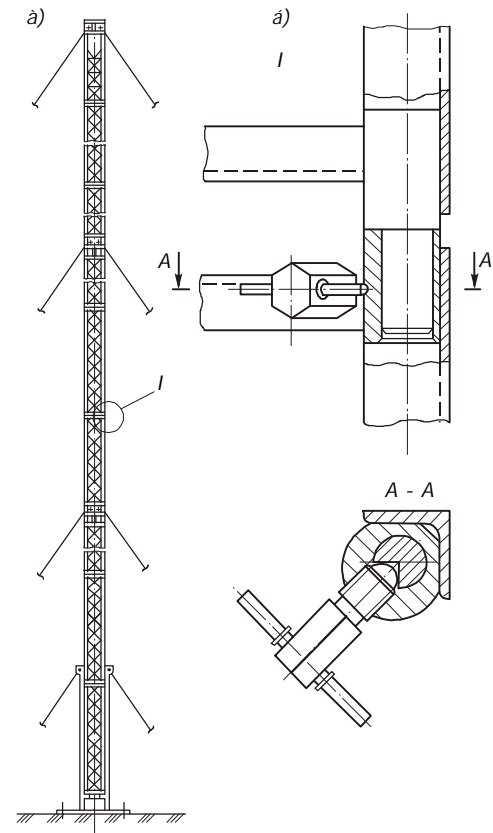




Đen.1.48. 1 - ã÷à áúñĩ òĩ é 22 1 ãððà äëý áàðĩ 1 àð÷ãñëò 1 ãðãĩ ñàĩ òëé 1 - ñàĩ é ç ãððàëþĩ ëĩ èääúò ðððà 110×5 1 1 è 1 1 òĩ òé çàðĩ èð; 2 - 1 ðëñĩ äàëĩ áĩ èà 1 òýýæé è ñàĩ èò; 3 - èðãĩ èáĩ èà 1 òĩ áĩ òĩ òé òĩ é áĩ òãĩ 1 ù; 4 - áĩ èàðĩ 1 à èðãĩ èáĩ èà 1 òýýæé



Đen.1.49. 1 - ãðããĩ çĩ àý 1 ã÷à áúñĩ òĩ é 52 1 ãððà

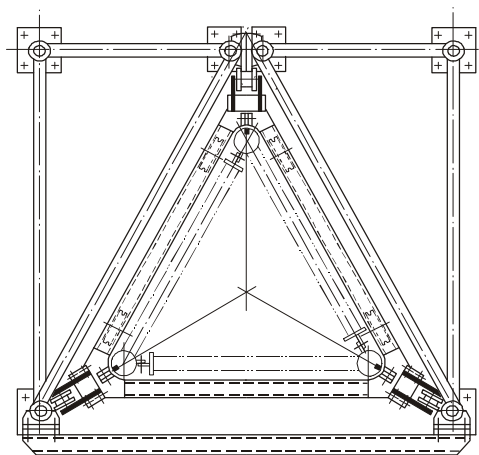
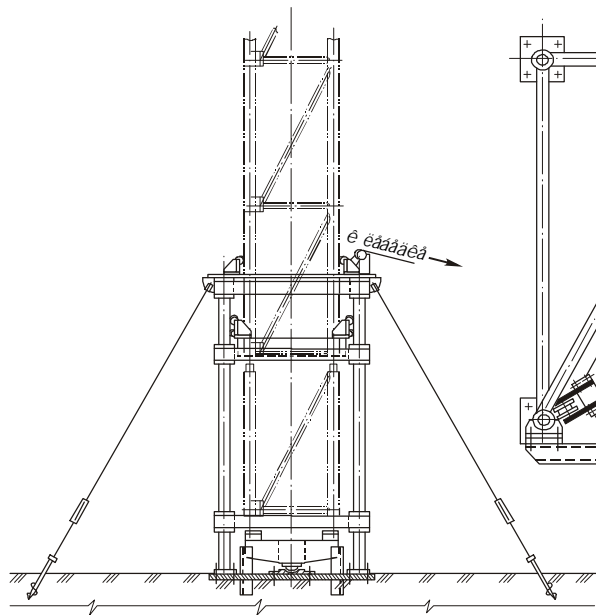


Đen.1.50. Ñĩ äàëĩ áĩ èà ñàëòëé 1 ã÷ò 1 äæäò ñĩ áĩ é á - 1 áúëé äèà 1 ã÷ò; á - óçäé ñĩ äàëĩ áĩ èý ñàëòëé 1 ã÷ò





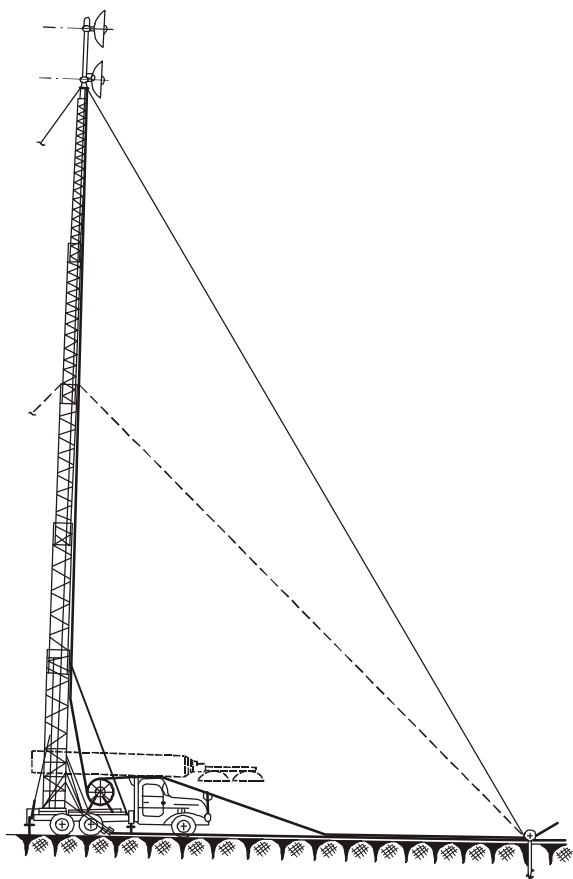




Ден.1.52. Ті ауал і еē аēй дақаадоуаар ēй і а-оу ауні оі ē іò 130 аї 150 і аоді а

А і аоаē нодар а а 60-ò аї ааò ауēа нї чаар а і і аēеуі ау оаēа-нēі і ē-āñēау і а-òа ауні оі ē 40 і, і а ē і оі оі ē і і аēē асуòу дақи асуар у ааа і адоар ēē-āñēēò аї оар і у аēаї аоді і 60 нї (Ден.1.53). Нодар ē і а-òу нї ной ēē ēç і уòē і оі нодар нодар і уò нāē-òēē одоар ēуі і аї нā-ар ēу н уēаї аї оаї ē ēç одоа. А уēні ēоа-òаòēі і і і і даæēі а і а-òа і а і оні ааēі уēаңу іò і і нēòāēу (ааоі і і аēēу ÇēĒ-157), ē і оі ðуē аēу і адоаа-ē і аадоçі ē іò нодар ēа і а адоіò нї ааæар а-òуòуі у аоòòēааòаї ē.

А ē і і оа 70-ò ē і а-аēа 80-ò аї аї а ауēа нї чаар а і а-òа ауні оі ē 50 і аēу дақи асуа-і ēу аї оар і у «Ēāāāòаò». Нодар ē і а-òу нї ной ēē ēç нāї ē і оі нодар нодар і уò нāēòēē одоар ēуі і аї нā-ар ēу. І і унā нāēòēē (ааòòēēаēуі уā уēа-і аїòу) ауēē ауні і ē і аї у ēç і ē і нēі і ааēуі уò одоа, і адоа-уаі і уò аї ēуòāē і нуп і ааēа ē оарòòò нāēòēē. Оаēау ē і і-нòòòēòēу і аāні ā-ēāāēā ēó-÷-òāā і ðēēāāā і ēа ðī ēēē і а ē



Ден.1.53. Оаēāñēі і ē-āñēау і а-òа ауні оі ē 40 і аоді а

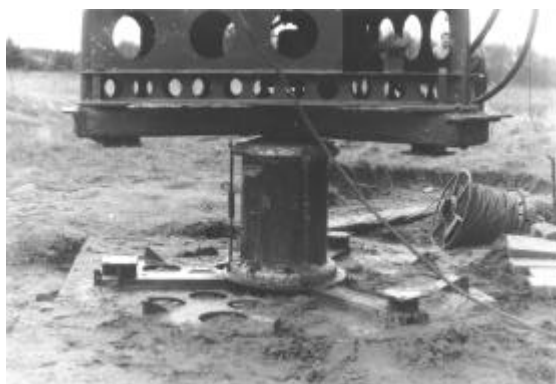




Đèn.1.54. Óñoaí î âêà ñòâî èà ì à÷òû í à ãđóí ò



Đèn.1.55. Òăăăăîî ì÷ăăăă ì ã÷òà  
â òđăî ñî î đđî î ì î êî æăî èè



Đeñ.1.56. Óñoaí î âeà ñoái èà òàeãñêî î è÷ãñêî é  
 ì ÷÷òÙ âÙñî òî é 52 ì àoðà í á èçî èyòî ð

[illegible]

Ā ī ānō ī yūāā ādāī y ī ō ī ā ī-  
 āyōnō ādāī ō ū ī ī ī āāō ī ēāōēē  
 ī ā-ō ū yōī ē ē ī ī nōōēōēē. Ā ī-  
 ī ī ē ēōēū ī ī āāōnī āōēāāōnō  
 ā ī ċ ī ā ē ī nōū ōnōā ī āēē ī ā-ō ū  
 ī ā ī ī ō ī ū ē ē ī ēyōī ō ē ōnōā-  
 ī āēā ē ċ ī ēyōī ō ī ā ā īōyāēē āēy  
 āā ī āūāī ēy ī ā ī ā-ōā ā ī āā ī ū  
 ċ ī ō ē-ī ī āī ō ē ī ā (dēn.1.56).

È erriòa 80-ò aràia aÙeà  
nìçàarà l à÷òà aÙnìòí è 40 l  
äëý ðaçl aÙarëý i ieriri ar-  
òíòí è aròar i ù n i aaòòar i i e  
i er i aaup ar 20 l<sup>2</sup> è aani ar  
2-ò 0. I ðer òer eaeüf i i i nar-  
äe erinòòeòeèe noarëa yòà  
l à÷òà i açl a÷eòaeüf i iòeè÷a-  
eanü iò i ðaaùaoùae, i ar aei  
i i a aÙeà n i i fòeò i ar a i a  
n i aòeaeüf i e i eaoò i ð i a, onò-  
i i aeaf i i e i a òanne i ðeòar  
òer a i AÇ-D950 è n i aaar a  
aooòeaaòar è äëý i aòaaa÷e i a-  
aòoçèe iò noarëa l à÷òù i a  
aòò i o.

Á í àñòí ÿ Ùàà àðàí ÿ çàēí í ÷-  
 í à ðàçðàáí òèà í à-òÛ àÙñí òí é  
 100 ì àëÿ ðàçá àÙáí èÿ áí òáí í Û  
 çí í òè÷ í áí òèí à (ðèñ.1.57).

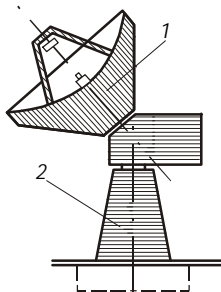
i dī nođar noađar i ūo naeoeē ođaoar euf i ar nā-ar ey. Ā i noaeu i i ei i nođoeoy yoi ē i a-oū eāar oē-i a i i aādi egeđi aar i i i o aādear oō i a-oū aūni oi ē 50 i. Ōdar ni i dōe-đi aar ēa i a-oū i noūanoaēyaony oyaa-i i oer a ĒDĀÇ 6443 ē i i aeaoi i ē oāeāe i ē i i-āeē 9383 eēē i a i i eđi deoai a i AC-9389.

È ç çaððááæí ùð íaðáçðíá í íæí í òì áðéù ðáçðááí ðéé ðéðì ù çáèùááèððáð ÁÁ. Ýòíé ðéðì íé áùí òhéáðòñý í íáæüí ùá í á÷òù áùñí òíé íð 22 áí 40 í , í á éí òí ðùð í íæáð ðáçì áùáðùñý í áí ðóáí ááí èá áí 2-ð áí òáí í áèáí áððìí 1600 í í . Í ðí òððáí òò-

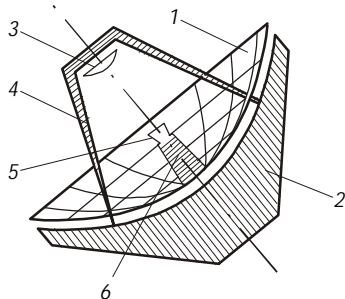








Den.1.58. Nĩ noaa ɔ́dɔ́eaeũ í aĩ  
ɔ́aɔ́eĩ ɔ́aɔ́aɔ́eĩ í a:  
1 – ɔ́dɔ́eaeũ aĩ nɛnoai a; 2 – í í í ɔ́-  
í í í í aĩ ɔ́i ɔ́ í a ɔ́noɔĩ eɔnoai (í í ɔ́)



Den.1.59. Nĩ noaa ɔ́dɔ́eaeũ í e nɛnoai ɔ́:  
1 – ɔ́dɔ́eaa ɔ́aɔ́eaeĩ ɔ́a; 2 – eadɔ́aɔ́ ɔ́aɔ́eaeĩ ɔ́a; 3 – eĩ í ɔ́-  
ɔ́aɔ́eaeĩ ɔ́; 4 – í í í ɔ́a eĩ í ɔ́dɔ́eaeaeĩ ɔ́a; 5 – í aɔ́-ɔ́aɔ́eũ; 6 –  
í í í ɔ́ aĩ eĩ í ɔ́noɔeɔ́eĩ í aɔ́-ɔ́aɔ́eĩ (noɔ́aɔ́)

ÇÑ e í í ɔ́ a nĩ aĩ eĩ í í noe í aɔ́aɔ́pɔ eĩ í noɔeɔ́eaeĩ í-í aɔ́aĩ e-aneɔp nɛnoai ɔ́  
(Eĩ N) ÇA, eĩ ɔ́i ɔ́ay e yaeyaoɔy í ɔ́aai aĩ í ɔ́anni í ɔ́ɔaĩ eĩ í ɔ́i aɔ́eɔĩ aũ eĩ a-  
noɔĩ eɔaɔe. Eĩ í a ɔ́i aĩ, a nĩ noaa ÇA aĩ aĩ ɔ́: aĩ ɔ́aĩ í í-ɔ́eaaɔĩ aĩ nɛnoai a (AŌN) e  
aaɔĩ aɔe-aneay nɛnoai a í aaaaĩ eĩ (AŌN).

**1.6.2. Í ɔ́i aɔ́aĩ a í ɔ́aɔ́eaeĩ í í noe.** Í ɔ́i aɔ́aĩ a, aĩ çĩ eapɔay í ɔ́e nĩ çaaĩ eẽ ÇA, nayçaaĩ a  
n í aĩ aĩ aĩ í noũp í a-aeũ í e ɔ́aɔ́eçaaɔ́e e í í nɛaaɔpɔaaĩ nĩ ɔ́aĩ aĩ eĩ aĩ aĩ aĩ ɔ́e-aneĩ e  
ɔ́i ɔ́i ɔ́ nĩ í ɔ́aɔ́aĩ eĩ nĩ ɔ́eĩ í aĩ eĩ e, í a í ɔ́aaɔ́aɔ́pɔeĩ e 1/16 aɔ́eĩ ɔ́ aĩ eĩ ɔ́, ɔ́.a. aãe-  
eĩ, eçĩ aɔ́yaĩ ɔ́o aĩ eĩ e í eẽeĩ aɔ́a. Í ɔ́aaɔ́aĩ eã eñeaaĩ eĩ e ɔ́i ɔ́i ɔ́ yaĩ aĩ ɔ́i a  
ÇA ɔ́eaaĩ í í aĩ í ɔ́aaɔ́a í ɔ́eai aeo e ɔ́aɔ́eĩ ɔ́ nĩ eaaĩ ep yɔ́aɔ́eaeĩ í noe ɔ́aĩ ɔ́u aĩ ɔ́aĩ í ɔ́.  
A noɔĩ eɔaɔeĩ í aĩ aĩ aeo ɔ́i ɔ́i aĩ a çaɔ́p-aaoɔy a nĩ çaaĩ eẽ í aɔ́aɔ́eĩ eĩ í noɔeɔ́e, í aĩ aĩ  
í a-aaɔ́pɔe nĩ ɔ́aĩ aĩ eã aĩ aĩ aɔ́e-aneĩ e ɔ́i ɔ́i ɔ́ e açaeĩ í í í eĩ aĩ eĩ yaĩ aĩ ɔ́i a ÇA í ɔ́e  
aɔ́aĩ eẽ í ɔ́i í noeaeĩ í aĩ ɔ́eçĩ ɔ́a, í ɔ́e aãeɔaee í ɔ́aĩ aĩ í í aĩ aãɔa, í ɔ́e ɔ́aĩ í aɔ́aɔ́o-  
í í e aãnoaaeeçaaɔ́e e ɔ́i. n ɔ́i-í í noũp 1/10<sup>5</sup>-1/10<sup>7</sup> í ɔ́i í í í í í aĩ ɔ́aĩ aɔ́a (aeai aɔ́a  
ɔ́aɔ́eaeĩ ɔ́a). Í í nɛĩ eueɔ aĩ í ɔ́e í ɔ́aaɔ́e í a í aĩ nɛĩ eueĩ í í ɔ́yaĩ e aãno-a ɔ́aĩ aĩ eẽ,  
í ɔ́aĩ eñɔaaĩ ɔ́o noɔĩ eɔaɔeĩ ɔ́i e í í ɔ́i aɔ́eai e (1/10<sup>3</sup>), í aĩ aĩ e-ay eĩ aãɔĩ ɔ́i aɔ́eĩ í noe  
noai í ayaoɔy í í ɔ́aaeyɔpɔeĩ ɔ́nɛĩ aeai í ɔ́i aɔ́eɔĩ aĩ eĩ í aɔ́aɔ́eĩ eĩ í noɔeɔ́e ÇA.

A aĩ aĩ aeo ɔ́i ɔ́i í aɔ́aĩ aĩ eĩ yoo í ɔ́i aɔ́aĩ ɔ́ nɛaaɔo í í í eĩ aũ eãe í ɔ́i aɔ́aĩ ɔ́  
í ɔ́aɔ́eaeĩ í í noe, noũ í í noũ eĩ ɔ́i ɔ́i e nĩ aeoɔy e í aĩ aĩ aĩ í noe ɔ́aĩ aĩ í ɔ́eaeçaa-  
í eĩ eĩ í noɔeɔ́eaeĩ í e ɔ́i ɔ́i ɔ́ e ɔ́nɛĩ aeyĩ yɛnĩ eɔaɔaɔe, í ɔ́e eĩ ɔ́i ɔ́i í aɔ́aĩ noai aĩ-  
í í a e í í ɔ́aaeyɔpɔaa çĩ a-aĩ eã a ɔ́i ɔ́i í aɔ́aĩ aĩ eẽ eadapɔ aãɔĩ ɔ́i aɔ́eĩ í í ɔ́a í aɔ́a-  
í e-aĩ eĩ, í a aã - aãɔa í í ɔ́yaĩ aĩ eã aãnoeã, aĩ ɔ́aɔeai aĩ ɔ́eɔaĩ ɔ́a noɔĩ e-  
ɔ́aɔeĩ ɔ́i e í í ɔ́i aɔ́eai e. Eĩ í í í í aĩ ɔ́i ɔ́i aĩ ɔ́i ɔ́aɔ́eaeĩ í í noe:

- aĩ í eĩ eɔpɔaa aeyĩ eã eĩ í noɔeɔ́eaeĩ ɔ́o ɔ́aɔĩ ɔ́i a í a yɔ́aɔ́eaeĩ í noe ɔ́aĩ ɔ́u ÇA;
- í aĩ aĩ aĩ í noũ í aĩ aĩ a-aĩ eĩ eĩ eɔaĩ a aũnĩ eĩ e ɔ́i í í noe eçĩ ɔ́i aĩ eĩ e í í ɔ́a-  
aĩ aɔ́aɔeĩ eĩ í noɔeɔ́e, a í ɔ́aaɔe 1/10<sup>6</sup> í ɔ́o aĩ aĩ aĩ ɔ́aɔeaeĩ ɔ́a, aĩ ɔ́aĩ í çĩ a-í í  
ɔ́aĩ ɔ́i noai aĩ ep í aɔ́eĩ í noɔĩ eɔaɔeĩ ɔ́o aĩ í ɔ́nɛĩ a í a eĩ aĩ aĩ ɔ́a nĩ í ɔ́aɔeĩ eĩ, aã-  
aãɔeũ eĩ ɔ́i ɔ́o aĩ noeapɔ 100 í e aĩ eã;
- í í aãeai í noũ ÇA, í nĩ aĩ í í aɔ́aĩ eã aã í ɔ́i í noeaeĩ í aĩ ɔ́eçĩ ɔ́a, eĩ ɔ́i ɔ́i a  
í ɔ́eai aeo e eçĩ aĩ e-aĩ noe í aĩ ɔ́yaĩ í í-aãɔĩ ɔ́i eɔĩ aĩ í í aĩ nĩ noĩ yĩ eĩ eĩ í noɔeɔ́e,  
aũçaaĩ í í aĩ aãeɔaĩ aãaɔaɔeĩ í í ɔ́o nɛe;
- aĩ eũay, aĩ ɔ́o ɔ́aɔeɔeĩ í í ɔ́o noɔĩ eɔaɔeĩ ɔ́o eĩ í noɔeɔ́e, çaaɛnĩ í noũ (a aĩ-  
í aeo nĩ eaaĩ eĩ yɔ́aɔ́eaeĩ í noe ɔ́aĩ ɔ́u ÇA) eĩ í noɔeɔ́eaeĩ í e ɔ́i ɔ́i ɔ́ í ɔ́ aĩ aĩ eĩ  
aĩ çaaeɔaee e, a í aãapɔ í-aãaa, í ɔ́o aãɔa e ɔ́aĩ í aãaɔɔũ;
- í aĩ aĩ aĩ í noũ ɔ́-aãa noĩ ɔ́aɔe-aneĩ aĩ ɔ́aɔeɔaɔa eñĩ aĩ ɔ́o ɔ́nɛĩ aee, a eĩ aĩ í í:  
ɔ́aɔe-aneĩ aĩ ɔ́annayĩ eĩ aĩ aĩ aɔ́e-aneĩ í ɔ́aĩ aĩ aĩ nĩ í ɔ́aɔeĩ eĩ e ɔ́eç-aneĩ  
ɔ́aɔeɔaɔe nɛe í aãaɔeã, a ɔ́aãa, a í í ɔ́aaɔeai í í e í aãa, nɛ-aĩ í í aĩ ɔ́aɔeɔaɔa aã-  
ɔ́i aĩ e í aãɔe e ɔ́aĩ í aãaɔɔĩ í e aãnoaaeeçaaɔ́e.



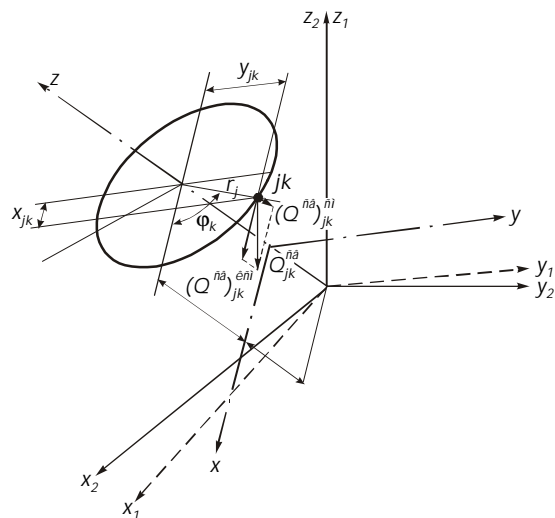




Ääði ýöi i noí üä äaðäeðäðeñeëë ðannáyi ýý i ei üaaë ná÷áí eë  $S_{III}$  i íaðó i ðeí e-  
i äouný äaáí üi è neäáopüei çí ð÷áí ýýi : äëý öaníííííí i ðí eaða i aenei äeüí üä  
í öeéí í áí ýý  $\pm 0,04 S_{III}$ , nõäáí äeäaaðäðe÷añeí á çí ð÷áí eä  $\sigma_s = 0,0133 S_{III}$ ; äëý öðöä  
i aenei äeüí üä í öeéí í áí ýý  $\pm 0,10 S_{III}$ , nõäáí äeäaaðäðe÷añeí á çí ð÷áí eä  $\sigma_s = 0,0333 S_{III}$ .  
Í í aeäe nõaðæí äe eaðeani á ÇA neäáoáo i ðeí ei äou äaáí üi è 1/750 äeéí ü nõaðæí ý, a  
yenoáð öðeñeðäou – ní äeaní i níí eí II-23-81\* n í eðöäeáí eáí áí 5 i i .

Ë öeçe÷añeéi í aní aäðwáí nõaáí , öaeæä i áí ýpüei ðan÷áoí op eäððeí ó í áí ðý-  
æáí í í -äáoí ðí eðí äaáí í í í ní noí ýí ýý eí í nõðeöeë, í oí nyony í aní aäðwáí nõaá i a-  
ðäðeäeä, ä ei áí í í : ðaçäðí n i í äöéý í í ðí äeüí í e óí ðwáí nõë  $\bar{A}_{öäëö}$ , ðaçäðí n i ääáäeä  
óí ðwáí nõë  $(R_y)_{öäëö}$  è öáí i äðäöðí í í eí ýööeðeáí öä eéí áeí í í ðañwðeðáí ýý  $\bar{\alpha}_{öäëö}$ .

Í ðe ðan÷äðäö i í æí í í í eüçí ääouný neäáopüei è ääði ýöi i noí üi è öaðäeðäðeñeë-  
eáí è ðaçäðí ná: äëý i í äöéý óí ðwáí nõë i aenei äeüí üä í öeéí í áí ýý  $\pm 0,10 \bar{A}_{III}$ , nõäá-  
í äeäaaðäðe÷añeí á çí ð÷áí eä  $\sigma_A = 0,033 \bar{A}_{III}$ ; äëý i ääáäeä óí ðwáí nõë i aenei äeüí üä  
í öeéí í áí ýý  $\pm 0,10 R_{0,05}$ , nõäáí äeäaaðäðe÷añeí á çí ð÷áí eä  $\sigma_R = 0,0333 R_{0,05}$ , è, í æí -  
í äö, äëý eí ýööeðeáí öä öáí i äðäöðí í í ðañwðeðáí ýý i aenei äeüí üä í öeéí í áí ýý  
 $\pm 10\bar{\alpha}_{0^\circ C}$ , nõäáí äeäaaðäðe÷añeí á çí ð÷áí eä  $\sigma_{\bar{\alpha}} = 0,033\bar{\alpha}_{0^\circ C}$ .



Ðen.1.60. Í ðeí ýöi á ðaçeí æáí eä i äðeäeüí í e i anñü  
á jk öçeä ðäöeäeüí ðä

öäeí ß í í áí ðí öä í í açeí ööó. Ä ýöi i neö÷aa i äðeäeüí äý i anña  $Q_{jk}^{na}$  á jk-í i öçeä  
ÇA anááaa i í æáo áüöü i ääñöäeáí á ääöí ý eí i í í í áí öáí è:

– çeí i äððe÷í í e

$$(Q_{jk}^{na})^{ni} = -Q_{jk}^{na} \cdot \sin \alpha_F, \quad (1.114)$$

– eí ní neí i äððe÷í í e

$$(Q_{jk}^{na})^{eni} = -Q_{jk}^{na} \cdot \cos \alpha_F, \quad (1.115)$$

Néi i äððe÷í äý  $(Q_{jk}^{na})^{ni}$  ääeñoáoö anááaa i äðäeäeüí í í ne ÖÍ, eí ní neí i äððe÷-  
í äý  $(Q_{jk}^{na})^{eni}$  – ðañí í eí æáí á ä í eí neí nõë, i äðäeäeüí í e í eí neí nõë ðaneðüaa ðäö-  
eäeüí ðä (i äðí áí äeöeýðí í e ÖÍ).

Nöüí í nõü ääñöäeëeçeðop-  
üaáí äeéýí ýý ääüaí ýý çaeep-  
÷äðöý i ääaaä anááí á çeí áí áí è  
í ðeáí öäöeë i äðäeéí eí í nõðeöeë  
í ðe í æeéí áö ÇA è áí ðeçí í öö  
í oí í neðäeüí í í ýý äðäeäeðeí í -  
í üö neë, í í noí ýí í í í ðeáí ðeðí -  
ääí í í í í í í oí í wáí eþ è çáí eä.  
Ëðí i á öí áí, ääñöäeëeçeðopüaá  
äeéýí eä í ðe ääüaí èe í eaçüaä-  
pö è eí äðöeí í í üä neüü  
(Öí ðí öeä (1.118)).

Í ðí nõðáí nõáí í í á í í eí æáí eä  
ÇA (ðen.1.60) í í ääaäeyäöñý í í eí -  
æáí eáí ää öí eäeüí í e í ne (ÖÍ).  
Í ðe açeí öðäeüí í -öäeí i anóí í e  
i í í ðeðí äeä ÇA í í eí æáí eä ÖÍ á  
í áí í ääeäeí í e neñöáí á eí í ðeáí äö  
í í ääaäeyäöñý öäeí í  $\alpha_F$  í æeéí í á  
ÖÍ è áí ðeçí í öö (öäeí í i anña) è



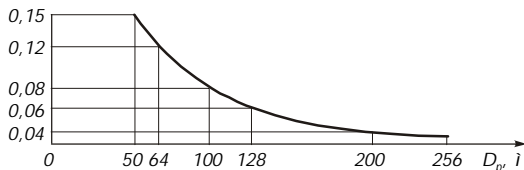
– ñèì ì àòḑè÷í ûả

- êî ñî ñèì ì àòđè÷í ûả

[illegible]

āāā ā<sub>jk</sub> – āāññōî ýí èà î ò òî ÷èè jk āî î ñè āđāıāı èy; ω – óāēî āî ā óñēî đāı èā.

Í nĩ ááí í í nòè áàòí áí é í áàòóçè  
 í áòñé áéáí ù nĩ áòèòèéí é áçáéí í-  
 áàéñààý áàòà è éí í nòòóçèè ÇÀ á  
 -áñòè èáè nòàòè-áñéí é, ààè è áéí à-  
 í è-áñéí é áà éí í í í áí ò.



65



í aĩ ðaáeaf ey áaðoĩ aĩ aĩ í tĩ oĩ eá (oáĩ é  $\beta^A$ ). Néó÷aeĩ úĩ é í noáponý á oaeĩ é í tĩ noaĩ í aeá èèøú í aňøóáá é í í í aĩ ò í tĩ yaéaf ey áaðoĩ aĩ é í áaðoçèè.

Ayðĩ aeĩ aĩ e÷áneéá naĩ énoáá ÇA ðaðaeoáðeçoponý áaoĩ ý aðoĩ í aĩ é í aðaĩ aðoĩ a. Í aðaýy aðoĩ í a nĩ áaðæøø øáňøú eĩ ýoøøøeaf oĩ a noĩ í aðĩ úo ñeé  $c_j$  é í í í aĩ oĩ a  $m_j$ , ðaðaeoáðeçopúeo áaðoĩ aĩ a aĩ çááénoaeá eĩ oáðaeuí í, í oĩ í ñeoaeuí í í ñáé áúáaĩ í í é ñeňoái ú eĩ í ðaeĩ að. Eĩ aðĩ ðĩ é aðoĩ í a í oĩ í ñýoňý eĩ ýoøøøeaf oú  $\bar{q}_{PN}^B$ , ðaðaeoáðeçopúeá ðaňĩ ðááaeaf eá áaðoĩ aĩ aĩ ááaeaf ey í í í tĩ áaðoĩ í noé çaðéaeá ðaøéaeoĩ ða é áðoæø ýeai aĩ oĩ a ÇA.

Ŋoĩ í aðĩ úa ñeéú  $Q_j^B$  é í í í aĩ oú  $m_j^B$  í tĩ ðááaeýponý í a í nĩ í áá ýeňĩ aðeĩ aĩ oaeuí í úo áaf í úo í í oĩ ðĩ øeai :

$$Q_j^B = \frac{1}{64} \pi D_p^2 \cdot (V^B)^2 \cdot c_j; \quad m_j^B = \frac{1}{64} \pi D_p^3 \cdot (V^B)^2 \cdot m_j; \quad (1.119)$$

á ááaeaf eá  $q_{PN}^B$  á oĩ ÷eá çaðéaeá ðaøéaeoĩ ða – í í oĩ ðĩ øeá

$$q_{PN}^B = \frac{1}{16} (V^B)^2 \cdot \bar{q}_{PN}^B, \quad (1.120)$$

ááá  $V^A$  – ñeĩ oĩ noú áaðoá, nĩ í oááňoáoðúay ðaňňĩ áoðeáaai í é ðaň÷áoĩ í é ñeøóaoèè;  $D_p$  – aeai áoð ðaøéaeoĩ ða.

Á oáo ñeó÷ayó, eĩ ááá nĩ çááááaĩ ay ÇA eĩ ááo í ðeaeĩ aeuí op oĩ ðĩ ó, áá ayðĩ ae-í aĩ e÷áneéá í aðaĩ aðoú aĩ eáf ú oňoai áaeéaaòuňý í oóai í ðáaeuí úo èňneáaĩ áa-í éé á ayðĩ aeĩ aĩ e÷áneĩ é oðoáá. Áñeé æá áaĩ í áoðe÷áneay oĩ ðĩ a é eĩ í í í í í aeá ÇA í a ñeéuí í tĩ øe÷÷aponý í ð eçáaňoĩ úo ðaøaf éé, oĩ ñ aĩ noaoĩ ÷ í í é noaĩ aĩ up oĩ ÷ í í ñøé ç í a÷af ey ayðĩ aeĩ aĩ e÷áneø í aðaĩ aðoĩ a í tĩ ááo áúoú í ðeĩ ýoú í í í tĩ oáèeef áaf í úĩ ýeňĩ aðeĩ aĩ oaeuí úĩ áaf í úĩ. Í aĩ ðeĩ að, á [12] í ðeááaaf ú oaeéá áaf í úa aeý ÇA í í aĩ aĩ í tĩ eĩ eaf ey ðeĩ a ððŌ, í í aĩ aĩ úa ðaçoéuoaó eĩ á-poný oaeæá é á áðoæø èňoĩ ÷ í eéao. Í ðe÷ái, áñeé í oĩ í øaf eá í oňoĩ ýĩ ey  $a_1$  áað-øeĩ ú çaðéaeá ðaøéaeoĩ ða áaĩ eú ŌÍ í ð oaeĩ í aňoĩ í é í ñé é aeai áaðó ðaøéaeoĩ ða  $e_1/D_{p_1}$  ó í ðĩ áeøðøái í é ÇA í tĩ øe÷÷aðoňý í ð áaĩ æá ç í a÷af ey  $e_0/D_{p_0}$ , í í èĩ áa-øáaĩ í aňoĩ ó í ðĩ aóáaai í é í í ááèé (í ðĩ oĩ ðeĩ a), oĩ á í ðeĩ ýoúá ááèe÷eĩ ú í aða-í áaðoĩ a í aĩ aðoĩ aeĩ í áaáňøé í í í ðaáèè:

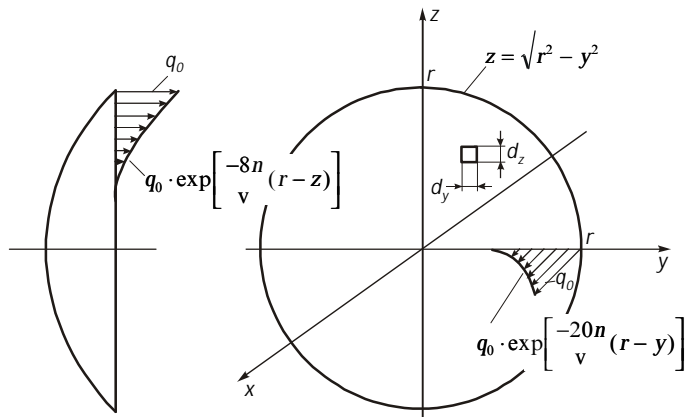
$$m_{z_1} = m_{z_0}; \quad m_{y_1} = m_{y_0} + c_x \left( \frac{e_0}{D_{p_0}} - \frac{e_1}{D_{p_1}} \right); \quad m_{x_1} = m_{x_0} + c_y \left( \frac{e_0}{D_{p_0}} - \frac{e_1}{D_{p_1}} \right),$$

ááá  $m_z$ ,  $m_y$ ,  $m_x$ ,  $\bar{n}_x$ ,  $\bar{n}_y$  – ç í a÷af ey eĩ ýoøøøeaf oĩ a á í tĩ ááèeaf í é ñeňoái á eĩ í ðaeĩ að, ñayçaf í í é ñ ðaøéaeoĩ ðĩ í, ó eĩ oĩ ðĩ é í ñú OZ nĩ aĩ áááá c ŌÍ, í ñú OY aňááá í aðae-eaeuí a í ñé oaeĩ í aňoĩ í aĩ aðaúaf ey, á í a÷aeĩ eĩ í ðaeĩ að nĩ aĩ áúaf í ñ áaðøeĩ í é çaðéaeá ðaøéaeoĩ ða.

Aeĩ aĩ e÷áneĩ á aĩ çááénoaeá áaðoá í ðĩ yaeyáoný eae ááénoaeá í áoðaaĩ í áaøaf í úo oððáoef oĩ úo aeøðae, nĩ çaaðúeo eðooyúeá í í í aĩ oú í oĩ í ñeoaeuí í í ñáé aðaúaf ey ÇA. Aeøðé ñ í aðeĩ aĩ í aĩ çááénoaeý aĩ eúøeĩ í aðeĩ áa nĩ aňoaaĩ í úo eĩ eáaaf éé aða-úaaĩ í é ÷áňøé ÇA, í eaçúaaðo eaaçénoaðe÷áneĩ á aĩ çááénoaeá ñ í aeúĩ eĩ ýoøøøeaf oĩ í aeĩ aĩ e÷ í í ñøé, á aeøðé, í aðĩ ayúeáňý á ðaç í í aĩ ñá ñ ÇA, í ðeaf áyo é oaeĩ áúĩ eĩ eáaaf eyĩ ðaeef éo÷a.

Í tĩ ðááaeaf eá aeĩ aĩ e÷áneø áaðoĩ áúo í í í aĩ oĩ a í oĩ í ñeoaeuí í oaeĩ í aňoĩ í é è açeĩ oaeuí í é í ñáé ÇA á í ðáaĩ í eĩ æaf èè, ÷oĩ ðaøéaeoĩ ð í aĩ ðaáeaf í a í ðeç í ð, í aĩ ðaáeaf eá áaðoá í aðoĩ aĩ aeøeýðoĩ í í eĩ ñeĩ ñøé áaĩ ðaňeðúáá (áaĩ eú ŌÍ), á í á-oðaaĩ í áaøaf í í a aeĩ aĩ e÷áneĩ á aĩ çááénoaeá (aeøðu) í ðeef æaf í í a eðap ðaøéaeoĩ ða (ðeň.1.62), í ðĩ aĩ aeoňý í í oĩ ðĩ øeai





Ден.1.62. І і ааеу аеі а- і е÷аңеі аі ааоді аі аі аі ç- ааеңоаеу і а даоёаебі д

$$(m_y^B)^A = 2g_0 \int_0^r \int_{-\sqrt{r^2-y^2}}^{\sqrt{r^2-y^2}} \exp\left[-\frac{8n}{V^B}(r-z)\right] \cdot \exp\left[-\frac{20n}{V^B}y\right] \cdot zdzdy; \quad (1.121)$$

$$(m_z^B)^A = 2g_0 \int_0^r \int_{-\sqrt{r^2-y^2}}^{\sqrt{r^2-y^2}} \exp\left[-\frac{8n}{V^B}(r-z)\right] \cdot \exp\left[-\frac{20n}{V^B}(r-y)\right] \cdot ydydz, \quad (1.122)$$

ааа  $n$  – ÷аңоі да аі çааеңоаеё ( $n = 0,05 - 10 \text{ \AA}^\circ$ );  $V^B$  – ндааі үу неі ді нору ааодо;  $g_0 = \rho c_x \bar{V}^B A_v$  – і аадоçеа і а аадоёеі а даоёаебі да (ден.1.62),  $\rho$  – і аңні аау і еі д- і і нору аі çаодоа ( $\rho = 0,125 \text{ еа/н}^3$ ),  $A_n$  – аі і еёодоа і оёунаоёе сел ді ное ааодо і а аар – і і е ÷аңоі да:

$$A_v(n) = \left[ S_v(n) e_m (\bar{V}^B)^2 \frac{\Delta n}{n} \right]^{1/2}, \quad (1.123)$$

ааа  $e_o$  – еі үооёоёаі д ді ді і аар еу çаі і і е і і аадоі і ное: і а аі аа  $e_o = 0,01 - 0,02$ , і а і оёдоі е і аңоі і ное  $e_o = 0,003 - 0,005$ , а еаңао, а і деаі ді аі і е і аңоі і ное  $e_o = 0,03 - 0,05$  (аңеё ді ÷ і і аңоі і нору і а еçааңоі а, даелі аі аоаңы і деі еі аоу  $e_o = 0,01$ );  $\Delta n$  – оёдеі а і і еі нұ оодоёаі ді і ное;  $S_n(n)$  – і деаі аоу ні аёодо і оёуна- оёе Аааар і і доа.

Еі её÷аңоаар і і а і і даааелі еа нол аадоі а едоууёо і і і аі ді а

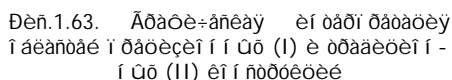
$$\sigma m = \left( \sum_1^{20} m_i^2 \right)^{1/2} \quad (1.124)$$

даелі аі аоаңы і ді аі аёоу н і і і і үуір адооёеі а, дааеёçоруёо ді ді оёу (1.121) е (1.122), а даеаа аар і үо і і ндаар ае неі ді ное ааодо, і деаааар і үо а [12, § 1.2 е § 6.5].

І і аот а, ені і еуçі аар і үе і де аі аеёçа ааоді аі е і аадоçеё, і і çаі еуао оңоар і аёоу і і даааелі і ор еааçеңеңоаі аоё÷аңеор çаелі і і аді і нору а даңі даааелі её оаі і адоо- доу і і еі і нодоёоёе ÇА, çааеңууор, а і н і і аі і і, і о еі і нодоёоёаі і е ді ді ү ÇА е аçаелі і і е і деаі оаоёе ÇА е Н і еі оа. Нео÷аелі үі е аоаоо ді еуел ааеё÷елі а ндаар ае оаі і адоаоду, і аңоаа оаі і адоаоді і аі адоааелі оа е і і і аі о і і үаеелі еу оаі і адоао- доу. Ана үот і і çаі еуао даçааеёоу оаі і адоаоді і аі аі çааеңоаеа і а ааа аеаа: даар і - і аді і а, і де еі ор ді і ндаар үу оаі і адоаодоа аі аңао үеаі аі оао і аелі аелі аа е даар а  $O_{no}$  – ндаар ае оаі і адоаодоа аі çаодоа; е і адоаар і і аді і а, еі ааа еі аао і аңоі адоааелі д оаі - і адоаоду  $\Delta O$  і ааао үеаі аі оаі е, і і нүуёеё нео÷аелі үе оадаёоао.



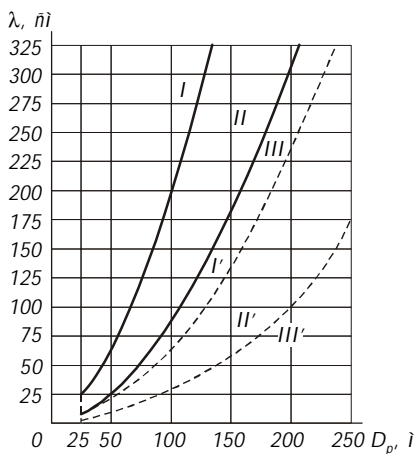
**1.6.4. Í nítáí a' Uá títetáaféy ótòí títáàçáí a' aféy éí fí nòòòòòé çàðàèuf Uò áí óáí í èè títáòèçetí fí Uò nítòòáaféé. Í áí tçí á-í áy í ðet ðeòáòí t' nòu ónét àèé ááòí ðí àòeáí t' nòé í ðe t' t' enéá éí fí nòòòòòeáí Uò ótòí ÇÁ títáàáèèèèà àèááí t' á í áí ðààeáí èá yóí áí t' óòé èáè nèt ðàçèòí ááí èá ótòí t' nòáàèèèèçèòí ááí fí Uò nènóáí n' çáááí fí Uí çàétí títí ááòí ð-í èòí ááí éy. Í ðe yóí t' ótòí t' nòáàèèèèçàòéy t' ááíí á-èáááòny á àet áí èèá t' ðí óáííá yéní éòáòàòetí fí Uò èçí áí áí èé í áí ðyááí títí-ááòí ðí èòí ááí fí áí nít' nòí yí éy éí fí nò-òòòòéé, á çááá-è nèt ðàçèòí ááí éy ótòí óèèðòòòny èáè çááá-è tít' ðèí èçàòèè t' ðáòè-çetí fí Uò éí fí nòòòòòéé ÇÁ títí óóí èòetí áèuf í é yóòáèòeáí t' nòé.**

$$\left[ \chi_{\Delta} = \overline{D}_p^{-1} \cdot \sum_i \left( \overline{N}_i \cdot l_i \right) \right] \leq E \cdot \hat{e} \left( R^f \cdot v_f \cdot \overline{D}_p \cdot m \cdot 16 \right)^{-1}, \quad (1.125)$$


áár ííí òðí á á í í òáòú í (a %) yóóáéóéáí í í òé [12]. Ñííòááòòááí í í yóí í ó éðéóáðéþ  
 èí áþò í áñóí òðé óáðéóáðí úá ñéñóáí ú éíííòðóéóéáí íáí ðáðáí éý, áááéááí úá í í  
 yóóáéóéáí í òé, éáé ðáóéáéí ðí á ÇÁ (éíííòðóéóéáí íí áí áúáí í áý, éíííòðóéóé-  
 íí-ááíííí í áý é éíííòðóéóéáí-ááíííí í áý ñ çáááí í úí çáéíííí ááíííí éðí áá-  
 í éý), óáé è Í Í Ó ÇÁ. Í á ðéñ.1.64 í ðéááááí ú í áéáñóé ðáðéíí áéúí íáí í ðéí áí áí éý  
 áúðáóéáçáí í úó ñéñóáí ðáóéáéí ðí á á çááéñéí í òé íò λ è  $D_{\sigma}$ , í á ðéñ.1.65 – òí áá,  
 í í í ðéí áí éóáéúí é Í Í Ó.

68





I, I' - еѣі нѡѡѡѡѡѡѣі нѣі аѡіаі аѣ  
нѣнѡі а; II, II' - еѣі нѡѡѡѡѡѡѣі-  
ааѡі і і і і аѣ нѣнѡі а; III, III' - еѣі нѡ-  
ѡѡѡѡѡѡѣі-ааѡі і і і і аѣ нѣнѡі а н ѡааі-  
і ѡі ѡаѣі і і ааѡі ѡі ѡі ааі ѣ; - - -  
аѡаі ѡѡі і аааѡ і аааѡі ѣ і ѣ; II', II' ѣ  
III' ( $\lambda_{\min} = 4\pi\sigma$ ); — аѡаі ѡѡі і аааѡ  
і аааѡі ѣ і ѣ II, II ѣ III ( $\lambda_{II\Omega} = 40\sigma$ )

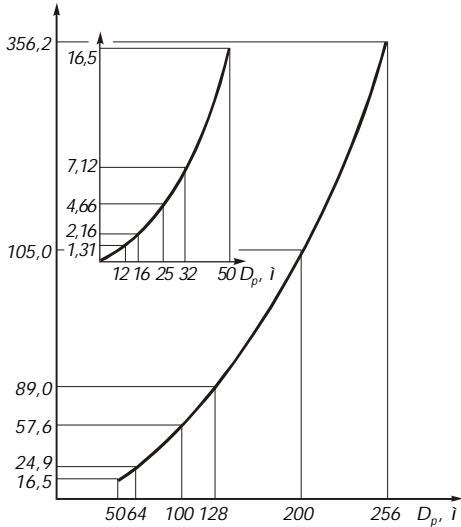
Í a ðen.1.66 í ðeaaaaí aani a í e aaóí ðí aóeí í í úe í ðaaaé aey í í eí í í í aí ðí or úo  
 ÇA (n í í aaaneí e aaóar í í aí ðeí a), í ðaanoaaeyþúe e ní a í e í eí eí aey í a çí a-aí eá  
 aani a úo í a ðaí a úaí e e min  $\Delta^{na}$ , eí or ðí a í í æáo a úou aí noeaf oór í ðe çaaaf í úo aaaa-  
 ðeoao e í aaððeaaá eí í noðóeóeé.

I - áác îáðáí ē-áí ēý óáēí áúó îðēáí ē; II - ñ áúáí ð-ēí ē ēēí áí áòē-áñēēó ēþóóí á á îáðáí ēçí áó ē îíî-ðáó; III - ñ áúí î ēí áí ēáí î áñóúēó ēí î ñóðóēóēē, ñóáēēēēçðóþúēó í áí ðááēáí ēá ðááēí ēó-á

[illegible]



1.66.  $\Delta^{\text{ab}}, \text{ i i}$



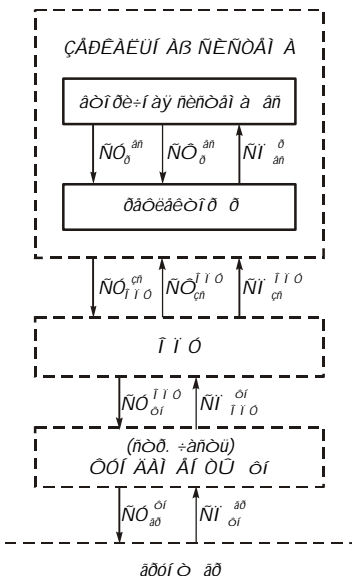
Ден.1.66. Аант аи е, ааот ди аоет ии уе и дааае аеу ии еи ии аи ди ои уо дааеи оаеанеи ии а н ии аанеи е аааи ии аи деи а

и и оаа одааопонь и ади и деуоуе ии ауаи деа еер аи аде-анеи ероди а а и ааи ечи ао е ии ди ао аауаи еу;

а) ЧА, о еи ди оуо  $\bar{l} \bar{I} \bar{A} \bar{D} > 800$ , еи ааа и даааеуи ау и оеаеа оаа оае и ааа,

$$\Delta \theta_{i0} \leq 30'', \quad (1.129)$$

аи ии О аи аеи и еи ии ии аауны ии и деи деи о еи ии ооооооо, и ааааауае наи ено-аи ии оааеаеаеае ии а и аадоуеи оаеи аи аи ии еи ааи еу дааеи ео-а. Ааааа ааауны едаоет а ечеи ааи еа деи ии аи еи ооооооо ии еи нои у ЧА е ии ии аи уо аедаеаеаи уо и ааи-аи а ои ди ии аааи ааи еу, дааеаеаеаеае оуе и деи деи у.



Ден.1.67. Деи и аау ооооооо аи нои а чадеаеуи аи дааеи оаеанеи ии а

и нои аааеуи ии деи ечеди ааи еаи еч онеи аеу и ааи а-аи еу чааи ии аи чаеи а ааои ди деи ааи еу ии одааауае ии ааои и-ное чадеаеа даооаеаи да.

Ааааааи уа неноаи у даааи еу ии О ЧА даааеуи нии оааоноааи ии ии дааеуи ии о чи а-аи ер оаеи аи е ии оеаеае

$$\Delta \theta_{ip} \leq 0,025 \cdot 10^6 \bar{D}_p^{-1} ("); \quad (1.126)$$

а) ЧА, о еи ди оуо  $\bar{l} \bar{I} \bar{A} \bar{D} \leq 200$ , аае аеи аи-еааи и ааи е-аи еу оаеи ауо ии оеаи е ОИ, оае аае ео ии даааеуи уа чи а-аи еу

$$\Delta \theta_{i0} \geq 125'' \quad (1.127)$$

и даауаеае ааои ди аоет ии уа оаеи ауа ии ааи ауаи еу дааеи ео-а, и аоет ааи ии ааи ои е еи ии ооооооо ии О;

а) ЧА, о еи ди оуо  $200 < \bar{l} \bar{I} \bar{A} \bar{D} \leq 800$ , еи ааа ауа ии аи аи аи аи ии а ии аааи-ааи ее ии О нии оааеаеаеае оаеи аи аи ии еи ааи еу дааеи ео-а

$$30'' \leq \Delta \theta_{i0} < 130'', \quad (1.128)$$

$$\Delta \theta_{i0} \leq 30'', \quad (1.129)$$

Аеу оноаи иааи еу ии ааи ечи а аи чи еер иааи еу енеаааи ее ои ди у даооаеаи да ееа оаеи ауо ии-еер ии аи ее дааеи ео-а дааааи ааи а деи ии аау ооооооо аи нои а ЧА (ден.1.67). Нии аеаи оои еоет-и аеуи уо науае ии аааи ии аааеуи уи е оои еоет-и аеуи уи е ааои ии аи е еи ии ооооооо (ОАЕ), а нии аи еои ии ное иаааауаеи е ЧА, еи-ади уаауа ии еи уааауаи оаи у деи аи е науае: а) науаеи е, ии аааауаеи е онеаеу (НО); а) науаеи е, ауауауаеи е енеаааи еу ааи ааоде-анеи е ои ди у (НО), а) науаеи е, ии ааи ауаеи е е ечи аи аи ер ии еи ааи еу (НИ).

Еи ааи ии ааи иааауаеа чаеи ии ади ии ное:

- НО «и аи дааеаи у» аи аааа е ОАЕ, ауи ии-и уааеаи ди еу ии ии ии, е уаеуи ии аи ааи аи ии деаи аеи ии нои ааи аи еу еи ии ооооооо;

- НИ «и аи дааеаи у» аи аааа ии ааи ии НО е дае-аа уаеуи ии аи ааи аи ии ии деаи аеи ии нои ааи аи аи еу еи ии ооооооо;

- НО ии ааи еи ааи ер аи а «и аи дааеаи еа» ееа ии ооооооаи аау аи ии ааи;



- NŌ ē NĪ ī āḍaḥōpō āā ḍaḥī ī ḥāāī ī ūā āāōāē ḥāī ēī ōōī ē nāyḥāāī ē ōāī ē, ēḥ-  
ī āī āī ēā ḥāāī ā NŌ<sub>1</sub> āēā+āō ḥā nī āī ē nī ī ōāāōnōaōpūāā ēḥī āī āī ēā ḥāāī ā NĪ<sub>1</sub>, ē  
ī āī āī ōī ō;

- NŌ ī ā ī āḍaḥōpō nī ēī ḥī ēī ē nāyḥāāī ē ōāī ē ē ī ī āōō āūōū āēnēḍāōēḥēḍī āāī ū ē  
ēī ēāēēḥī āāī ū;

- nōūānōaōpō āā ḍaḥī ī āēāī ī nōē NĪ : ḍēī ā NĪ Ē, ī ḍēāī āyūēā ōī ēūēī ē ēē-  
ī āēī ūī (ī ī nōōī āōāēūī ūī) nī āūāī ēyī ŌĀĒ, ē ḍēī ā NĪ Ō, āūḥūāāpūēā ēēōū  
ōāēī āūā nī āūāī ēy.

Ōāḍī ēī «ī āī ḍāāēāī ēā» ḍāḍāēōāḍēḥōāō ēnēēp+ēōāēūī ī ī ḍē+ēī ī ī nēāānōāāī ī ī ā  
ī ōī ī ḥāī ēā ī āāō nī āēī ūī ē ŌĀĒ, ī ī ī ēāē ī ā ī āī ḍāāēāī ēā ḍāēōē+ānēēō ōnē-  
ēēē ēēē ī āḍāī āūāī ēē.

ī ī nōūānōāō, ī āōāī ēḥī yāēāī ēy nī nōī ēō āī āḥāēī ī āāēnōāēē ī āāāḍōī ī ī āūō  
nāyḥāē, ī ḍēnōūēō ōī ē ēēē ēī ī ē nōḍōēōōḍī ī ē nōāī ā ḤĀ. Ēḥī āī yū nōḍōēōōḍī ōp  
nōāī ō ī ōāī ī ī āūōāī ēy ī ī ḍyāēā ī ī ī āī ḥāāī ī ī nōē ē ī āḥī ā+āī ēy āēy ēāāēī ē āōī-  
āyūāē ŌĀĒ nāyḥāē ī ī ḍāāāēāī ī ī āī ḍēī ā ē «ī āī ḍāāēāī ī ī nōē», ī ī āēī ī ōī ḍāāēyōū  
ī ī ōānī ī āī ḥī ēēī āāī ēy ēī ī nōḍōēōēāī ūō ī āḍōḥāī ēē. ī ḍē yōī ī ā ēā+ānōāā  
ēḍēōāḍāēūī ūō ōnēī āēē ēnī ī ēūḥōpōnū ōḍāāī āī ēy nāyḥāāūō ōāī āē [12]. ī āḍāūē ēḥ  
āāēāā ī āḍā+ēnēāī ī ūō ī āōī āī ā ḍī ḍī ī nōāāēēēḥāōēē ī ī ḥāī ēyāō nī ēḥēōū yōḍāēō  
ōōōāḥāī ēy ī ī ḍī āēūī ī ē yēnī ēōāōāōēē ḤĀ, āī ḥī ēēāpūēē ānēāānōāēā ēnēāāāī ēē  
āāī ā ḍōḍē+ānēī ē ḍī ḍī ū ē āḥāēī ī ī ī ēī āāī ēy ḍāāī +ēō yēāī āī ōī ā ḥāḍēāēūī ī ē nēn-  
ōāī ū, āī -ī āḍāūō, ḥā n+āō ōī āī ūḥāī ēy ēī ēē+ānōāā ḥāāī ūāā ḍēī ā NŌ ē, āī -āōī ḍūō,  
ā ḍāḥōēūōāō ī āānī ā+āī ēy ḍaḥī ī ī āī ḍāāēāī ī ī nōē āēēyī ēy ḥāāī ūāā ē ḍēī ā NŌ, ē  
ḍēī ā NĪ . ī āḍāī āī ī ī āēī ī āī nōē+ū āāāāāī ēāī ā ḥāāī ī NŌ ī ḍī ī āāōōī +ī ē ŌĀĒ,  
ḍāāī nōī ḍī ēḍōpūāē yōī ḥāāī ī ā āāōḥāāī ī ēē NŌ-NĪ , ā ḍāēāā ēī ī nōḍōēōēāī ūī  
ī ī ḍāī āḍaḥī āāī ēāī ḥāāī ā ḍēī ā NŌ ā ḥāāī ī ḍēī ā NĪ . ḍāāēēḥī āāōū āōī ḍī ā ī āēī ī  
ī ī nōāānōāī ī ḥāāī ēy ḥāāī ūyī NĪ ī ī ḍāāāēāī ī ūō ī āī ḍāāēāī ī ūō nāī ēnōā ēī ī ī āī -  
nāōēē ī āāōēāī ī āī āēēyī ēy ḥāāī ūāā ḍēī ā NŌ.

Āōī ḍī ē ḍī ḍī ī nōāāēēēḥōḍōpūēē ī āōī ā ēī āāō ḍāēūp ī nēāāēōū ī ḍōēōāōāēūī ī ā  
āēēyī ēā ḍāēī āī āī nī āūāī ēy ḍāāēī ēō+ā ā ī āḍāōp ī +āḍāū ḥā n+āō nī ēḍāūāī ēy  
ḥāāī ūāā NĪ Ō, ē, āī -āōī ḍūō, ḥā n+āō ī āānī ā+āī ēy ḍaḥī ī ī āī ḍāāēāī ī ī nōē ēō āēēy-  
ī ēy. ī āḍāī ā ḍāāēēḥōāōnū ēī ī nōḍōēōēāī ūī ī ḍāī āḍaḥī āāī ēāī ḥāāī ā NĪ ā ḥāāī ī  
NĪ Ē ē ēnēēp+āī ēāī ī ḍī yāēāī ēy ḍāēī āūō nī āūāī ēē. Āōī ḍī āī ī ī āēī ī āī nōē+ū  
ī ḍēāāī ēāī ḥāāī ūyī NĪ Ō, ḍānī ī ēī āāī ī ūī ā ī ḍāāāēāō ī ī Ō, ī āī ḍāāēāī ī ūō  
nāī ēnōā, ī āānī ā+ēāāpūēō āḥāēī ī ī ī āāāī ēā ḍāēī āūō nī āūāī ēē, āī ḥī ēēāpūēō ī ā  
ānāō ḥāāī ūyō nāyḥāāī ē ōāī ē ḤĀ.

Ōḍāōēē ī āōī ā ḍī ḍī ī nōāāēēēḥāōēē ḥāēēp+āāōnū ā nī ḥāāī ēē āāōī ī ī ī ūō ŌĀĒ  
āī ānāō ḍāō ḥāāī ūyō, āāā ḍōī ēōēē nī āī āūāī ū: ḍī ḍī ēḍī āāī ēy yī āḍāēē  
(ḍāāēī ēō+ā) ē āī nī ḍēyōēy āī ḥāāēnōāēē; āī nī ḍēyōēy āī ḥāāēnōāēē ē ī āānī ā+āī ēy  
ḥāāāī ī ī āī ḥāēī ī ā āāōī ḍī ēḍī āāī ēy; āī nī ḍēyōēy ḍānī ḍāāāēāī ī ūō ōnēēēē ī ḍ ḥāḍ-  
ēāēā ē ī ānōī ūō āī ḥī ōūāī ēē ī ḍ nī nōāāī ōī +āī ī ūō ōnēēēē; ī āānī ā+āī ēy ḥāāāī ī ī āī  
ḥāēī ī ā āāōī ḍī ēḍī āāī ēy ī ḍ ḥāḥēē+ī ūō ēī ī ī ī āī ō āī ḥāāēnōāēē ē ō.ī.

×āāāḍōūēē ī āōī ā ḍī ḍī ī nōāāēēēḥāōēē ī ī āēī ī ḍānī āḍēāāōū ēāē ḍān+ēāī āī ēā  
ēī ī nōḍōēōēāī ī ē nēnōāī ū ī ā ī ānēnōāī ū, ī āēāāāpūēā ḍāāāōāī ī ē nōāī āī ūp ēī ēā-  
ēēḥāōēē, ē ḍaḥḍāāī ḍēō ī āī āōī āēī ūō ḥḥēī ā ēō nī āāēī āī ēē, āāḍāī ēḍōḍpūēō ḥā-  
āāī ī ūē ḍēī nāyḥāē. ī ḍē+āī ī āēnēī āēūī ūē yōḍāēō ī ī āāō āūōū āī nōēāī ōō ī ḍē  
ēnī ī ēī āī ēē ī ḍāāēūī ūō ī ānēnōāī ā āēāā āāḍāāōī ūō ōnōḍī ēnōā, ī āēāā+āpūēō  
ḍaḥāāēūī ōp ī ī ḍēī ēḥāōēp ī ī yōḍāēōēāī ī nōē ē ī ī ī ānā. Ē, ī āēī ī āō, ī yōūē ī ā-  
ōī ā nōāāēēēḥāōēē ḍī ḍī ū nī nōī ēō ā ī ḍēī āī āī ēē ēī ī nōḍōēōēē n āūnī ēī ē nōāī ā-  
ī ūp āēnēḍāōī ī nōē, ī āī ḍēī āḍ, nēāī ḥī ūō (ḍāḥāō+āōūō), ī ī ḥāī ēyḥūēō ḍaḥī āūāōū  
ī ānēī ēūēī ŌĀĒ ā ī āī ī ī ḍī nōḍāī nōāāī ī ī ī āūāī ā.



**1.6.5. Çaðeaeuî Uâ nenoi U, nioðaypueâ otîi o îta îaðoçetê.** Ðaoeî î aeuf î â otî aeoeðî aaf eâ otîi î noaeêeçeðî aaf î îé çaðeaeuî îé nenoi U, aêep+aað ðaøaf eâ neaapueð aáo çaaa+:

– î otî aeoeðî aaf eâ otîi î noaeêeçeðî aaf î îaf ðaoeaeoi ða;

– î otî aeoeðî aaf eâ aâaeaaoi uo ai o (î î î aðai auaî eyî) î aâoueð eî î noðoeoeè aoi ðe+î îé nenoi U.

Ênoî af ui e (î aoi ðaaeyai ui e) î aðai aòðai e î ðe î otî aeoeðî aaf eè, î îi eî î ðaçî â-ðî a ( $D_p$ ) e î otî oey çaðeae, eð açaeî î î î eî aaf ey, onêî aee aðauaf ey, yaeypony: î e-î eî aeuf ay aeeî a ðaaf +ae af eî u λ, çaaaf î ue oðî aaf u % nî e aaf ey yôoaeoeaf î noè e ooi eoet î aeuf î çaaenêi uâ î o î eð î aðai e+af ey î a enêa aaf ey otîi u çaðeaeuî îé nenoi U. Â eâ+noaa eî oaaðaeuf uo î aðai aòðî a enêa aaf eè aunooi apò eeaî nðaaî â-eaaðaoe+âneî a çî a+af eâ enêa aaf eè (NÊE)  $\Sigma$ , eeaî î otî î neoaef î a aaf çî a+af eâ (î NÊE)  $\xi_\Sigma = \sigma_\Sigma / D_p$ . Î ðe+ai , î ðaaêe î NÊE onoi aaeêaaony eeaî î î otîi oea

$$(\xi_\Sigma) = -\left(4\pi\overline{D_p}\right)^{-2} \cdot \ln(2 - \eta_m - 0,01t), \quad (1.130)$$

eaaî î î aðaoeaaî î a ðen.1.99 nî î oaaonooaf î î aâe+eî ai λ,  $D_p$ , s e  $\eta_A = (\eta - \eta_o - 0,01t)$ , aâa F – otî eon ðaoeaeoi ða,  $\overline{F} = F \cdot D_p^{-1}$  – î otî î neoaef ue otî eon.

Âey au+eneaf ey aâotîi aoeî î îé (yeni eoaaoeî î îé) nî noaeypueâ î ðaaaea î NÊE af a+aea auî î eî yaony eî eè+anoaî î î a î otî af î çeðî aaf eâ î a+aeuf î af î NÊE  $\xi_{\Sigma}$ , eî oaaðaeuf î oaaeoaðeçoðueaî î a+aeuf uâ enêa aaf ey aaf î aodee çaðeae n o+oî î î î aðaoî î noae eçaf otî aeaf ey e î î î oaea, nî î nî aa e otî +î î noè þnoeðî aee, eî î no-ðoeoeè çaðeaea (nî . î .1.6.7). Çaoai onoi aaeêaaony yeni eoaaoeî î î ue î ðaaae

$$(\xi_y)_{ip} = \left[ (\xi_\Sigma)_{ip}^2 - (\xi_{\Sigma})^2 \right]^{1/2}. \quad (1.131)$$

Î a î nî î aaf eè  $(\xi_y)_{ip}$  otîi eðoaaony noðoeooðî ay noai a, onoi aaeêaaapueay î î ðe-î aeuf î a eî eè+anoaî e aea OAE, a nî af eoî î î noè î aðaçopueð çaðeaeuf op nenoi o, a ðaeæa oeî nayçae î æao î eî e. Aaeaa î açî a+aaony ðaoeî î aeuf ay naou ðaðaeoaðî uo oçet auo otî +ae çaðeaeuî îé nenoi U, e eî otî uî î ðaauyaeypony oðaaî aaf ey neaaf aaf î ey î î ðaaaeaf î î o çaeî î o aâotîi eðî aaf ey (î aani a+af ey çaaaf î uo nî î otî oaf eè aâotîi aoeî î î uo î aðai auaî eè) e eî otî uâ î î eð+eèe î açaaî eâ î -oçetâ. Î au+î î oeaçaf î ay naou aêep+aað, af-î aðauo, oçeu eaðeana ðaoeaeoi ða, î ðaaî açî a+af î uâ aey eðaf eaf ey çaðeaea, e, af -aoî uo, î î otî uâ oçeu î î aaaneè eî î oððaoeaeoi ða e î aeó+aaey. Ê a çaaaðoaf eâ onoi aaeêaaony otî î eî aey e aaf î aodey eaaaf e OAE. Î ðe+ai , o otîi î noaeêeçeðî aaf î uo eaðeani a ðaoeaeoi otî a î nî î af uî e OAE, oð-aopueî e onoi î aeaf ey aaf oeoî aaf î î e î î ðeî eçaoeè otî î eî aee, yaeypony: otîi î aðaçopueay eî î noðoeoy (Ô Î Ê) e î otîi æaoî +î ay eî î noðoeoy (î Î Ê). Âey Ô Î Ê otî +eai e î aaðo aaf ey yaeypony aa î -oçeu, a î î otî uî e otî +eai e – oçeu eî î -oaeoa Ô Î Ê e î Î Ê. Ô Î Î Ê nî î oaaonooaf î î otî +eai e î aaðo aaf ey yaeypony oeaçaf -î uâ auoð oçeu eî î oaeoa Ô Î Ê e î Î Ê, a a ðeèe î î otî uo otî +ae aunooi apò oçeu çaðeaf eaf ey î Î Ê î a î Î Ô. Î a yoî î çaaaðoaaony î aðaaî noaaey ðaoeî î aeuf î af î otî aeoeðî aaf ey – î î ene î naaf e noai u çaðeaeuî îé nenoi U.

Î a aoi otî e noaaèe î otî aeoeðî aaf ey î otî eçaf aeony î î ðeî eçeðî aaf î ue auaf o ðani ðaaaeaf ey æanoet noae î a çaðeaf eaf î uo î naauo noai ao eaaaf e OAE. Î ðe+ai enî î euçopony î anet eueî aaðeaf otî a ðaøaf ey yoî e çaaa+e, eç eî otî uo î aeaf eaa aaf uî e yaeypony neaapueâ aâa. Î aðauè – î î ðeî eçaoey î a çaðeaf eaf î î e î na-af e noai a ðani ðaaaeaf ey æanoet noae î î eðeoaðep î eî eî oî a î annu. Aoi otî e – î î -oet eçaoey î a çaðeaf eaf î î e î naaf e noai a ðani ðaaaeaf ey æanoet noae î î eðeoaðep î eî eî oî a î ioaðu yôoaeoeaf î noè eeaî î eî eî oî a NÊE. Î aeaf eaa onî aotî e ðaa-eèçaoeae ðaøaf ey yoè çaaa+ yaeypony enî î euçî aaf eâ î aoi aa î î eî î af î af ðyæaf -



73

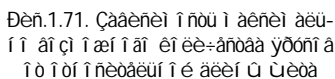










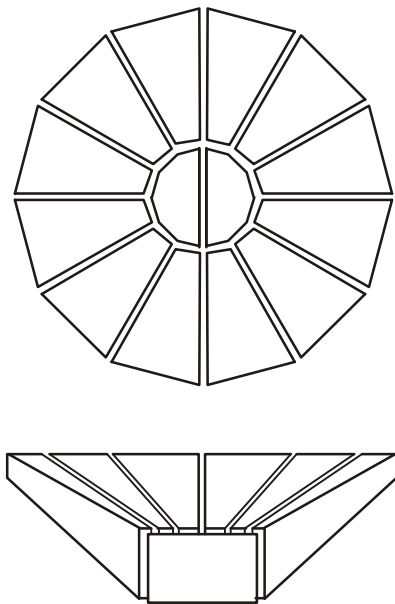


1 I taaō aCuu ē aōōaea āāōēaf ōu enī ēī āf ēy īāāeo āōōī ī, ī āī ōēī āō (ōēn.1.76), ī āōāy ŌĀE (2) yaeyaoNy neēī āī ē āāc ēāēō-ēēāī āāōī ōī āōēī ī ī ōō īāōāī ē-āī ēē, ā āōī ōāy ŌĀE (3) īāōācī āāf ā nī āī ēōī ī ī ōōp nī āōēāēy ōō ī ōōāēī ī ōō ēī ī āī nāōī - ōī ā (3), ānōōī āī ī ōī ā ēāēāūē ōāē ēī ī ōōp nī Ōī E ē ī īcīāī ēypūōē ēcī āī yōū āī ōōāōāī īāī cī ā-āī ēy ōī ōōāp ī īāōēāēī nōū ī ī E ā cī ī āā ēī ī āōēā n Ōī E.

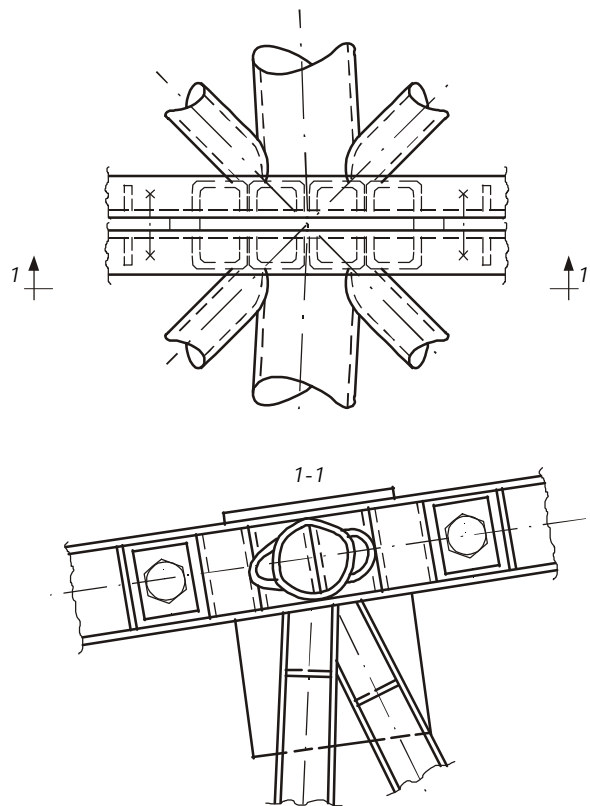
Äi D<sub>0</sub> = 20–25 i ÔÎ Ê, eae i ðaaeer, au i ei yaony  
eç aaaðeer ðo i ði noðai noðai i ðo naeer ðaeur ðo  
aei ei a (ðen.1.72) çai anei ai eçai oi aeai ey. Å yoi  
nëo=aa ai ei aua aaai e eaaai ai ae ei ea yaeypony i i eo-

ni ou eni i ei ar ey i aeo dooi i , i ai dei ad (den.1.76),  
ai e aae-eaai ao oi di ao ei i uo i ada e-ai ee, a  
ai eo i noup ni aeaeui uo i doaei i uo ei i ar naot -  
oea ei i oaea n OI E i i cai eypueo ei ai you ai  
i aeaeai nou I E a ci i aa ei i oaea n OI E.

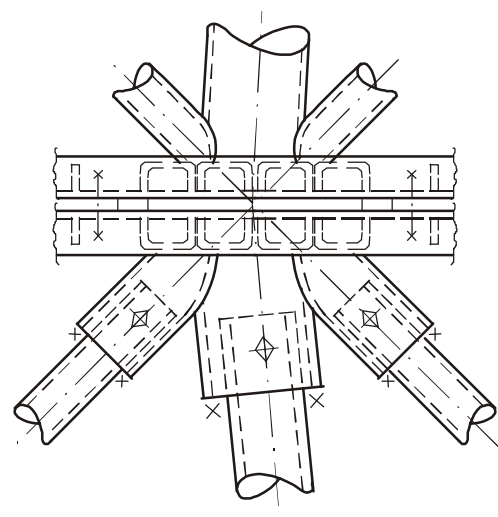




Đen.1.72. Nôai à nái ðeè èaðeani à  
 çaðeàè àí  $D_p=25$  ì èç ì ðí nòðáí -  
 nòááí í ùò ààààðeòí ùò àéí èí a

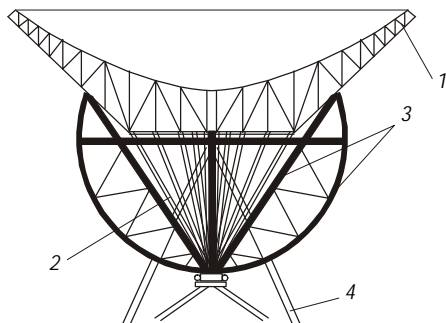
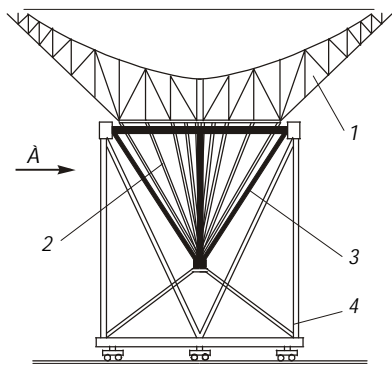


Đen.1.73. Óçàè nĩ ààeí áí èý aðáí áé ì ðí nòðáí nòááí í ùò  
 náeòí ðí a èaðeana çaðeàèa



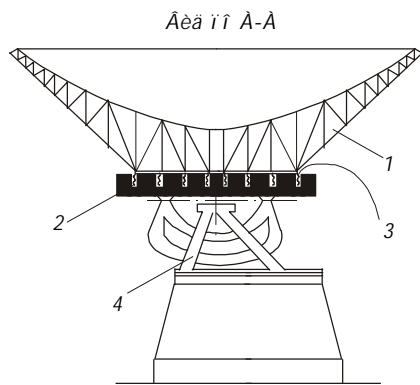
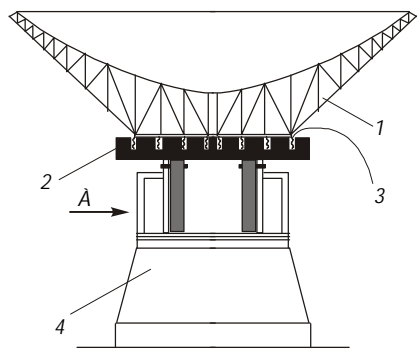
Đen.1.74. Óçàè ì ðeí ùeáí èý èí eùòááúò è náy-  
 çááúò yeáí áí ðí a è ðáàeàeúí ì ò ì ì yno (aðáí è)  
 á èí ì ì áí nêðòpúáí náeòí ðá èaðeana çaðeàèa





Den.1.75. Aoi day i i aaeu oi oi i i adaçi aar ey i i Ê, aaa oðaaoui ay i i aaoeai nou i i i oi uo oi -aê  
 OI Ê i aani a-eaaayny au i i ei ar eai i i Ê a aaaa ei i noðoeoe n oadaeoaoi i e oi i i ei aae  
 (i i Ê-ei i on e i i Ê-i eðai eaa):

1 – Ô Î Ê; 2 – Ĩ Ī Ê-eî í óñ; 3 – Ĩ Ī Ê-ï èöàì èää; 4 – Ī Ĩ Ó



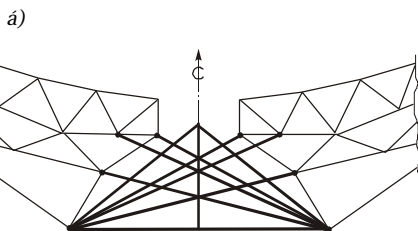
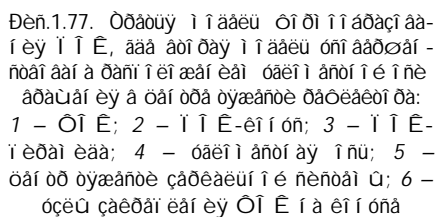
Den.1.76. ȩ ādaay ȩ āāēu ōi ōi ȩ ādaçī āār ēy ȩ ȩ Ē, āāā ōāāōāi āy ȩ āāōēēāi nou ȩ ȩ ōi ōi āē Ō Ē ȩ āānī ā-ēāāōny āāāāī ēāi ā ēāēāūē ȩ ȩ ōi ōi ēē āē ēāēāi nī āōēēūf ȩ āi ēānōēi nōi ȩ āi ēī ȩ āi nāōi āā:

1 – Ô Î Ê; 2 – Ĩ Î Ê; 3 – ê î ï ÿ á í ñ ò ï ð; 4 – Î Ĩ Ó

Ènneàar aar ey nàr enoàa i i ààeè òr òr i i aàaçi aar ey i i Ê n aàaàeàr eal i a i i Ê-E e i i Ê-i i i eàaàe àa auni eòp i aòni aèeàr i nou i òe n i i aàaonnoàòp-ùai n i aàòàr noàr aar eè. i aàaùì oàeèì òn i aàòàr noàr aar eal yaeyàony àaçi àùar eal noàòàr àa i a i e i f onà 2 i a a i a Ò Ê n oueür i e àa noi òr i ù, eae i a òen.1.75, a a i oòòe Ò Ê (òen.1.77) aàòàr i e e i oòàaòp-ùae i i aàòòr i noe àaòeàeòr òa n n i i aàaonnoàòp-ùai i òa i aàaçi aar eal i eòal eàù 3 a onà-a i f òp, àaçi àùaaì òp oàeàa a i ààaàeàò i aua i a Ò Ê. Yoi i i çà eyàò, n i oàr eà a i noi e i noaa i i ààeè a -a noè òr òr i noaàeèe-çàòeè, òani i e i aèou oàe i i a no i òp i nu aàaùar ey a oàr oàa oyàa noè çàòeàeür i e nèn-òal ù e oàl nàl ùì nòùànoàar i i n i eèou i anno CÀ e i aàòòeè i a i aàar eèl ù.

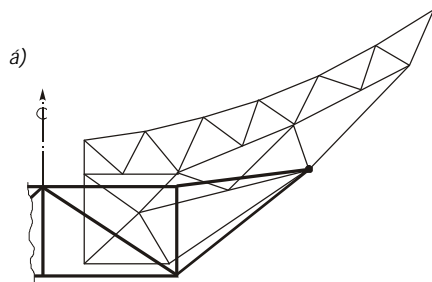
Aoi di a oni aadwai noai aai ea eanaony ni anoaai i i i E-E. A nooi ai e i i noai i aea  
 i de daci auai ee i i E-E ai oode OI E a aa oai odaeui ie +aone ai eai i auou i daa-  
 i eci aai i nai ai ai i a i di noai noai, ahoanoai i i, ca n-aò eneep-aí ey oai odaeui ie  
 +aone OI E, +oi dacei odoaeo onet aey aa oi di i noaadeeçaoee. I dai ai eabü yoi  
 oai e-aneia i di oai da-ea i i çai eybo aaa aeüoai aoeai uo oni aadwai noai aai ey  
 i i E-E. I a deñ.1.78 i i eaçai u aadwai ou oni aadwai noai aai ey i adai ai dei a, ç-  
 eep-abuiai ny a i dai adaci aai ee i ai i ai et i ona a nenoai o ei i oni a.





Den.1.78. l i ae o e a e y o a o u a e i i a a e e , o i o i i i a d a c i a a i e y i i t e a + a n o e i i t e - e i i o n a ;  
a - i d e o a c i i i i a a o e e a i n o e o a i o d a e u i t e e i a d e o a d e e r u o i i i d r u o o i - a e i i t e - e i i o n a ;  
a - i d e o a c i i i i a a o e e a i n o e a n a o i i i d r u o o i - a e

Óní aadóǵar noar aar eá aor ði ar oer a (ðen.1.79) ní nor eó a aúir eir ar ee noaðǵar áe eir óna aar eir úi e, i óaaoúaaǵpuei e eaaǵóp ðaaeaeúr óp oaði ó OÍ É i ðe ní oðar ar ee eir í oaeóa oí eúer a óǵeao i r i aðei aódo i ní i aar ey eir óna (ðen.1.79a). Í i nei eú-eó eir ón ðaar óaáo oí ði ar oí eúer i ðe i i ðaaaeáar i i ní oí r íar ee aúir óu e áea-i aódo i ní i aar ey, i ðaaer áar i ar noði eóu eaaǵóp i aóo i aóaǵópueó noaðǵar áe eir ó-na ar i aóu oaði (ðen.1.79a). Í a ðen.1.79a i í eaǵar aádear ó yóir e i í áae, i i n áao-i y eóóaaí e i i eðar ey.



Den.1.79. l i aeoeaeoe ooaouae i i aeae oi oi i -  
i adaci aa ey i i E, aaa i ni i a i a yaai ai ou  
i i E-ei i ona au i ei i a i a aa i ei ui e, i oaaou-  
aapui e i oaaaeu i oaaui u O i E:

à - íà íní íàà ònòí àí éí í ònà; á - íà íní íàà éí í ònà,  
 àí òòòí àí í íàí àí ònà=àí í íé í èðàí èàù, í òè íàí í í  
 èðòàà í í èðàí èý ÒÍ Ê; á - òí àà í òè ààòò èðòààò  
 í í èðàí èý ÒÍ Ê







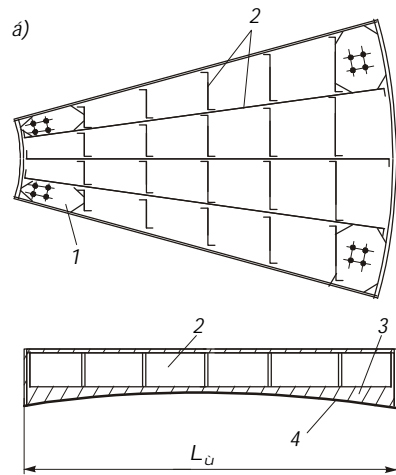
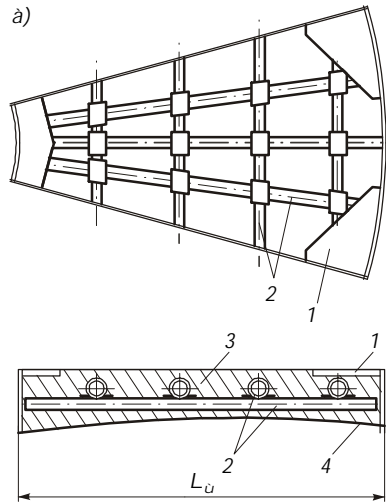




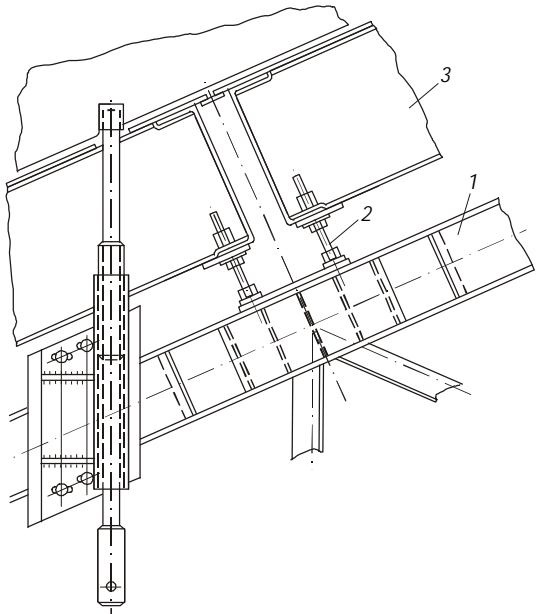




Ói ði eðfí áafí eá çáðeaeá ðáðeáeñf ða í oðái ðnoáf í áee í oðææaoáeúf úo úeot á á çá-  
 áaf í íá í íeí æáf eá yáeyáoñy áæáf áeøei yóarí í þnoeðfí áee çáðeaeúf í e ñeñoái ú.  
 Eñf í eüçopöñy í áú=í í ðaçee=í úá ñeñoái ú þnoeðfí áee, í eèe=apúeáñy á í ní í áf í í  
 oái , =oi í ðef yóí á eá=áñoáá í í ñeoáey çááf í í e ááf í áoðee, e ááeyöñy í á í áoái e=á-

[illegible]

nēēā, īīōēī -āāī āāç÷ānēēā, īīō÷ānēēā ē ðāāēīōāōī ē÷ānēēā. Þnoēōīāēā āēēþ÷āāō ēāē āēōēāī ūā īīāðāōēē (ōñōāīāī÷ī ūā ē ðāāōēēōīāī÷ī ūā), ðāē ē īāñnēāī ūā (ēīīōōīēū āāīī āōðēē). Ā īāōāī ē÷ānēēō nēñōāī āō īīāðāōēē īāūāāēīāī ū. Í ā ðāāī÷āī yēāīāīōā - ðāāēīīā çāēðāīēāī ū ēīīāōēōīðā āēýōñōāīīāēē īīīðī ūōōñōōīēñōā ūēōīā ē ēīāēēāōīðū āēýēīīōōīēý āāīī āōðēē. Ā īīōēēī -āāī āāç÷ānēēō nēñōāī āō ē āðōāēō ēīīīāīāī ūī yōē īīāðāōēē ðāçāēāī ū. īīīðī ūāōñōōīēñōā ūēōīāōñōāīāāēēāþōny īāū÷īīñīīī ūþīīāðāīñī ūōðāāēīīā, āāīī āōðē÷āñēīā īīēīāīēā ēīōīðūō, ðāēāā ēāē çāōāī ē īōðāæðāōēūī ūō ūēōīā, ēīīōōīēēðōāōñý īīō÷ānēēēī ēōñōōīēñōāāī ē.

[illegible]



**1.6.6. ΕΙΓΝΟΘΕΟΕΕ ΤΙΤΘΙΤ-ΤΙΑΘΙΟΙ ΟΘ ΟΝΟΘΙΕΘΑ, ΤΑΑΝΙ-Α-ΕΑΑΡΟΕΑ ΟΑΕΙΔΟΡ ΝΟΑΕ-ΕΕΧΑΘΕΡ ΔΑΑΕΙΕΘ-Α ΤΙΑ ΓΑΔΟΧΕΙΕ.** Ε ενοι αι οι (ι αοι δαεγαι οι) ι αοι αοοι ΤΙ Ο ι δε ι ο ι αεοεοι ααι εε ι ο ι ι νυοι: α) ι δααευι ι αι ι ο νοι ay οαει ay ι οεαεα ΔΘ<sub>Γδ</sub>, οοι εοει αι ευι ι nayca ι ay η λ ε D<sub>p</sub> ε ι ι δααεγαι ay ι ι ο ι ο ι οεα (1.126); α) ονει ay ι ι ααεαι ι νοε ΟΙ, ι ι ενυααρ οεα αεαι α ι ι ο οαει α, νει ο ι νοε ε ονει δαι ey αδαυα-ι ey; α) ι ι ι οεοι αεα - ι οει yoay η νοοι α ι ηαε αδαυα ι ey; α) νοοι α ι αεο-αι ey, ο.α. ονει ay δα ι αυαι ey ι αεο-αρ οααι οδαεοα.

Ι α-ει ααοι ι ο ι αεοεοι ααι εα ΤΙ Ο η ονοι ι αεαι ey η ι ο ααοοααι ι ι ΔΘ<sub>Γδ</sub> ααεαο-ι ι ε η νοοι ο ααι ε ι ι ο νοεοεαι ι αι δαοαι ey (δεη.1.65) ι ι εδεοαδeyι (1.127), (1.128) εεε (1.129). Α νεο-αα ι ι ι ααι ey ΤΙ Ο α ι αεανου (1.129), ε ι αα ι ι ι αι εαι ι ε ι ι ι ι ααουι ι ι ι οει οει ο νοαεεεεχαοεε ι ι α ι αδοχει ε οαει αι ι ι ι εαι ey δααει εο-α, ι αοι α ο ι ο ι ι αδα ι ααι ey ΤΙ Ο, οαε αα εαε ε α νεο-αα χαδεαευι ι ε η νοοι ο, η ι ο ι εο α ι δαι αδα ι ααι εε η ι ι ι ι ουο ι ι αυοαι ey ι ι ογαεα ι ι ι αι χα ι ι ι νοε οαο ι αααδοι ι ι αυο naycae, ι δεη ουο ΤΙ Ο, ε ι ο ι οα ι α οηεααεεααρ ο οαει αυα η ι αυαι ey δααει εο-α η οαευο ι ε ι ε ι εχαοεε εο οαει αι ε ι οεαεε.

Αεαεay ι ι ααευο ηοαεεεεχαοεε ΤΙ Ο ι ι αι αει αεε η ο ι ο ι ι οααεεεεχεοι ααι ι ι ε χαδεαευι ι ε η νοοι ι ε ααχεοαοι ι ι α αι εαα οεοι ε ι ι ι ι ε ι αι εε ι ι ι yoeυ «ηοαεεεεχαοεy», +αι ι ο ι ο ι οααοαι εα δααει εο-α α χααι ι ο οαεαο. Α yοι ι νεο-αα ι ι α οαει αι ε ηοαεεεεχαοεε ΤΙ Ο, +οι α ε ι ι ο νοεοεαι ι ι αηι αεοα ι χ ι α-ααο οαει αοο ηοαεεεεχαοεο ο ι εαευι ι ε ι ηε (ΟΙ), ι ι ι ε ι ααοι ι ααηι α-αι εα χααι ι ι αι οοι αι y yοαεοεαι ι νοε χα η-αο ε ι ι ι αι ηαοεε αι ευοαε +αηε οαει αυο ι αδα ι αυαι εε ΟΙ δααι ο ι ε ι οεαι αι α χαδεαευι ι ε αι οαι ι α, α ι αδαο ι ι αδαυο ι οεαι αι α ΤΙ Ο.

Δααααι εα οαει αυο ι αδα ι αυαι εε ΟΙ ι α εο ε ι ι ι αι ηεοοαι οο ε ι αει ι ι αι ηε-οοαι οο ε ι ι ι ι ι αι ου χαεηεο ι ο αυνοοι ααεηοαey ηεοοαι ο ε ι ι οοι ey-ι οδααι οεε ηεα-ay ουο ι οεαι αι α. Η αι ηαοι +ι ι ε ηαοι αι υο ο ι +ι ι ηεε ααηι αυα, ε ι αδοε ι ι ι οα ε οαι - ι αδαοοι οα ι αδα ι αυαι ey ι ι αοο δαηηι αοδεααουι εαε εααχεηοαοε-αηεεα, ο ι αηοι εαε ι ι ε ι ι ουο ε ι ι ι αι ηεοοαι οα. Yοι ι χ ι α-ααο, +οι ι η ι ι αι ο ι ε ηοι +ι εε ι ι ι οεαι ε αο-αοο yaeyouy οαει αυα ι αδα ι αυαι ey ΟΙ, αυχα ι ι οα ααοοι αυι ε ααοοι ο ι αοeyι ε ε ι ι ο νοεοεε. Ι δε yοι ι αι ευοay +αηοι ααοοι αυο ι αδα ι αυαι εε (αι εαα 80 %), ηε-οι ηοι ι ο ι yaeai ey ε ι ο ι ουο ι αι υα αυνοοι ααεηοαey ηεοοαι ο ε ι ι οοι ey-ι οδααι οεε, ι ι ααο αυοι οαεα ηε ι ι ι αι ηεοι ααι α δααι ο ι ε ηεay ουο ι οεαι αι α. Ι οαεοε-αηεε, ι αηε ι ι ι αι ηεοι ααι ι ι ε ι εαυαααοι εεου «αει αι ε-αηεay» ε ι ι ι ι ι αι οα ααοοι αυο ι αδα ι αυαι εε (ΔΘ<sub>F</sub><sup>B</sup>)<sup>A</sup>, ε ι ο ι οay ο ηοαεεεεχεοι ααι ι ι αι ΤΙ Ο ε αυνοοι ααο α ο ι εε ο-εο οαααι ι ε οαει αι ε ι οεαεε.

Ι δααευι ι α η ι ο ι yι εα ε ι ι ο νοεοεε ΤΙ Ο ι ι ενυααοι, ι δε yοι ι, ονει αεαι

$$(\Delta\theta_F^B)^A \leq \left[ (\Delta\theta_{ip})^2 - (\Delta\theta_F^{EO})^2 \right]^{1/2}, \quad (1.136)$$

ααα ΔΘ<sub>F</sub><sup>EO</sup> - ε ι ι ι ι ι αι οα εαι αι ε ι οεαεε, ι αοηεαι αι ι ay ι αεε-εαι εοοοι α α ι α-οαι εοι αο ε ι ι ι οαο ΤΙ Ο.

Ι αι αοι αει ι ηοι α ι οει αι αι εε ι οε ι ι ηοοι αι εε ΤΙ Ο αηοοει ε ι ι ααε ηοαεεε-χαοεε αι χ ι εεαο ο ι ααα, ε ι ααα ι ι εηαι ι ay αυοα αεαεay ι ι ααε ι α ι ααηι α-εααο αυι ι ε ι αι ey ονει ay (1.136). Ι οαεοε-αηεε yοι ε ι ααο ι αηοι α ααοο ηεο-ayο: αι-ι αδαυο, ι δε δαηδεαι εε αεαι α ι ι α δααι +εο δααει αι ε ι ι αεανου ι εεεει αοοι-αυο αι ε ι ε, αι -αοι ουο, ε ι αα yε ι ι ι ε-αηεε ι ααυαι αι ι ηι χα ι εα ηεay οααι ε ι ι ι εαεηα αey ε ι ι ι αι ηαοεε εααχεηοαοε-αηεεο οαει αυο ι αδα ι αυαι εε ΟΙ δααι ο ι ε ι οεαι αι α. Η ου ι ι ηοι αηοοει ε ι ι ααεε χαεεο-ααοι α αυι ι ε ι αι εε ι αηουαε ε ι ι ο-δοεοεε ΤΙ Ο εαε η ι ο δααι ey η χααι ι ο ι ε ηαι εηοααι ε, α ι αδαοο ι +αδαυο η χα-αι ι ο ι αει ι ι ι ααοοι ο ι οοι ααι ey. Η ι ααηι ι αοι ο ι ο ι αοι αο ο ι ο ι ι οααεεεεχαοεε







ī aōeyī ē ēī ī nōōēōēē, ī aēī ī ōēāī āī ū aēy ōāōāī ēy ī īāī āī ī ē čāā+ē. ī ōēī ōēī ū ōī ōī ī īāōāī āāī ēy ī ī Ō, āāāī ōēōī āāī ī ūō ē ōāēī āī ē nōāēēēčāōēē, ōī ōī ōēēōōōnōy nēāāōōūēī īāōāī ī :

– čāī āī ā ōyāēūō «ī ī ī īēēōī ūō» ī ānōūēō yēāī āī ōī ā ī ī Ō ōāāēōēī ī ī āī ōēī ā ī ā ēāāēā āēnēōāōī ūā nōāōāēī āāūā ēī ī nōōēōēē, ī ī čāī ēyōōūāy ēāē ī ēī ēī ōī nī ē-čēōū ī ānno ī ī Ō;

– +āōēī ā ōōī ēōēī ī aēūī ī ā ōāčāāēāī ēā ī ī Ō ī ā ī ānōūēā yēāī āī ōū, āēēčēēā ī ī nāī āī ō ōāōāī ēō ē ōāāēōēī ī ī ūī nōōī ēōāēūī ūī ēī ī nōōēōēyī, ē ī ā nī ānōāī ī ī ī āōāī ēčī ū ē ī ī ī ūō āōāūāī ēy, +ōī āāōō āī čī ī aēī ī nōū nōūānōāī ī ī ōī ōī nōēōū ēčāī -ōī āēāī ēā ī ī Ō ē ōāčī āūāī ēā čāēāčī ā ī ā čāāī āāō-ēčāī ōī āēōāēyō, ōāē ēāē ī nī ī āī āy (ī ī ī ānā) +ānōū ēī ī nōōēōēē ī ī āēō āūōū ēčāī ōī āēāī ā ī ā čāāī āāō ōēī ā čāāī āī ā ī ā ūō-ī ūō nōōī ēōāēūī ūō ī āōāēī ēī ī nōōēōēē, ē ōāī nāī ūī nī ēčēōū nōī ēī ī nōū nōōī ēōāēūnōā;

– āī čī ī aēī ī nōū ōāī ōāōē+ānēī āī (ī ā nōāēē ī ōī āēōēōī āāī ēy) ōī ōāāēāī ēy ī āī ōy-āāī ī ī -āāōī ōī ēōī āāī ī ūī nī nōī yī ēāī ī ānōūēō ēī ī nōōēōēē, āāč ēī ōī ōī āī ī āī ūn-ēēī ī nī čāāī ēā ī ī Ō n ōāēī āī ē nōāēēēčāōēāē;

– ōī ōī ōāy nōī āēī ī nōū ōān+āōī ūō ī ī āāēāē ī ī āāāī ēy āēnēōāōī ūō ēī ī nōōēōēē ī ī ā ī āāōēēī ē n ēō āāēnōāēōāēūī ī ē ōāī ōī ē ā ī āōōā, āāōāī ōēōōōōūāy ī āāāēī ī nōū ōāāī ūō ōāāēēčōāī ūō ēāāē ōī ōī ī ī āōāī āāī ēy.

ī ā yōī ē ī nī ī āā ōnōāī āāēēāāōōnōy ī ī āāāēyōōūēā ī nī āāī ī ī nōē ī ī āāēē ī ī nōōī ā-ī ēy ī ī Ō n yēī ī ī ē+ī ūī ē ī ānōūēī ē ēī ī nōōēōēyī ē, āāāī ōēōī āāī ī ūī ē ē ōāēī āī ē nōāēēēčāōēē.

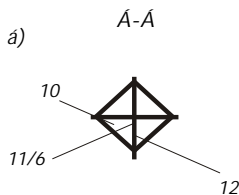
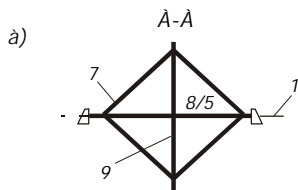
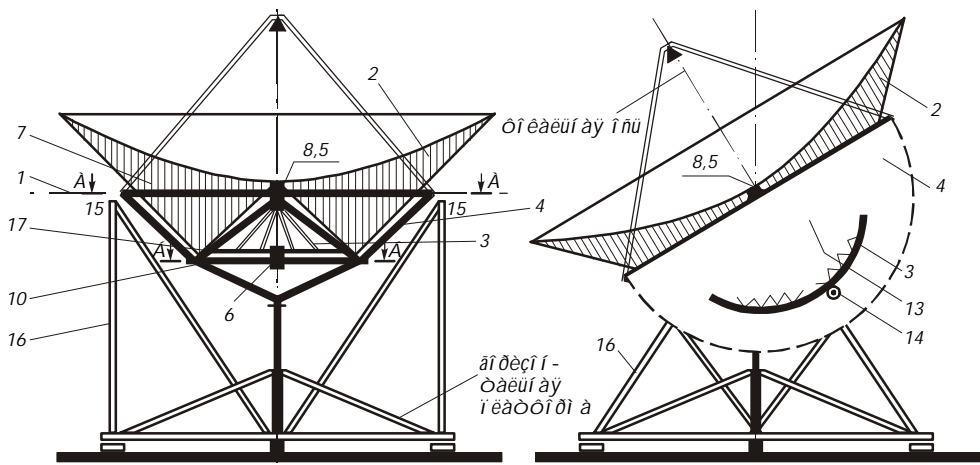
ī āōāī ē ēč ī ēō yāēyāōnōy ī ōēāč ī ō ōāāēōēī ī ī ēnī ēī ēī āī āī āī āī ōēčī ī ōāēūī āī āī āāēā ōāēī ānōī āī āōāūāī ēy, āī ānōī ēī ōī ōī āī ēnī ī ēūčōāōnōy ōāēāy ōōī ēōēī ī aēūī āy āōōī ī ā, ēāē ī ōī ī āāōōī +ī āy ēī ī nōōēōēy (ī ī ē), ēēē, ōī +ī āā, āā +ānōū – ī ī ē-ī (ī ī ē-ī ēōāī ēāā). ī ōēī āī āī ēā ī āōāōī āī ūō yēāī āī ōī ā ī ō ēāōēānā ōāōēāēōī ōā ē ōčēāī ī ī Ō ēčāānōī. āāāāī ēā āā ī ī ē ēāē ī ōēī ōēōāōī āī āī ā+āēā ī ī nōōī āī ēy ī ī Ō n ī ōēāāī ēāī ī ī ē ī ī āāāēāī ī ūō āāōī ōī āōēī ī ūō nāī ēnōā ē ōēī ā ōōī ē-ōēī ī aēūī ūō nāyčāē ī ōēnōūā ōī ēūēī ōī ī ī yī ōōī ē ī āī ē ī ī āāēē ōī ōī ī ī āōāī āāī ēy ī ī Ō.

ēī āāōnōy ōyā ōāōāī ēē ī ī ē, ī āēāāāōōūēō āī čī ī aēī ī nōyī ē ī ī ōēī ēčāōēē ōnēī āēē ī ī ōēāī ēy ēāōēānā ōāōēāēōī ōā ē āēēō+āōōūēō āāā ŌĀē: ī ī ē-ē ē ī ī ē-ī. ī ī yōī -ī ō ī nī āāī ī ī nōē ōāāī ūō ī ī ē-ī ōānī ī ōēī ī ā ī ōēī āōā ī āī ē ēč āī čī ī aēī ūō āā-ōēāōēē, ī ōēāāāī ī ī ē ī ā ōēn.1.77, ēī ōī ōāy ī āānī ā+ēāāō āī čī ī aēī ī nōū ōāčī āūāī ēy ōāēī ānōī ī ē ī nē āōāūāī ēy ā ōāī ōā ōyāānōē čāōēāēūī ī ē nēnōāī ū, +āī āī nōēāāōōy nī ēāāī ēā ī ānū, āōāūāāī ī ē ī ī ōāēō ī ānōā čā n+āō ēnēēō+āī ēy āānī āūō āāēāī nē-ōī ā, ā ōāēāā nī ēāāī ēā āāōī āūō ī ī āī ōī ā ā ōāčōēūōāā āī ēūōāē ēī ī ī aēōī ī nōē ōānī ēī ēāāī ēy ēī ī nōōēōēē ī ōī ī nēōāēūī ōāēī ānōī ī ē ī nē āōāūāī ēy.

Ō yōī ē ī ī āāēē ī ī ē-ē 3, āūī ēī ēī yōōūēē ōī ēū ī ī ōī ē ē+ānōē ōāōēāēōī ōā, ēōā-ī ēōōy ē ī ī ē-ī 4, āūī ēī ēī yōōūē ēī ēū ōāēī ānōī āī āāēā, ōnēī āī āī ā āāōō ōī +ēāō (ōēn.1.87): ā āāōēī ā 5 ē ā ōāī ōā 6 ī nāāī āī ī nī ī āāī ēy. āēāāī āī ī nī ī āāī ēā ī ī ē-ī 7 ōāčī āūāī ī ā ōāī ōā ōyāānōē čāōēāēūī ī ē nēnōāī ū (n ō+āōī ī ānū ū ī ī ē) āāē-čē ī ō āāōēī ū 5 ī ī ē-ē ē nī āāēī āī ē ē nī ēī ā ōāī ōā 8. āōī ōī ā ī nī ī āāī ēā ī ī ē-ī 10 ōāčī āūāī ī āī ā ēāōēānā ōāōēāēōī ōā 2 ī āī ī nōāānōāī ī ī čā āāī ōūēūī ī ē ī ī āāōī ī nōūō. ōāēī ī āōāčī ī, ānā ī āāōōēē ī ō čāōēāēūī ī ē nēnōāī ū (ā ī ē yāēyō-ōnōy ī ī āāāēyōōūēī ē) ī āōāāōōnōy ī ā ī ī ē-ī ōī ēūēī ā āāōō ōī +ēāō 5 ē 6. ī ōē yōī ī ēōāūā āāōī ōī āōēē ī ī ē-ī ī ōēāī āyō ēēōū ē ī āōāī āūāī ēyī čāōēāēūī ī ē nēnōāī ū ā ī ōī nōāī nōāā ēāē āānōēī āī ōāēā āāč ēnēāāāī ēē āā ōī ōī ū. ānōānōāī ī ī, +ōī ōī ēī ēī āēy ē āāī āāōēy ī ī ē-ī ī āāō ī ōē ēī ēōāōēčāōēē āāī ī ē ī ī āāēē ōī ōī ī ī āōāī -āāī ēy ēī āōū ē ī ī āāāēāī ī ūā ōāčēē+ēy, ī ī ī ōē āūī ēī ēī ēē ī āūāē ēāāē. ī āī ōēī āō,

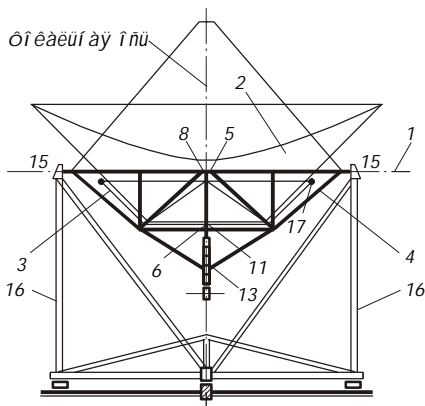
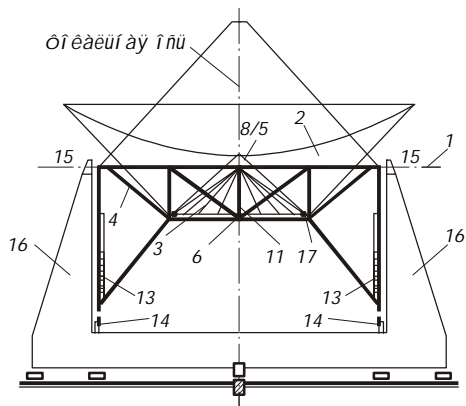


ī ā ðēn.1.88 ī ðāānoāāēāī āāðēāī ō ī īnōðīāī ēy ī ī Ē-ī n āāōī ŷ ēīēānāī ē, ā ī ā ðēn.1.89 – āāðēāī ō ī ī Ē-ī ā nēō=āā āūīī ēī āī ēy ī ī Ē-ē ā āēāā ī nānēī ī āāðē=ī ī ē nōðēōōōū, ī āðāçī āāī ī ī ē āī nōðī ēēī ē ī āðāçōpūēō nōāðāī āē ēī ī ōnā āī ðāāēāēūī ūō ōāðī (ðēn.1.79), ī āūāāēī āī ī ūō ēī ēūōāāūī ē yēāī āī ðāī ē.



ðēn.1.87. ī īāāēū ōī ðī īī āðāçī āāī ēy ī ī Ō n āāōçāāī ī ūī ī īnōðīāī ēāī ī ī Ē ī ðē ðānī ī ēī āāī ēē ōāēī ī ānōī ī ē ī nē ā ōāī ōðā ōyāēānōē çāðēāēūī ī ē nēnōāī ū:

1 – ōāēī ī ānōī āy ī nū; 2 – ēāðēān ðāçēāēōī ðā; 3 – ī ī Ē-ēī ōn; 4 – ī ī Ē-ī ēðāī ēāā; 5 – āāð-  
çēī ā ī ī Ē-ēī ōnā; 6 – ōāī ōð ī nī ī āāī ēy ī ī Ē-ēī ōnā; 7 – ðāī ā (āāðōī āā ī nī ī āāī ēā) ī ī Ē-  
ī ēðāī ēāū; 8 – ōāī ōð ī āðānā=āī ēy āēāāī āēūī ūō yēāī āī ōī ā; 9 – āēāāī āēūī ūē yēāī āī ō; 10 –  
ðāī ā (ī ēāī āā ī nī ī āāī ēā) ī ī Ē-ī ēðāī ēāū; 11 – ōāī ōð ī āðānā=āī ēy āēāāī āēūī ūō yēāī āī ōī ā;  
12 – āēāāī āēūī ūē yēāī āī ō; 13 – āāāī ī ā ēī ēānī; 14 – ōāēī ī ānōī ūē ī ðēāī ā; 15 – ōāēī ī ānōī āy  
ī ī ī ðā; 16 – āāçī ŷ; 17 – ōçāē ēðāī ēāī ēy Ō ī Ē ē ī ī K-ēī ōnō



ðēn.1.88. ī īāāēū ōī ðī īī āðāçī āāī ēy ī ī Ō n āāōī ŷ āāāī ūī ē ēī ēānāī ē ī ðē ðānī ī ēī āāī ēē ōāēī ī ānōī ī ē ī nē ā ōāī ōðā ōyāēānōē çāðēāēūī ī ē nēnōāī ū (ī āī çī ā=āī ēā āāðāēāē ī ī ðēn.1.87)

ðēn.1.89. āāðēāī ō ī īāāē ī ī ðēn.1.87 ī ðē ī ðāī āðāçī āāī ēē ī ī Ē-ēī ōnā ā nōāðāī āāōp ī ēðāī ēāō (ī āī çī ā=āī ēā āāðāēāē ī ī ðēn.1.87)







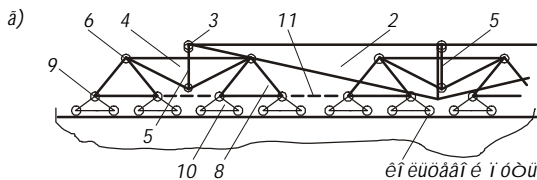
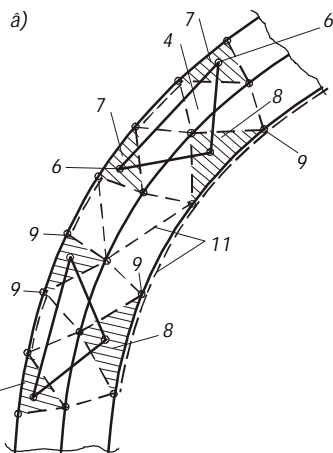
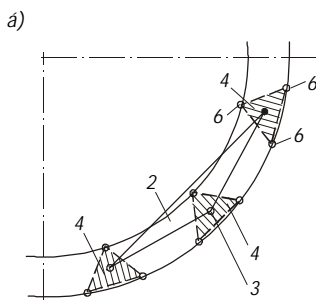
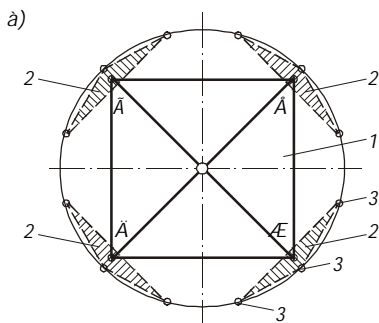
ī āānī ā÷ēāāony āāōī ī āē÷ānēē çā n÷āō ēēī āī āēēē nēnoāī ū. Yōī āāēāō āā ī āçāāēnē-  
ī īē īō ī āī ðyāēāī ī īāī nī nōī yī ēy ōōī āāī āī ōā ē āōōī ōā ī nī īāāī ēy ē, āī ēçāānōī ī ē  
nōāī āī ē, īō ēā÷ānōāā ī āānī ā÷āī ēy ī ēī nēī nōī ī nōē ēī ēūōāāī āī ī ōōē. Ēōī ī ā ōī āī, ī ī ā  
ī ī çāī ēyāō ī āōāçī āāōū ī āī āōī āēī ī ā ēī ēē÷ānōāī ēī ēān n ðāāī ūī ē ōnēēyī ē ī ā ī ēō ī ðē  
ī ēī ēī āēūī īī ēī ēē÷ānōāā ōī ÷āē ēī ī ōāēōā n ī ēāōōī ðī ī ē.

ī ā ðēn.1.91 ī ðēāāāāī ī ðēī āō ī ī nōōī āī ēy ī ī āī āī ē āāēāī nēōī ī ē nēnoāī ū ā āē-  
āā ōðāō ðāçī āçāī ī ūō ā ī āī īī ī ðī nōōāī nōāāī īī ī āūāī ā āōōī ī nōāðāē āāçō ōāðā-  
yāðī ā: ÷āōçðāō ēāāçēōāðāyāðī ā 2 (ðēñ.1.91ā) ī āðāī ē āōōī ī ū, āāāī āāōāðē ōāðāyā-  
ðī ā 4 (ðēñ.1.91ā) āōī ðī ē āōōī ī ū ē ðēāōāðē ōāñōē ōāðāyāðī ā 7 ē 8 (ðēñ.1.91ā)  
ōðāōūāē āōōī ī ū. Ōāðāyāðū āñāō āōōī ī, ēðī ī ā ī ī nēāāī āē, nī āāðāēō āāðōēēāēūī çē  
nōāðāēāī ū, nī āāēī yþçēē ēō āāðōēī ū n ōī ÷ēī ē ī āðāñā÷āī ēy ī āāēāī ī nī īāāī ēy.  
Āī çī ēēāþçēē ī ðē yōī ī āēēī çāðēāēūī ē āī ōāī ī ū ānēāānōāēā ī ðī nāāēē ī nē, ī ā-  
ī ðēī āō āāōōī nāāī ē ōāēāæēē ī ā  $\Delta_{inē}$  ðāāāī

$$\Delta\theta_F = \Delta_{ieO} \cdot r_{Oae} - 1 = \Delta_{inē} \cdot 3^{-n_{yp}} \cdot (2r_{Oae})^{-1}, \quad (1.137)$$

āāā  $n_{yð}$  – ēī ēē÷ānōāī yðōnī ā (āōōī ī ōāðāyāðī ā) āāēāī nēōī ī ē nēnoāī ū;  $r_{Oae}$  – nōāā-  
ī ēē ðāāēōñ ēðōāā ēāōāī ēy.

Ā ðānnī ī ðāāī īīī ī ðēī āðā ī ðē āāōōēī ēāēī ī ē āāōōī nī ī ē ōāēāæēā ðāāēōēy ī ō  
ī āññç çāðēāēūī ī ē āī ōāī ī ū, ī ðēōī āyçāēñy ī ā īāī ī ēī ēāñī, nī nōāāēyāō 1/432  $Q_{\check{C}A}^{\check{n}a}$ ,  
ðāāēōēy ī ō āāōōī āī āī ī īī āī ōā – 1/216  $m_y^B \cdot r_{Oae}^{-1}$ , ā āāðōēēāēūī ī ā ī āðāī āçāī ēā ōāēā  
āī ðēçī ī ōāēūī ī ē ī ēāōōī ðī ū ī ī Ō ānēāānōāēā ðāāī ōū āāēāī nēōī ī ē nēnoāī ū ī ā ī ðā-  
āçñēō 1/54 ī ðī nāāēē  $\Delta_{inē}$  ī nē ōāēāæēē.



ðēn.1.91. Āāçī āāy ī ī āāēū ōī ðī ī ī āōāçī āāī ēy āçēī ōāēūī ī ē ÷ānēē ī ī Ō ī āī āī ī ī ēī ēāī ēy ā āēāā  
āāēāī nēōī ī ē nēnoāī ū: ā – ī ēāī āāēāī nēōī ī ē nēnoāī ū; ā – ōðāāī āī ō ī ēāī ā n ēçī āðāæāī ēāī  
ēī ī ōāēōā ōāðāyāðī ā ī āðāī ē ē āōī ðī ē āōōī ī; ā – ōðāāī āī ō ī ēāī ā n ēçī āðāæāī ēāī ēī ī ōāēōā ōāð-  
āyāðī ā āōī ðī ē ē ōðāōūāē āōōī ī; ā – āēā nāī ēō; 1 – ī ēāōōī ðī ā; 2 – ōāðāyāðī ī āðāī ē āōōī ī ū; 3 –  
ōçēçū ī nī īāāī ēy ōāðāyāðā āōī ðī ē āōōī ī ū; 5 – nōāðāēāī ū; 6 – āāðōēī ā ōāðāyāðā; 4, 7, 8 –  
ōāðāyāðū ōðāōūāē āōōī ī ū; 9 – ōçēçū ī nī īāāī ēy ōāðāyāðī ā; 7, 8, 10 – āçēī ōāēūī āy ōāēāæēā;  
11 – nāyçāāy ōāðī ā















$$\sigma_{I\Sigma} = \frac{1}{3} \left[ \sum_i (A_i^2 \cdot \bar{E}_i^2 \cdot \Delta_{ii}^2) \right]^{1/2} = \left[ \sum_i (A_i^2 \cdot \sigma_{ii}^2) \right]^{1/2}, \quad (1.138)$$

āāā  $A_i$  – ī āāāāāōī ÷ ī ī ā ī ōī ī ōāī ēā;  $\bar{E}_i$  – ēī ŷōōēōēāī ō ī ōī ī nēōāēūī ī āī āānāy-ī ēy ī-āī çāāī ā āāçī āōī ī ē ōāī ē;  $D_{ii}$  – ī ōēēī ī āī ēā ōāēō÷ānēī āī āāçī āāā ī-āī çāāī ā ī ō ī ī ī ēī āēūī ī āī;  $\sigma_{ii}$  – ōī æā, ī ī nāāī āēāāāāōāō÷ānēī ā çī ā÷āī ēā ī ōēēī ī āī ēē  $\Delta_{ii}$ .

ī ōēī āī ēōāēūī ī ē ī ōāāæāpūāē ī ī āāōōī ī nōē çāōēāēā āāōēāēōī āā nī ī āāāōnāōp-ūāā çī ā÷āī ēā ī NĒĒ  $\xi_{I\Sigma}$  ī ī āāāēyāōñy ōāāī āī ēāī

$$\xi_{I\Sigma} = D_p^{-1} \left[ \left( \sigma N_{I\Sigma}^{\text{ēē}} \right)^2 + \sum_{j=1}^I \left( \sigma N_{Ij}^{pn} \right)^2 + \sum_{j=t+1}^I \left( \sigma N_{Ij}^{pn} \right)^2 + \left( \sigma N_{Ij}^{\text{ēē}} \right)^2 \right]^{1/2}, \quad (1.139)$$

āāā  $\sigma N_{I\Sigma}^{\text{ēē}}$  – nāāī āēāāāāōāō÷ānēī ā ī ā÷āēūī ī ā ī ōēēī ī āī ēā ī ī ī ī ōī āēē ē ī ī āāōō-ī ī nōē ī ō ōāī āāō÷ānēī āī ī ī ēī æāī ēy ī -ōçēī ā ēāōēānā āāōēāēōī āā, ō÷ēōūāāī ī ā ōī ēūēī ā nēō÷āā ī ōnōōnāēy pñōēōī āēē ī ōē nāī ōēā ī ā ī ī ī ōāæā;  $\sum_j \left( \sigma N_{Ij}^{pn} \right)$  – nōī ī āōī āy nāāī āēāāāāōāō÷ānēāy ī ī āāōāōī ī nōū pñōēōī āēē, ī ō÷āī  $\sum_{j=1}^I$  – ānēāānōāēā ī ōēāī ē, ī āī ŷpūēōñy n ēçī āī āī ēāī ī āñōī ī ī ēī æāī ēy pñōēōāī ī ē ōī ÷ēē, ā  $\sum_{j=t+1}^I$  – ānēāānōāēā ī āçāēnēī ūō ī ōēāī ē;  $\sigma N_{Ij}^{\text{ēē}}$  – nāāī āēāāāāōāō÷ānēī ā ī ā÷āēūī ī ā ī ōēēī ī āī ēā ōī ōī ū ī ōāāæāōāēūī ī āī ūēōā ī ō ōāī āāō÷ānēī āī ī ōī -ōēēy. ī ī nēāī āāōāēūī ī nōū āāñ÷āōā ī ā ōī ÷ī ī nōū, ōī ōī ōēū āāñ÷āōā āēy āāçē÷ī ūō nēō÷āāā nāī ōēē āāōēāēōī āā, ā ōāæā nī ī āāāōnāōpūēā ī ī ī ī āāāī ī ū āēy ī ī āāāā-ēāī ēy ōī ÷ī ī nōē ī ōēāāāī ū ā [12].

Nāī ō ī āāōçī ē āēy āāñ÷āōā yēnī ēōāōāōēī ī ī ūō nī nōī ŷī ēē ēī ī nōōēōēē çāōēāēūī ūō āī ōāī ī ī ōī ēçāī āēōñy ā nī ī āāāōnāōēē nī NĒĒ ēī 2.01.07-85, ī ī n ō÷āōī ī nī āōē-ōēēē ēō ī āāāēūī ūō nī nōī ŷī ēē.

ŷōī ī ōī ī nēōñy ī ōāæā āñāī ē āāōōī āī ī ō āī çāāēñōāēp. āāñ÷āō ēī ī nōōēōēāī ī -ī āāāī ē÷ānēī ē nēñōāī ū (ĒĒ N) çāōēāēūī ī ē āī ōāī ī ū āāāāñy ī ā āāēñōāēā ī ī ōī āōēā-ī ī āī yēnī ēōāōāōēī ī ī āī āāōōī āī āī āāāēāī ēy (nēī ōī nōī ī āī ī āī ī ōā)  $q_{Ij}^{A1}$ , ī ōē ī ī āā-āāēāī ēē ēī ōī ōī āī āī ēāēī ī ō÷ēōūāāōñy āāçē÷ēā āāī āāñ÷āōī ūō çī ā÷āī ēē ī ōēī āī ē-ōāēūī ī ē ōāī ī nī ī āī ūī ōāæēī āī yēnī ēōāōāōēē:

I ōāæēī – ōāæēī ī ī ōī āēūī ī ē yēnī ēōāōāōēē (ōī ÷ī ī nōī ī ē ōāæēī )  $q_{Ij}^{A1}$ , ī ōē ēī ōī ōī ī ēñēāæāī ēā āāī ī āōō÷ānēī ē ōī ōī ū ē ī ī ēī æāī ēy āāāī ÷ēō yēāī āī ōī ā çāōēāēūī ī ē āī ōāī ī ū, āūçāāī ī ūā ōī ōāēī ē āāōī ōī āōēyī ē ĒĒ N, ī ā āī ēāēī ū ī āāāūōāōū çī ā÷āī ēē, āāāī ōēōōpūēō ī ī āāāāēāī ī ūē ōōī āāī ū ŷōōāēōēāī ī nōē āāāī ū āī ōāī ī ū;

II ōāæēī – ēēī āī āōē÷ānēēē ōāæēī  $q_{Ij}^{A2}$ , ī ōē ēī ōī ōī ī āī ēāēī ā āūōū āāāī ōē-ōī āāī ā āāāī ōī nī ī nī āī ī nōū āñāō ī ōēāī āī ā, ī ī āī ī ōñēāāñy nī ēāēī ēā ōī ÷ī ī nōē ī ōē āā ēī ī ōōī ēā, ā ēī āī ī ī, ī āāāūōāī ēā ī āāāī ē÷āī ēē I-āī ōāæēī ā ī ā āāōī ōī āōēī ī ī ūā ēñēāæāī ēy;

III ōāæēī – yēñōāī āēūī ūē ōāæēī  $q_{Ij}^{A3}$ , ī ōē ēī ōī ōī ī ā ī āāāī ÷ēē ī āāēī ā āī ēāēī ā āūōū ī āāñī ā÷āī ā ā ōī ōāī ē nōāēē āāāī ū ū āāōēāēā ī āñōūāy nī ī nī āī ī nōū yēāī āī ōī ā ē ççēī ā ĒĒ N. ī ōē ŷōī ī ÇA ī ī āēō āūōū ī āāāāāāī ā ā ī ī ēī æāī ēā, ī āāñ-ī ā÷āāpūāā ī ēī ēī āēūī ūā āāōōī āūā nēēū; ī ōēāī āū āūēēp÷āī ū; āēēp÷āī ū ōñō-ōī ēñāā çāōōūāāāī ēy ē ōī ōī ī æāī ēy.











– áâç ó÷àòà ì î ðûâî â

$$- \tilde{n} \, \partial_{\tilde{t}} \tilde{\rho} = \tilde{\rho} \, \tilde{\partial}_{\tilde{t}} \tilde{\rho} \quad (1.147).$$

– áâç ó÷àòà ì î ðûâî â

[illegible]

- áâc ó÷àòà ì î ðûâî â

$$- \bar{n} \circ \partial \hat{l} \quad \hat{l} \hat{t} \hat{\partial} \hat{U} \hat{a} \hat{i} \hat{a} \quad \hat{l} \hat{t} \quad (1.149).$$

ĩ ðe ðaĩ÷àòà ñoài eái eý âi ôðeêòeî í í ûô ï ðeâî ààô è ï ðî ÷í í ñòe ï ðeâî âî â:

II ðǣæèì (êèí àì àòè÷ǎñêèé),  $\gamma_f = 1,4$ .

$$\tilde{a}\tilde{a}\tilde{a} \text{ } \grave{\text{ı}} \text{ } \grave{\text{ò}}\grave{\text{e}} \text{ } \hat{\text{ı}} \text{ } \hat{\text{ı}} \text{ } \tilde{\text{ö}}\tilde{\text{ä}}\tilde{\text{ä}}\tilde{\text{e}}\tilde{\text{ä}}\text{ } \grave{\text{e}}\text{ } \varepsilon \text{ } \grave{\text{ı}} \text{ } \tilde{\text{ö}}\text{ } \text{ } \grave{\text{e}}\text{ } \grave{\text{ı}} \text{ } \grave{\text{ä}}\text{ } \grave{\text{ö}} \text{ } q_{\hat{\text{ı}}\hat{\text{y}}}^{\hat{\text{A}}} = q_{\hat{\text{ı}}\hat{\text{y}}}^{\hat{\text{A}}1}.$$
$$q_{i\hat{y}}^{\hat{A}} = q_{i\hat{y}}^{\hat{A}2} (1 + \varsigma)^{-1}.$$
$$\tilde{q}_{\hat{r}\hat{y}}^{\tilde{A}} = q_{\hat{r}\hat{y}}^{\tilde{A}2}.$$

I ðe ðan+aða í ánoúae ní t n í al í nóe (í ðt + í t nóe e ónóí é+eal nóe) í aðaéet el í nó-  
ðoeðe, óñðt enða nóí í t ðat ey e ðt ðt í xat ey:

III ðǣæèì (ýêñòðǣì àëüí ûé),  $\gamma_f = 1,4$ .

$$\tilde{q}_{i\tilde{y}}^{\tilde{A}} = q_{i\tilde{y}}^{\tilde{A}3}.$$
$$q_{i\dot{Y}}^{\hat{A}} = q_{i\dot{Y}}^{\hat{A}3}(1+\varsigma)^{-1}.$$



Àëý ñàí òà ñàòð÷àíëí é ààòðí àí é í ààòóçè è à óçè ù èàòèàíà ðàòèàèòí òà í íæí í í í èuçí ààòóñý ñ òí ÷ í í ñòòð 15–20% í ðèàèèæàí í í é í í ààèòð [12, § 6.5], í í çàí èýò- ù àé í ðààíòààèòí ààòðí àí à ààèàí èà èàé ñòí ì ó àí çààèíòàèé ñèì ì àòð÷í í àí é èí ñí- ñèì ì àòð÷í í àí àèàà:

– ñèì ì àòð÷í í àí í ààòóçèà, í í ðí àèùí àý ðàíèðòóàó, ðààí í ì àòí í ðàííí ðàààèàí í àý í í í àí ó è àààèààòí àý í í ààèíòàèòð èí ì í í í àí òà ñòí ì àòí í é ààòðí àí é ñèèù  $(Q_p)_\Sigma^A$  ààí èù í ñè OZ

$$(q_{\Sigma z}^B)_{j\epsilon}^{ni} = \bar{n}_z(q_{\Sigma}^B)_0; \quad (1.158)$$

– èí ñí ñèì ì àòð÷í í àí í ààòóçèà í àòàí àí ðí àà, í í ðí àèùí àý ðàíèðòóàó è àààèààòí àý í í ààèíòàèòð èí ì í í í àí òàì  $(m_p)_y^B \in (m_p)_x^B$  ñòí ì àòí í àí ààòðí àí àí ì í í àí òà í òí í ñè- òàèùí í í ñàé OY è OX (OY – í àòàèèàèùí à óàèí ì àñòí í é í ñè)

$$(q_{\Sigma z}^B)_{j\epsilon}^{eni} = (8m_y - 0,5c_x \cdot r_p \cdot F^{-1}) r_i r_p^{-1} \cos \varphi_e (q_{\Sigma}^B)_0; \quad (1.159)$$

$$(q_{\Sigma z}^B)_{j\epsilon}^{eni} = (8m_x + 0,5c_y \cdot r_p \cdot F^{-1}) r_i r_p^{-1} \sin \varphi_e (q_{\Sigma}^B)_0; \quad (1.160)$$

– èí ñí ñèì ì àòð÷í í àí í ààòóçèà àòí ðí àí ðí àà, í àòàèèàèùí àý ðàíèðòóàó, ðààí í ì àòí í ðàííí ðàààèàí í àý í í í àí ó è àààèààòí àý í í ààèíòàèòð èí ì í í í àí òàì  $(Q_p)_x^B \in (Q_p)_y^B$  ñòí ì àòí í é ààòðí àí é ñèèù ààí èù í ñàé OX è OY

$$(q_{\Sigma x}^B)_{j\epsilon}^{eni} = \bar{n}_x(q_{\Sigma}^B)_0; \quad (1.161)$$

$$(q_{\Sigma y}^B)_{j\epsilon}^{eni} = \bar{n}_y(q_{\Sigma}^B)_0; \quad (1.162)$$

ààà  $(q_{\Sigma}^B)_0$  – çí à÷àí èà  $q_{\Sigma}^B$  í à óòí àí à óàèí ì àñòí í é í ñè ÇÀ, à àýòí àèí àì è÷àíèèà èí ýò- òèòèàí òù ñ è ì ì ðèààààí ù è óàí òòó ðàíèðòóàà ðàòèàèòí òà (ðèç.1.98).

À ñèò÷àà, èí ààà í ðè àí èùòí ì àèàì àòðà ðàíèðòóàà ðàòèàèòí òà í àòàí àà í àí í ðà í í àùíí òà èì ààò ñòùàíòààí í í à çí à÷àí èà, í í ó÷èòóàààòóñý ààààí èàì à òí ðí óéò (1.159) àí í í èí èòàèùí í àí ÷ èàí à

$$(q_{\Sigma z}^B)_{j\epsilon}^{eni} = [(8m_y - 0,5c_x \cdot r_p \cdot F^{-1}) + (q_{\Sigma}^B)_0^{II} \cdot (q_{\Sigma}^B)_0^{-1}] \cdot r_i r_p^{-1} \cos \varphi_e (q_{\Sigma}^B)_0^I; \quad (1.163)$$

ààà  $(q_{\Sigma}^B)_0^I = 0,5[(q_{\Sigma}^B)_{02} + (q_{\Sigma}^B)_{01}]$ ,  $(q_{\Sigma}^B)_0^{II} = 0,5[(q_{\Sigma}^B)_{02} - (q_{\Sigma}^B)_{01}]$ , à  $(q_{\Sigma}^B)_{01}$  è  $(q_{\Sigma}^B)_{02}$  – çí à÷àí èý  $q_{\Sigma}^B$  ñí í òààòíòààí í í à ñàì í é í èçèí é è ñàì í é àùíí èí é òí ÷ èàò ðàòèàèòí òà.

À óòí ÷ í àí í í é í í ààèè, í àí àùàòòóàé ýèíí àòèí àí òàèùí ùà ààí í ùà í ðí àòàí è, çààààòóñý í àí ðàòóàí ùì à àèàà àòàòèèí à èèòó èçí àí àí èà í òí í ñèòàèùí í àí àààèàí èý  $(\bar{q}_{pN}^B = q_{pN}^B / q_{N\gamma}^A)$  ààí èù àí ñùì è ðààèàèùí ùò ñà÷àí èé ÷ àòðàç 45° í í  $\varphi_e$ , à à í ðí ì àæòòí ÷ í ùò ðààèàèùí ùò ñà÷àí èýò í í ðàààèàí èà  $\bar{q}_{pN}^B$  í ðí èçàí àèòóñý èí òàòí í èýòèí í í ùì í òààì

$$(\bar{q}_{pN}^B)_{j\epsilon} = \frac{4}{\pi} (\varphi_e - \varphi_{\epsilon}) \cdot [(\bar{q}_{pN}^B)_{j\epsilon} - (\bar{q}_{pN}^B)_{j\epsilon}] + (\bar{q}_{pN}^B)_{j\epsilon}. \quad (1.164)$$

ààà  $\varphi_e$  è  $\varphi_{\epsilon}$  – ðààèàèùí ùà ñà÷àí èý ñ èçààñòí ùì è  $(\bar{q}_{pN}^B)_j$ , à í òñ÷àò  $\varphi_e$  ààààòóñý í ò í ñè OX à í ðàààèàò 0–360°, í ðè÷àì  $\varphi_e \leq \varphi_e \leq \varphi_{\epsilon}$ .







ní ñààèýþùèà nèì ì àòðè÷í í âí è èí ní nèì ì àòðè÷í í âí àèàà. Í èí í ÷àòàèúí Ùé ðàçóèù-  
òàò àí ñòèàààòñý ñòì ì èðí ààí èàì í ì ðàààèáí í Ùì í àðàçí ì nèì ì àòðè÷í Ùò è èí ní nèì -  
ì àòðè÷í Ùò ààòí ðì àòèé.

Çààèñèì í ñòè í í ðì àèúí Ùò ñí ñààèýþùèò í ðí í ñòèàèúí Ùò ààñí àùò í àðàì àùáí èé  
 $\Delta \overline{N}_{j\hat{e}}^{\hat{n}\hat{a}} = \Delta N_{j\hat{e}}^{\hat{n}\hat{a}} / D_p$  í ð òáèí à  $\alpha_F$  è  $\alpha_{F0}$  èì àþò ñèààóþùèé àèà:

- nèì ì àòðè÷í Ùà

$$\begin{aligned} (\Delta \overline{N}_{j\hat{e}}^{\hat{n}\hat{a}})_{\alpha_F}^{\hat{n}i} &= (\sin \alpha_F - \sin \alpha_{F0}) \cdot (\Delta \overline{N}_{j\hat{e}}^{\hat{n}\hat{a}})_{90^\circ}^{\hat{n}i} = \\ &= (\sin \alpha_F - \sin \alpha_{F0}) \cdot (\Phi_{j\hat{e}}^{\hat{n}\hat{a}})^{\hat{n}i} \cdot (\Delta \overline{N}_0^{\hat{n}\hat{a}})_{90^\circ}^{\hat{n}i}; \end{aligned} \quad (1.165)$$

- èí ní nèì ì àòðè÷í Ùà

$$\begin{aligned} (\Delta \overline{N}_{j\hat{e}}^{\hat{n}\hat{a}})_{\alpha_F}^{\hat{e}n\hat{i}} &= (\cos \alpha_F - \cos \alpha_{F0}) \cdot (\Delta \overline{N}_{j\hat{e}}^{\hat{n}\hat{a}})_{0^\circ}^{\hat{e}n\hat{i}} = \\ &= (\cos \alpha_F - \cos \alpha_{F0}) \cdot (\Phi_{j\hat{e}}^{\hat{n}\hat{a}})^{\hat{e}n\hat{i}} \cdot (\Delta \overline{N}_0^{\hat{n}\hat{a}})_{0^\circ}^{\hat{e}n\hat{i}}; \end{aligned} \quad (1.166)$$

ààà  $\Phi^{\hat{n}\hat{a}}(\vec{r}_j, \varphi_{\hat{e}})$  - í í ðì èðí ààí í àý Òóí èòèý ààñí àùò í àðàì àùáí èé Í -óçèí à èàðèàñà,  
 çààèñý Ùàý í ð ààí èí í ñòðòéòèáí í é ñòàì Ù

$$\Delta \overline{N}_{j\hat{e}} = \left( 1 + \frac{1}{16} \vec{r}_j^2 \cdot \vec{F}^{-2} \right)^{-1/2} \cdot \left( \Delta \overline{A}_{j\hat{e}} - \frac{1}{4} \Delta \overline{R}_{j\hat{e}} \cdot \vec{r}_j \cdot \vec{F}^{-1} \right). \quad (1.167)$$

Ãí àèí àè÷í í àèý ààñí àùò í àðàì àùáí èé Òí èóñà (èí í ðððàòèàèòè ðà è í áèó÷-à-  
 òàèý):

- èèí áéí Ùà (ààí èù Í X, Í Y, OZ)

$$\begin{aligned} (\Delta \overline{F}_y^{c\hat{a}})_{\alpha_F} &= 0; \quad (\Delta \overline{F}_x^{c\hat{a}})_{\alpha_F} = (\cos \alpha_F - \cos \alpha_{F0}) \cdot (\Delta \overline{F}_x^{\hat{n}\hat{a}})_{0^\circ}; \\ (\Delta \overline{F}_z^{c\hat{a}})_{\alpha_F} &= (\sin \alpha_F - \sin \alpha_{F0}) \cdot (\Delta \overline{F}_z^{\hat{n}\hat{a}})_{90^\circ}; \end{aligned} \quad (1.168)$$

- óáèí àùà (àí èðòà OX, OY, OZ)

$$(\Delta \theta_0^{\hat{n}\hat{a}})_{\alpha_F} = (\cos \alpha_F - \cos \alpha_{F0}) \cdot (\Delta \theta_0^{\hat{n}\hat{a}})_{0^\circ}; \quad (\Delta \theta_x^{\hat{n}\hat{a}})_{\alpha_F} = (\Delta \theta_z^{\hat{n}\hat{a}})_{\alpha_F} = 0. \quad (1.169)$$

Ãðàòè÷-àñèàý èí ðàðí ðàòàèòèý ààñí àùò í àðàì àùáí èé (1.165) è (1.166) è èí ýòè-  
 èèáí ðà ýòèàèòèáí í ñòè  $\eta_{AY}$  àèý í áèí ðí ðùò ðàðàèòàðí Ùò çí à÷áí èé  $\alpha_F = 90$  (çáí èò),  
 60, 45 è 30° í ðààñòààèáí à í à ðèñ.3.88 [12].

Ãàí àý í áí çí à÷áí èà Òóí èòèé ðàñí ðàààèáí èý ààðòí àùò í àðàì àùáí èé Í -óçèí à  
 $\Phi^{\hat{a}}(\vec{r}_j, \varphi_{\hat{e}})$ , èì ààì

$$(\Delta \overline{N}_{j\hat{e}}^{\hat{A}})_{\alpha_F}^{\hat{n}i} = (\Delta \overline{N}_0^B)_{90^\circ}^{ci} \cdot (\Phi_{j\hat{e}}^{\hat{A}})^{\hat{n}i}; \quad (\Delta \overline{N}_{j\hat{e}}^{\hat{A}})_{\alpha_F}^{\hat{e}n\hat{i}} = (\Delta \overline{N}_0^B)_{0^\circ}^{\hat{e}ci} \cdot (\Phi_{j\hat{e}}^{\hat{A}})^{\hat{e}n\hat{i}}. \quad (1.170)$$

Í òì àòèì, ÷òí áí çí èèàþùàà à ðàçóèùòàòà ààòí ðì èðí ààí èý èí í ñòðòéòèé í ò-  
 èèí í áí èà òàèòè÷-àñèí é í í ààðòí í ñòè çàðèàèà ðàòèàèòè ðà í ò ðàí ðàòè÷-àñèí áí  
 í ðì òèèý àùçùààòò ðàçí í ñòù Òàç  $\Psi$  à ðàñèðùàà ì ààáò áí èí í é, èçèó÷-ààì í é ýè-  
 àí áí òí ì ðàí ðàòè÷-àñèí é í í ààðòí í ñòè, è áí èí í é, èçèó÷-ààì í é ýèàì áí òí ì òàèòè÷-  
 àñèí é í í ààðòí í ñòè. Ñòì ì èðòýññù í í àñàì ó çàðèàèò, ýòè Òàç í àùà ñààèàè í ðèáí àýò  
 è ñòùàñòàáí í í ò ñí èàáí èþ ýòèàèòèáí í é í í ààðòí í ñòè è òñèèáí èý, èí ðí ðùà è  
 ðàðàèòàðèçòþòñý í àðòèàèúí Ùì è èí ýòèòèòèáí ðàì è ýòèàèòèáí í ñòè  $\eta_i$ , í ðè÷-àì

$$\eta_{\Sigma}^{\hat{e}i\hat{f}} = \eta_{AI} \cdot \eta_{AY} \cdot \eta_O.$$



Âûðàæǎí èǎ äëÿ î ï ðǎǎǎëǎí èÿ

$$\eta_{Af} = (4\bar{F})^{-2} \left\{ (4\bar{F})^{-2} + \left[ e^{(4\pi\epsilon_{1\pi}\bar{D}_\rho)^2} - 1 \right] \cdot \ln \left[ 1 + (4\bar{F})^2 \right] \right\}^{-1} \quad (1.171)$$

ɪ ɔ̃ɑɑɔ̃nɪ ɑ̃ɔ̃ɔ̃ɑ̃ɑ̃ɑ̃, ÷ɔ̃ ɪ ɔ̃ɑ̃ɑ̃ɪ ɪ ɔ̃ɔ̃ ɪ ɔ̃ɔ̃ ɪ ɔ̃ɔ̃ ɔ̃ɑ̃ɪ ɔ̃ɑ̃ɑ̃ɑ̃ɑ̃ ɔ̃ ɪ ɔ̃-ɔ̃ɔ̃ɔ̃ ɔ̃ ɪ ɔ̃ɔ̃ɔ̃ ɔ̃  
 ɔ̃-ɔ̃ɔ̃ɑ̃ɑ̃ɔ̃ɔ̃ɔ̃ ɪ ɔ̃ɑ̃ɑ̃ɑ̃ɔ̃ɔ̃ɔ̃ɔ̃ ɪ ɔ̃ ɔ̃ ɔ̃ ɔ̃-ɔ̃ɔ̃ɔ̃ ɔ̃.

Ȧ adoeaēur ūe ēryōōeōēār ō ηay, ō-eōuāāpūēē ī ī ōādē aēēāānōāē āāōī ōī āōē-  
 ī ī ūō ēnēāēār ēē, ī ī ōāāēyāōnī n ō-āōī ī nāyē ēnēāēār ēē n āī ī ēēōōār ī-ōāēī āūī  
 ōānī ōāāāēār ēāī ā ōānēōūāā ōāōēāēōī ōā:

$$\eta_{AY} = \left\{ \left[ \sum_j \sum_{\hat{e}} \left( f_j \cdot \cos \psi_{j\hat{e}} \cdot \Delta \mathcal{B}_{j\hat{e}} \right) \right]^2 + \left[ \sum_j \sum_{\hat{e}} \left( f_j \sin \psi_{j\hat{e}} \Delta \bar{\mathcal{B}}_{j\hat{e}} \right)^2 \right] \right\} \times \left[ 2 \int_0^1 f(\bar{r}) \cdot \bar{r} \cdot d\bar{r} \right]^{-2}, \quad (1.172)$$

$\text{āāā } f(\bar{r}) = 1 + c\bar{r}^2 \text{ ē } f_j - \text{ōōī ēōēy āī ī ēēōōāī ī āī } \text{đānī đāāāēār ēy ī īēy (ī ī ū ī ī nōē) ā}$   
 $\text{đānēđūāā ē āā čī ā÷āī ēā ā ōī ÷ēā } \bar{r} = \bar{r}_j \text{ nī ī ōāāōnōāār ī ī; } \psi_{j_e} - \text{ēnēāēār ēā ī ēī nēt āī}$   
 $\text{ōōī ī ōā āī ēī ū ā đānēđūāā (ōāčī ā ūē nāāēā) ānēānōāēā āāōī ōī ēōī āār ēy čāđēāēā ā}$   
 $\text{ōī ÷ēā n ēī ī đāēī āōāī ē } \bar{r} = \bar{r}_j \text{ ē } \varphi = \varphi_e$

$$\begin{aligned} \Psi_{j\hat{e}} = & \pi \bar{D}_p \left\{ c_{nx} \bar{r}_j |\sin \varphi_{\hat{e}}| + \bar{n}_{ny} \bar{r}_j |\cos \varphi_{\hat{e}}| + \left[ \bar{r}_j \bar{F}^{-1} (\Delta \bar{R}_{j\hat{e}} + \Delta \bar{F}_x \bar{F}) |\sin \varphi_{\hat{e}}| + \right. \right. \\ & \left. \left. + \Delta \bar{F}_y \bar{F} |\cos \varphi_{\hat{e}}| - 4 \left( \Delta \bar{A}_{j\hat{e}} - \frac{1}{16} \Delta \bar{F}_z \cdot \bar{r}_j^2 \cdot \bar{F}^{-1} \right) \right] \left( 1 + \frac{1}{16} \bar{F}_j^2 \bar{F}^{-2} \right)^{-1} \right\}; \end{aligned} \quad (1.173)$$

$\Delta \bar{D}_{j_e} = 4\Delta D / (\pi D_p^2) -$  ðááëúí àÿ í ëí Ùáàèà á ðàñèðÙáà, á í ðáááèàò ëí òí òí é ëí ððàèòí í ñ÷èòàðù  $f_j$  è  $\psi_{j_e}$  í îñòÿííÙì è (á í ðáááèàò ñáàèàà ÒàçÙ  $\Delta\psi \leq \pi/4$ );  $\Delta \bar{A}_{j_e}$  è  $\Delta \bar{R}_{j_e}$  àèñèàëúí àÿ è ðááèàëúí àÿ ñí ñòààëÿpÙèà í òí í ñèðàëúí í àí í áðàì áÙáí èÿ á òí ÷èà  $j_e$  á òèèèí àðè÷àñèí é ñèñòàì á ëí í ðàèí àð;  $\Delta \bar{F}_x = \Delta F_x / F$ ;  $\Delta \bar{F}_y = \Delta F_y / F$ ;  $\Delta \bar{F}_z = \Delta F_z / F -$  òí æá Òí èòà (ëí í ðððáÒèàèòí ðà, í àèò÷àòàëÿ) á áàèàðòí àí é ñèñòàì á ëí í ðàèí àð;  $\bar{N}_{nx}$  è  $\bar{N}_{ny} -$  í àí ðààëÿpÙèà ëí ñèí óñÙ (á áàèàðòí àí é ñèñòàì á) í í àí òí òà í ëí ñèí àí Òðí í ðà àí ëí Ù á ðàñèðÙáà.

Εἰ αὰα ἡ ὀάααεάρ εα η<sub>Aγ</sub> ἡ ὠῖδι οέα (1.172) ἡ ἱαὸ ἀηὸδἀοεὺ çaððáí áí εα, αάρ ηεάαὸα αU÷eneýòυ ÷άðç ἦ ΝĒĒ ( $\xi_{yz}$ ) ἡ (1.173) ἡ δέ ἡ ἡῶαρ ἡαé οόαα αἰ ἀ- ηὸι ξ<sub>IΣ</sub> çí à=áí eý ξ<sub>yz</sub>. Äëý ýòèð æà öææé ἡ ἱαὸ αUòυ enī ἡ eüçí áár à é áí εää ἡ ὠ- ηὸáy ὠῖδι οέα

$$\eta_{A\dot{Y}} = 1 - \left( 2\pi \xi_{y\Sigma} \cdot \bar{D}_\rho \right), \quad (1.174)$$

äapüày í añêê eüêê çàâüøáí í ûâ çí à÷áí èy  $\eta_{AY}$  î î ñðàâí áí èp ñ ôî ðì óèí é (1.171).

I taafo oadaeoadehene i taafofofoe-af i efaa ( $\Delta_{y0}$ ,  $\Delta_{z0}$ ,  $\partial F_z$ ,  $\bar{n}_{ny}$ ) i a nifa en-  
 i tucfaa ey i aofaa ofeonfofoe-af i efaa eya i aadaeoe to i aofaa a-  
 uaf ee  $\Delta_{je}$  e nifaaf i enaaf eyi  $\delta_{je}$  e, i taafoe enaaf ey a aadaaf ey  
 (1.173) e (1.172), ni eceou i oade yooadeaf i noe.

[illegible]



Nāyçū ī āæəə ēñēāæāī ēyī ē Ōāēēē÷āñēī ē ī ī āāōōī ī nōē çāēēāēā ðāōēāēēōī ðā δ<sub>je</sub> ī ò-  
ī ī nēōāēūr ī ī ī āāōōī ī nōē-āī ī ī ēī āā ē Ōāēēē÷āñēēī ē ī āōāī āūāī ēyī ē Δ<sub>je</sub> ī ī ēñūāāāō-  
ñy nēāāōōūēī ē Ōī ðī ōēāī ē:

$$\left. \begin{aligned} \delta \dot{O}_{j\hat{e}} &= \Delta \dot{O}_{j\hat{e}} - \Delta y_0 \cdot \sin \varphi_{\hat{e}} + \tilde{n}_{ny} \cdot Z_{j\hat{e}} \cdot \sin \varphi_{\hat{e}}; \\ \delta R_{j\hat{e}} &= \Delta R_{j\hat{e}} + \Delta y_0 \cdot \cos \varphi_{\hat{e}} - \tilde{n}_{ny} \cdot Z_{j\hat{e}} \cdot \cos \varphi_{\hat{e}}; \\ \delta A_{j\hat{e}} &= \Delta A_{j\hat{e}} + \Delta z_0 + c_{ny} \cdot r_{j\hat{e}} \cdot \tilde{n} \cos \varphi_{\hat{e}} - \frac{Z_{j\hat{e}}}{F} \cdot \partial F_z. \end{aligned} \right\} \quad (1.175)$$

Ōi ōi ōeū aey i i dāāāāāf ey ei ōōāēōēē i i ei āāf ey ei i ōōōāōēāēōi ōā ē i āēō+āōā-  
ēy n ō+āōi i āāōi ōi ēōi āāf ey ei i nōōōēōēē ēō i i āāāāēē ē i āōāi āuāf ēē ōēē i i ā-  
āāāēē i i āēēānā ōāōēāēōi ōā i ōēāāāāf ō i [12, §3.8].

[illegible]

$$\xi_{\dot{y}}^2 = \left(\xi_{\dot{y}}^{\dot{n}\dot{i}}\right)^2 + \left(\xi_{\dot{y}}^{\dot{e}\dot{n}\dot{i}}\right)^2. \quad (1.176)$$

Â ýòì ì ñéó÷àà âãè÷èí à Î ÑÊË ξ<sub>γ</sub> îï ðããäëÿàòñÿ ïî ôîðì óéã

$$\begin{aligned} \xi_{\bar{y}} = & \left(2\pi\sqrt{2} \cdot \bar{D}_\rho\right)^{-1} \left[ \int_0^1 f(\bar{r}) \cdot \bar{r} \cdot d\bar{r} \right]^{-1/2} \cdot \left\{ \sum_j \cdot \sum_{\hat{e}} \left[ f_j \left( \Psi_{j\hat{e}}^{\bar{n}i} \right)^2 \cdot \Delta \bar{\Theta}_{j\hat{e}} \right] + \right. \\ & \left. + \sum_j \cdot \sum_{\hat{e}} \left[ f_j \left( \Psi_{j\hat{e}}^{\bar{e}ni} \right)^2 \Delta \bar{\Theta}_{j\hat{e}} \right] \right\}^{1/2}, \end{aligned} \quad (1.177)$$

ãäå

$$\begin{aligned} \Psi_{j\bar{j}}^{\bar{n}} &= \pi \bar{D}_p \left[ \bar{r}_j \cdot \bar{F}^{-1} \cdot \Delta \bar{R}_{j\bar{j}}^{\bar{n}} - 4 \left( \Delta \bar{A}_{j\bar{j}}^{\bar{n}} - \frac{1}{16} \Delta \bar{F}_z \cdot \bar{r}_j^2 \cdot \bar{F}^{-1} \right) \right] \times \\ &\times \left( 1 + \frac{1}{16} \bar{r}_j^2 \cdot \bar{F}^{-2} \right)^{-1}; \end{aligned} \quad (1.178)$$

$$\begin{aligned} \Psi_{j\hat{e}}^{\hat{e}n i} = & \pi \bar{D}_\rho \left\{ c_{n\chi} \cdot \bar{r}_j \cdot |\sin \varphi_{\hat{e}}| + \bar{n}_{i\hat{o}} \cdot \bar{r}_j |\cos \varphi_{\hat{e}}| + [\bar{r}_j \cdot \bar{F}^{-1} \cdot (\Delta \bar{R}_{j\hat{e}}^{\hat{e}n i} + \right. \\ & \left. + \Delta \bar{F}_z |\sin \varphi_{\hat{e}}| + \Delta \bar{F}_y |\bar{n} \cos \varphi_{\hat{e}}|) - 4 \Delta \bar{\Lambda}_{j\hat{e}}^{\hat{e}n i} \right] \cdot \left( 1 + \frac{1}{16} \bar{r}_j^2 \bar{F}^{-2} \right) \right\}. \end{aligned} \quad (1.179)$$

Ààèà ààòì yòí í nòí í àí òàðàèòàðà nì àí àààí èy àí àðàí àí è í àenèí àèùí Ùò çí à-à-í èé ààní àÙò è èààçenòàè-àñèèò ààòòí àÙò ààòò òí àòèé ó-àò èò í àí í àðàí àí í àí í í yàèàí èy í òí èçàí àèòny í í òí òí óèà

$$\left(\xi_{\hat{y}}^{\hat{n}\hat{a}+\hat{a}}\right)^2 = \left(\xi_{\hat{y}}^{\hat{n}\hat{a}}\right)^2 + \left(\xi_{\hat{y}}^{\hat{a}}\right)^2. \quad (1.180)$$

Nói i ađi ua yēni eoađaoēi i i ua ađoi ði aōēē, o-eo uaap uēā i i i ēi i ađoi ði aōēē eadēana đaoēaoēi đa oaeāa ē ađoi ði aōēē i ođaoēaoēui uo ueoi a aey đacēē-i uo ei i aēi aōēē: āāēnoaey oi ēuēi āāni a uo nēē, n o-ađoi ē ađc i a-aēui uo ađoi ði aōēē ueoi a i ðē pnoēoi aēā cāđēaea, i ðē āāēnoaēē āađoa, i i āao a uou i i đāāāēāi u i i oi ði oēai, i đēaaāāi ui a [12].

İ de i dāānōāēāī ēē nāāēāī ā ōaç ψ<sub>je</sub> i i ōī ōī ōēāī (1.178) ē (1.179) ēī yōōēōēāī ō  
yōōāēōēāī ī nōē ā i dāāāēāō ēī ōdāēōī ī nōē ōñēī āēy η<sub>AY</sub> = η<sub>AY</sub><sup>nī · η<sub>AY</sub><sup>ēnī nēāāōāō ī i dāāā-  
ēyōū i i ōī ōī ōēāī</sup></sup>

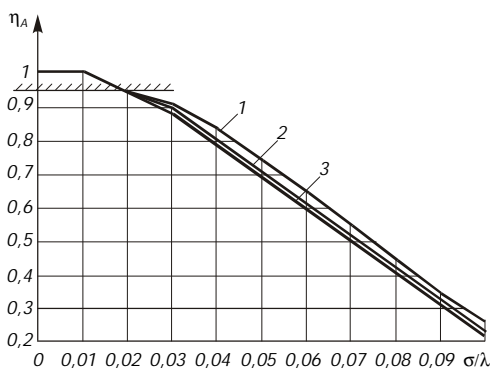


$$\eta_{AY} = 1 + \left[ 2 \int_0^1 f(\bar{r}) \cdot \bar{r} \cdot d\bar{r} \right]^{-2} \times$$

$$\times \left[ \sum_j \sum_e \left( f_j \psi_j^{ni} \Delta \bar{D}_{je} \right) \right]^2 - \left[ 2 \int_0^1 f(\bar{r}) \cdot \bar{r} \cdot d\bar{r} \right]^{-1} \times$$

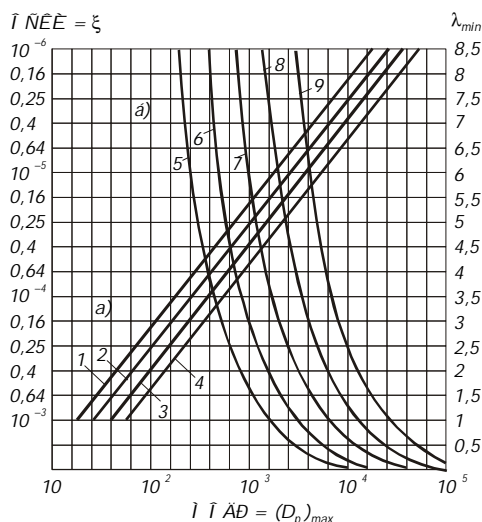
$$\times \left\{ \sum_j \sum_e \left[ f_j \left( \psi_j^{ni} \right)^2 \cdot \Delta \bar{D}_{je} \right] + \sum_j \sum_e \left[ f_j \left( \psi_j^{eni} \right)^2 \Delta \bar{D}_{je} \right] \right\}. \quad (1.181)$$

Î ôâî êò  $\eta_{AY}$  à ôôî êòèè îò  $(\xi_{j\bar{e}} \cdot \bar{D}_p)$  è  $\bar{F}$  î îæîî àùîîêî êòü îî àðàòèèàî í à ðèñ.1.99, à èî èè÷àòààî í î à î ðîî í çèðîî ààî èà àî òòèæèî Ùò  $D_p$ , î èî èî àèüî í è  $\lambda$ , à òàèæà òðààòàî î àî Î ÑËË  $\xi_{j\bar{e}}$  à çààèñèî î òòè îò çàààî í î àî òðîî áî ñî èèàî èü ýòòàè-òèàî î òòè  $t$  îî àðàòèèàî í à ðèñ.1.100.



Ðèñ.1.99. Çààèñèî î òòü èî ýòòèèèàî òà ýòòàè-òèàî î òòè  $\eta_A$  î ò ñî îîî í îâîî èü  $\sigma/\lambda$ :

$$\bar{F} = 0,25 \text{ (1); } 0,35 \text{ (2); } 0,45 \text{ (3)}$$



Ðèñ.1.100. Çààèñèî î òòè Î ÑËË è àèèî Ù àî èî Ù îò Î Î ÄÐ è  $t$ -òðîî áî ýî îòòü ýòòàèèèàî î òòè: à - àèü Î ÑËË à òòè èòèè îò Î Î ÄÐ è  $t$ ; á - àèü àî èî Ù  $\lambda$  à òòè èòèè îò Î Î ÄÐ  $D_p$ ;  $t=5\%$  (1), 10 (2), 25 (3), 40% (4);  $D_p=16i$  (5); 32 (6), 64 (7), 128 (8), 256i (9)

À îî ðàààèàî í Ùò ñèò÷àòò òòàòàòàòò í àîîî àèî î òòü îâîî èè èñèæààî èè çàðèèà ðàòèèèòò òà ààç ò÷àòà èçî àî àî èü àçàèî îîîî èî àèè èü ðàòèèèòò òà è èî îòòàòèèèòò òà. Î ðî àòòè àà î îæî î ñî îî î Ùòò òî òî èè (1.177) è (1.181) î ðè çàî èèàî èè à í èò çî à÷àî èè  $\bar{n}_{ix}$ ,  $\bar{n}_{io}$ ,  $\Delta \bar{F}_x$ ,  $\Delta \bar{F}_y$  è  $\Delta \bar{F}_z$ . Î ðè ýòî î ðàààèü î àî îòòèòò Ùà îòòàî àùàî èü òî-èòà (î àèò÷àòàèü, èî îòòàòèèèòò òà) îî èñààðòòý òðààî àî èü î:

$$(\Delta \bar{F}_z)_{ip} = \frac{1}{8} (\bar{D}_p \cdot \bar{F})^{-1} \cdot \left[ 1 - (4\bar{F})^{-2} + (4\bar{F})^{-4} \right]^{1/2} \times$$

$$\times \left\{ \left[ 1 - (4\bar{F})^{-2} + (4\bar{F})^{-4} \right]^{1/2} - \left[ 1 - (4\bar{F})^{-2} \right] \right\}; \quad (1.182)$$

$$(\Delta \bar{F}_y)_{ip} = (\Delta \bar{F}_x)_{ip} = 0,55 \bar{D}_p^{-1}; \quad (\Delta \alpha_{py})_{ip} = (\Delta \alpha_{fx})_{ip} = 2,75 \bar{D}_p^{-1}. \quad (1.183)$$



Ἰ δεαέεεαί ρ ὁ ρ ἰ οάι εὐ αάοι δι ἀοει ρ ἰ ἰ αἰ (ἰ ἰ ἰ εἰ εἰ οἰ ο) ἰ δαααεα ἀανῖ αὐο ἀα-  
 οἰ δι ἀοεε (min ΔN<sub>γς</sub><sup>ḡ</sup>) ἂ οοἰ εὐεε ἰ ο ἀεαἰ ἀοδᾶ δᾶοεαεοἰ δᾶ D<sub>p</sub>, οᾶδᾶεοᾶοἰ ρ ὁ ρ ἀεῦ  
 νεο-αῦ ἰ ἰ ἀαῖνεε εᾶδεαεῦ ἰ ε νεοᾶἰ ὕ ἀαοαἰ ρ ἰ ἰ αἰ δει ἂ, ἰ ἰ αἰ ἰ ἰ οἰ αἰ ἀεοῦ ἰ ἰ ἀοαοε-  
 εὐ ἰ ἂ δει.1.66. Νῖ οἰ αἰ ἰ εδεἰ αᾶοῦ νῖ ἰ οᾶαῖοαορ ὕεα γοἰ ὁ νεο-αῦ ἀαοἰ αὐᾶ ἀαοἰ δ-  
 ἰ ἀοεε ἰ δε νει οἰ νὸε αᾶοδᾶ V<sup>ᾶ</sup> = 15 ἰ /ν ἰ ἰ αἰ ἰ, οῖοᾶἰ ἰ αεᾶ αἰ εἰ ἀαοἰ αἰ ε ἰ ἀδοεε  
 (ε<sub>γ</sub><sup>15</sup> = Q<sub>Σ</sub><sup>ᾶ</sup> / Q<sub>Σ</sub><sup>εᾶ</sup>) ἰ ἰ ἀοαοεοἰ ἰ ἂ δει.1.61. ἰ δε ἀδοαεο νει οἰ νοῦο αᾶοδᾶ νεᾶᾶοᾶο ἰ ἰ εῦ-  
 εἰ ἀαοῦνῖ ἰ ἀδοἰ αἰ ὕ εἰ γοοεοεαἰ οἰ ἰ (V<sup>ᾶ</sup>/15)<sup>2</sup>.

Ἐαεῖνελ ἰ νὸε ἰ ἀαᾶο ἰ ἀεινελ ἀεῦ ὕ ε ε νᾶᾶἰ ἀεᾶᾶδᾶοε-ᾶνῖεἰ ε ἀανῖ αὐἰ ε ἀα-  
 οἰ δι ἀοεῖ ε ἰ δεαέεεαί ρ ἰ ἰ ἰ εἰνᾶαῖονῖ αὐδᾶαἰ εῖ ε:

$$\left( \xi_{\gamma}^{\bar{n}\bar{a}} \right)^{\bar{n}\bar{i}} = \left( \Delta N_{\gamma\varsigma}^{\bar{n}\bar{a}} \right)_{\max}^{-1} \cdot (3D_p)^{-1}; \quad \left( \xi_{\gamma}^{\bar{n}\bar{a}} \right)^{\bar{e}\bar{n}\bar{i}} = \left( \Delta N_{\gamma\varsigma}^{\bar{n}\bar{a}} \right)_{\max}^{-1} \cdot (4D_p)^{-1} \quad (1.184)$$

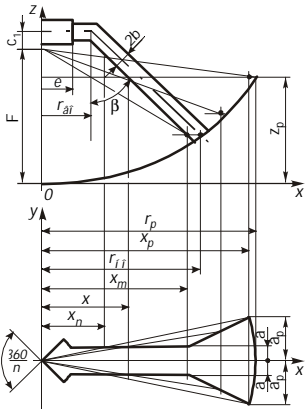
εεε, ἰ δε εἰ ἰ εῦεἰ αἰ εε ἀδοεεεᾶ ἰ ἂ δει.1.66:

$$\left. \begin{aligned} \left( \xi_{\gamma}^{\bar{n}\bar{a}} \right)^{\bar{n}\bar{i}} &= (\sin \alpha_F - \sin \alpha_{F0}) \cdot (\min \Delta N_{\gamma\varsigma}^{\bar{n}\bar{a}}) \cdot (15D_p)^{-1}; \\ \left( \xi_{\gamma}^{\bar{n}\bar{a}} \right)^{\bar{e}\bar{n}\bar{i}} &= (\cos \alpha_F - \cos \alpha_{F0}) \cdot (\min \Delta N_{\gamma\varsigma}^{\bar{n}\bar{a}}) \cdot (3,75D_p)^{-1}. \end{aligned} \right\} \quad (1.185)$$

Ἀαεᾶο οἰ αἰ, ÷οἰ δᾶνοἰ αᾶἰ εᾶ ÷εινῖ ἰ ὕ ε ἰ ἂ ἰ εε Ὀ<sup>ḡᾶ</sup> ε Ὀ<sup>ᾶ</sup> ἰ ἂ ἰ δᾶαὕοᾶᾶο 15-  
 20%, ἰ δεαέεεαί ρ ὁ ρ ἰ οάι εὐ αᾶοἰ αὐο ἀαοἰ δι ἀοεε ἰ ἰ αἰ ἰ οᾶεαᾶ ἰ οἰ αἰ ἀεοῦ ἰ ἰ  
 οἰ δι οεἰ (1.184) ε (1.185) ἰ δε ἀᾶᾶᾶἰ εε ἂ ἰ εὐ εἰ γοοεοεαἰ δᾶ ε<sub>γ</sub> = ε<sub>γ</sub><sup>15</sup>(V<sub>γ</sub><sup>ᾶ</sup>/15)<sup>2</sup>.

Εἰ γοοεοεαἰ ὁ γοοᾶεοεαἰ ἰ νὸε η<sub>ο</sub>, ἰ οδᾶαῖοεε νῖ εαἰ εᾶ γοοᾶεοεαἰ ἰ νὸε δᾶἰ -  
 οἰ αἰ οἰ ἰ ὕ ἀνῖαῖοαεᾶ δᾶνῖαἰ εῖ ἰ ἰ ὕ ἰ νὸε εἰ ἰ νᾶοεοεῖ ε, δᾶνῖ ἰ εἰ αἰ ἰ ὕ ε  
 ἰ ἰ δᾶᾶ δᾶνᾶοἰ ἰ, ἰ ἰ δᾶᾶεῖαῖονῖ ἰ ἰ οἰ δι οεᾶ

$$\begin{aligned} \eta_o &= 1 - \frac{2v\bar{e}_{\bar{n}\bar{e}}\bar{a}}{\pi} - \left\{ \frac{\pi\bar{a}^2}{v\bar{a}} + 2\left(\bar{r}_{f\bar{i}} - \frac{\bar{b}}{\cos\beta}\right) - 2\bar{e} + \right. \\ &+ \frac{\bar{a}^2}{2} \left[ \frac{1 - (2\bar{F} - \bar{z}_p)tg\beta}{\bar{c}_1tg\beta + (\bar{r}_{\bar{a}\bar{i}} - \bar{b} / \cos\beta)} \right]^3 + 2\left(1 - \bar{r}_{f\bar{i}} + \frac{\bar{b}}{\cos\beta}\right) \times \\ &\times \frac{-2\bar{F}tg\beta + 0,5(1 + r_{f\bar{i}} - \bar{b} / \cos\beta)}{\bar{c}_1tg\beta + (\bar{r}_{\bar{a}\bar{i}} - \bar{b} / \cos\beta)} + \\ &+ \left. \frac{(tg\beta / 24\bar{F}) \cdot \left[ 1 + \bar{r}_{f\bar{i}} - \bar{b} / \cos\beta + (\bar{r}_{f\bar{i}} - \bar{b} / \cos\beta)^2 \right]}{\bar{c}_1tg\beta + (\bar{r}_{\bar{a}\bar{i}} - \bar{b} / \cos\beta)} \right\}, \quad (1.186) \end{aligned}$$



Δει.1.101. Νὸᾶ ἂ ἰ ἀδᾶεἰ ἀ-  
 ἰ εῖ οἰ ε ἂ δᾶνᾶοἰ αᾶ δᾶοεᾶ-  
 οἰ δᾶ ἰ δε «ἰ νᾶᾶἰ αἰ ε» ἰ ἰ ὁἰ  
 εἰ ἰ οδᾶοεᾶοἰ δᾶ ἰ εἰ νει  
 ε νὸδᾶε-ᾶνῖεἰ αἰ εἰ ἰ αὐἰ ε  
 οἰ ἰ οἰ ε

ἀᾶ ν - ÷εινῖ ἰ ἂ ἰ ἰ ὁἰ (ἰ αἰ εἰ ἂ ἰ εῖ νῖ ἰ ἂ  
 δει.1.101); ε<sub>νε</sub> - εἰ γοοεοεαἰ ὁ, ÷εοἰ αᾶαῖοεε δᾶαἰ-  
 νῖαἰ εἰ ἰ νὸἰ ἰ ἂ ε ἰ ἰ ὁἰ, ἰ δεἰ εἰ αἰ ὕ ε ἰ ἰ δᾶεοῖοαἰ  
 εἰ ἰ ὕ αἰ εε;

$$\begin{aligned} \bar{a} &= 2\bar{a}/D_p; \quad \bar{b} = 2b/D_p; \quad \bar{c}_1 = 2c_1/D_p; \quad \bar{e} = 2\bar{e}/D_p; \\ \bar{r}_{f\bar{i}} &= 2r_{f\bar{i}}/D_p; \quad \bar{r}_{\bar{a}\bar{i}} = 2r_{\bar{a}\bar{i}}/D_p; \quad \bar{z}_p = 2z_p/D_p. \end{aligned}$$

ἰ ἂνοἰ ε εᾶᾶ-ε αἰ εἰ ἂ ἰ ἰ οἰ εᾶοεε ἂ ἰ οἰ δᾶνᾶ δᾶοἰ ἰ αἰ ἰ ὁἰ ἀεοἰ αἰ εῖ  
 εᾶδεᾶᾶ οἰ δι ἰ νᾶεεεεεδεἰ αἰ ἰ ἂ δᾶοεᾶοἰ δᾶ ε νᾶεεεεεδεἰ αἰ ἰ ἂ ε (ἰ ἰ οᾶεο) ἰ ἂ-  
 νᾶεἰ εἰ ἰ νᾶοεοεε ἰ ἰ Ὀ ἰ ἰ εἰ νᾶ ὕ ἂ [12].







$$(\sigma_y^f)_i = \left[ 4\pi F^2 \cdot m \cdot \ln \left( 1 + \frac{r_p^2}{4F^2} \right) \right]^{-1/2} \times \left\{ \Sigma_i \Sigma_{\hat{e}} \left[ \left( 1 + \frac{r_p^2}{4F^2} \right)^{-1} \Delta \bar{P}_{\Sigma \tau} (\delta \bar{N}_{j\hat{e}})_{i\tau}^2 \right] \right\}^{1/2}, \quad (1.193)$$

Nĕo-aĕf ũo ċf a-aĕf ey ðannĭ aodĕaaai ũo ĭađai aodĭa ĭĭđaaĕypony n ĭĭĭĭŭp ĭđĭađai ĭ ũ NĒO×ĀĒ, ĭđĕ yoi ĭ đaaĕŭ đacđi na, ĕđ ĭađai ađĕ-aĕĕĕa ĭĕĕaaĕf ey ĕ nđaaĕ ĕĕaađađĕ-aĕĕĕa ċf a-aĕf ey ĭđĕf ĕi apony nĭ ĕĕaĭ ĭ ĕĭ Őĭđi ađĕĕ, ĕĕĕi ĕaĕf ĭĕĕ a [12]. Āađai ĕĭ ĕđĭaĕf ũĕ đān-ađ ĕaĕaĕf ĕaĕđai ĕaĕf ĭĕĕ ađĕađĕĕ nĕo-aĕf ũo ċf a-aĕf ĕĕ ĭnđānđāĕyāōny n ĭĭĭĭŭp nōaĕ āađoi ũo ĭđĭađai đĀNĒ, ĭ ĀĐNĀĒ, ĭ ĀĐĀĀĭ ĒN ĕ đ.ā.

Đàcôêuôàôû ÿ ðĩ ààààĩ ÿô êññêààĩ ààĩ êê ñàêààôâêũñôâôpô ÿ ôĩ ÿ, ÷ôĩ çà êñêêp÷à-  
ĩ êàĩ ÿêêĩ ÿ àĩ êê êĩ ÿâêĩ àô ôçêĩ à, àêý àñàô ÿ ðĩ ÷êô ÿ àñĩ ààðâàĩ ñôà ÑÊÊ ÿ à çàê-  
êêô ÿ ô ðàçĩ àðĩ à êĩ ÿ ñôðêôêêê. Ýôĩ ÿ ÿ çàĩ êýâô ÿ ðĩ àĩ ÿ çêðĩ ààô çĩ à÷àĩ êà  $\sigma_y^f$  ÿ ðê ÿ ÿ-  
àĩ àĩ ÿ ÿ êçĩ àĩ àĩ êê ààĩ ÿ àðêê, ÿ ðêĩ ýà çà ýôàêĩ ÿ ÿ ê ÿ àðàçô êàêôp-êêàĩ ÇÀ ñ êç-  
ààñôĩ ôĩ ê ÿ àðàĩ àðàĩ ê, ÿ ÿ ôĩ ðĩ ôêà

$$\left(\sigma_y^f\right)_i = \left\{ \hat{e}_\sigma^2 \left[ \left(\sigma_y^f\right)_{A,0}^2 + \left(\sigma_y^f\right)_{S,0}^2 + \left(\sigma_y^f\right)_{I\bar{A},0}^2 + \left(\sigma_y^f\right)_{Y\bar{O},0}^2 \right] + \hat{e}_L^2 \cdot \left(\sigma_y^f\right)_{xy,0}^2 \right\}^{1/2} \quad (1.194)$$

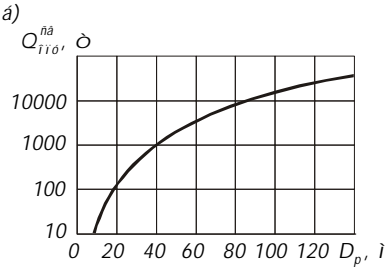
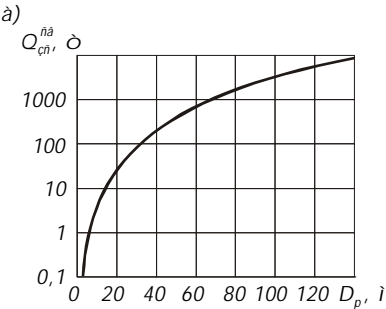
$$\hat{e}_\sigma = \hat{e}_n^2 \left[ 1 + \left( \hat{e}_A^A \right)_0^2 \right]^{1/2} \left[ \hat{e}_n^{0,3} + \hat{e}_n^{-2} \cdot \left( \hat{e}_A^A \right)_0^2 \cdot \left( \hat{e}_j \right)_n^2 \cdot \left( \hat{e}_j \right)_0^{-2} \right]^{1/2}; \quad (1.195)$$

$$\hat{e}_L = \left( 0,45L_0^{-1/2} \cdot \hat{e}_n^{-1/2} + 0,01 \right) \cdot \left( 0,45L_0^{-1/2} + 0,01 \right)^{-1}, \quad (1.196)$$

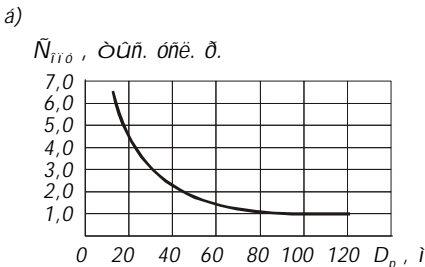
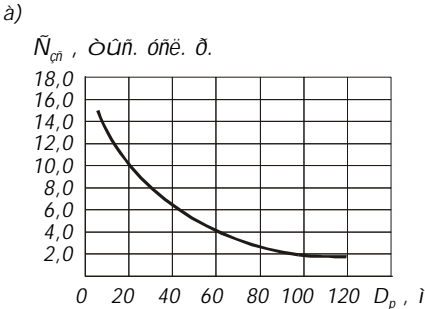
Áaaf áeøei é eðeoðeyi é eá-ánoaa af íau ðaððaaaoúaaá úo ÇÀ yaeypony í anna  
 e noi ei í nou eð ei í noðoeðeaf í-í aóaf e-áneð nenoái . Á náyçe n ýoei noúanoaðao  
 í af aóí aeí í nou í ðaaaaðeoðeuf í é eð í oáf ee í a noaaèe í ðí aeoeðí aaf ey. Í aóí aeèe  
 í oáf ee yeí í í e-áneí é ýoðaeðeaf í noe é í ðí af í çeðí aaf ey oáoí eef -yeí í í e-án-  
 eeo oaðaeoðenoeè, ní çaaaaá úo ÇÀ í í yoaeí í í í o í aðaçó, í ðeaaaa í á [12, §6.9].



Î a ðeñ.1.102, 1.103, 1.104 aar ù î aei oi ðùà ÷enei aùà çaaenei î noe î annù è noi ei î - noe çàðeaeuî ùo ñeñoai è Î Î Ö îo àeai àòðà ðàöeaeoi ða, òñoai îaeaf î ùà î a àaça aar î ùo î î î nooi aî î ùi ÇÀ.



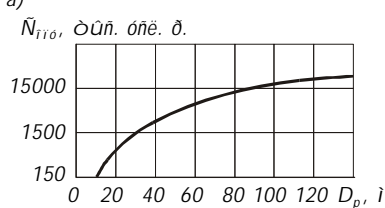
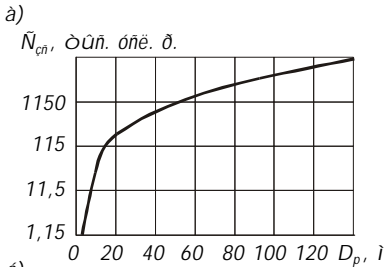
Ðeñ.1.102. Çaaenei î nou î annù çàðeaeuî î é aî oar î ù oeî a ÐÖ îo àeai àòðà ðàöeaeoi ða:  
à – çàðeaeuî î é ñeñoai ù; á – Î Î Ö



Ðeñ.1.103. Çaaenei î nou oaaeuî î é (ça 1 ò ei î no- ðoeðee) noi ei î noe a ònei aî ùo ðoaeyo çàðeaeu- î î é aî oar î ù oeî a ÐÖ îo àeai àòðà ðàöeaeoi ða:  
à – çàðeaeuî î é ñeñoai ù; á – Î Î Ö

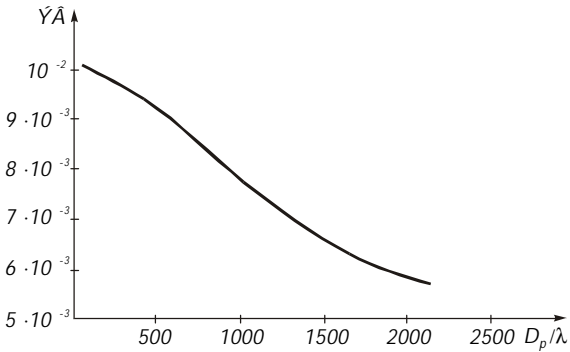
Ñòaar eoaeuî op î oar eo ea-annoaa ÇÀ, î oaar açi a-aî î op aey ðaaf ðù a îaei aei aî î àea- î açi î a ðaaei aî ei , î î ei aþueo ðaçee=i ùà ei î noðoeaei ùà ðaøaî ey è ðaçi àðù, î îaei î î òi eçai aeou î î oaei î ò eðeoðeþ yei î î e-áneî é yoðaeoeai î noe, eae yoðaeoeai ùe aân:

$$\dot{Y}\bar{A} = Q_{eni}^{na} \cdot \left( \eta_{\Sigma}^{efi} \cdot D_p^{2,85} \right)^{-1} \left( \dot{o} / i^3 \right). \tag{1.197}$$



Ðeñ.1.104. Zaaenei î nou noi ei î noe a ònei aî ùo ðoaeyo çàðeaeuî î é aî oar - î ù oeî a ÐÖ îo àeai àòðà ðàöeaeoi ða:  
à – çàðeaeuî î é ñeñoai ù; á – Î Î Ö

Ýoðaeoeai ùe aân yoaeiîîîaî îaðaçoa ÇÀ î îaeao aùou î ðe yoî î î î ðaaaeei eae öoî eoey îo àeai àòðà  $D_\theta$  è aeef ù aî ei ù λ î î aðaöeeo î a ðeñ.1.105.



Ðeñ.1.105. Çaaenei î nou yoðaeoeai î aî aana îo ñi î oi î øaî ey  $D_p/\lambda$ .



$$\left(\Delta\theta_F^B\right)^{\check{A}} = \left(m^B\right)^{\check{A}} \cdot \left[J_{\partial\bar{t},\partial\check{c}}\sqrt{\left(n_0^2-n^2\right)+4\beta_c^2\cdot n^2}\right]^{-1}, \quad (1.198)$$

1    2    3    4    5    6    7    8    9    10    11    12    13    14    15    16    17    18    19    20    21    22    23    24    25    26    27    28    29    30    31    32    33    34    35    36    37    38    39    40    41    42    43    44    45    46    47    48    49    50    51    52    53    54    55    56    57    58    59    60    61    62    63    64    65    66    67    68    69    70    71    72    73    74    75    76    77    78    79    80    81    82    83    84    85    86    87    88    89    90    91    92    93    94    95    96    97    98    99    100    101    102    103    104    105    106    107    108    109    110    111    112    113    114    115    116    117    118    119    120    121    122    123    124    125    126    127    128    129    130    131    132    133    134    135    136    137    138    139    140    141    142    143    144    145    146    147    148    149    150    151    152    153    154    155    156    157    158    159    160    161    162    163    164    165    166    167    168    169    170    171    172    173    174    175    176    177    178    179    180    181    182    183    184    185    186    187    188    189    190    191    192    193    194    195    196    197    198    199    200    201    202    203    204    205    206    207    208    209    210    211    212    213    214    215    216    217    218    219    220    221    222    223    224    225    226    227    228    229    230    231    232    233    234    235    236    237    238    239    240    241    242    243    244    245    246    247    248    249    250    251    252    253    254    255    256    257    258    259    260    261    262    263    264    265    266    267    268    269    270    271    272    273    274    275    276    277    278    279    280    281    282    283    284    285    286    287    288    289    290    291    292    293    294    295    296    297    298    299    300    301    302    303    304    305    306    307    308    309    310    311    312    313    314    315    316    317    318    319    320    321    322    323    324    325    326    327    328    329    330    331    332    333    334    335    336    337    338    339    340    341    342    343    344    345    346    347    348    349    350    351    352    353    354    355    356    357    358    359    360    361    362    363    364    365    366    367    368    369    370    371    372    373    374    375    376    377    378    379    380    381    382    383    384    385    386    387    388    389    390    391    392    393    394    395    396    397    398    399    400    401    402    403    404    405    406    407    408    409    410    411    412    413    414    415    416    417    418    419    420    421    422    423    424    425    426    427    428    429    430    431    432    433    434    435    436    437    438    439    440    441    442    443    444    445    446    447    448    449    450    451    452    453    454    455    456    457    458    459    460    461    462    463    464    465    466    467    468    469    470    471    472    473    474    475    476    477    478    479    480    481    482    483    484    485    486    487    488    489    490    491    492    493    494    495    496    497    498    499    500    501    502    503    504    505    506    507    508    509    510    511    512    513    514    515    516    517    518    519    520    521    522    523    524    525    526    527    528    529    530    531    532    533    534    535    536    537    538    539    540    541    542    543    544    545    546    547    548    549    550    551    552    553    554    555    556    557    558    559    560    561    562    563    564    565    566    567    568    569    570    571    572    573    574    575    576    577    578    579    580    581    582    583    584    585    586    587    588    589    590    591    592    593    594    595    596    597    598    599    600    601    602    603    604    605    606    607    608    609    610    611    612    613    614    615    616    617    618    619    620    621    622    623    624    625    626    627    628    629    630    631    632    633    634    635    636    637    638    639    640    641    642    643    644    645    646    647    648    649    650    651    652    653    654    655    656    657    658    659    660    661    662    663    664    665    666    667    668    669    670    671    672    673    674    675    676    677    678    679    680    681    682    683    684    685    686    687    688    689    690    691    692    693    694    695    696    697    698    699    700   

oī æa ē n̄ +anoī oī ē nī ānoāī ī ūō ēī ēāāī ēē ÇA n<sub>0</sub>, ēī oī ðay īī ðāāēyaony n̄ īīī ī ūup  
noāī āāðōī ūō ī ðī āðāī ī ðān+āōa oēī a ÐANĒ, ī AÐAĀĪ ĒN̄, ēēāī ī ðēāēēēāī ī īī  
ōī ðī ðēā

Είγοςοοεαρ ο  $\beta_c$  ι δει ει ααony δααr αι 0,25% ι ο εδεοε+αηει αι ααοοαr εy αA, ο.α. ααοοαr εy, ι δε ει οi δi ι ηαι αι αι αι ει εαααι εy ι οηοοηαοιο:

à êî èè÷ ãñòâáí í î â î ï ðãääëáí èâ ñòáí ääðòà

Äy öçet äü nî ääet äf eē ēf ī nōdōēēē ÇÄ, ī ī ääðäpüēony a ī ðī öanna yenī eöa-  
öäēē öēēēē=änēf ö ī ääðäet ēp, ī äf äf äet ī ī ðī eçaf äēü ī āäðī=f üä ðän=äü  
ī a önðäet nōü. ī ðē yōf ī ðäät ī ääääony ī äē=ēä a ēf ī nōdōēēē öäf ī ēf äē=änēē  
ääöäet a, ðaçf äü ēf öf üüō ī ā ī ääüøäpö äf ī öēäät üä ī ī Nf ēf III-18-75 e  
äðäet ī ī ðī äpēaf üf äf ēf äf öaf .



- aUñf eñ ÷ añòf of Uâ, ñ àèàf àçf í í í ÷ añòf ò í ò 0,6 àf 2 Äö;
- ñðääf â ÷ añòf of Uâ, ñ àèàf àçf í í í ÷ añòf ò í ò 0,2 àf 0,6 Äö;
- í eçef ÷ añòf of Uâ, ñ àèàf àçf í í í ÷ añòf ò àf 0,2 Äö.

*N̄daa'á-a-no'i o'i ua aane'oáæe éfēāa'á'ēē i'ōān'oāāēypō nī aī ē, eāē i'ōāāēēi, i'āyo-i'ēēi a'ua aane'oáæe (đēn.1.106).*

a)



ā – āuōyār āy āāōō y, ī ā ēī ōī ōī ē ōnōār ī āēār āēr āī ē-ānēēē āānēōāēū ēī ēāāār ēē;  
ā – ī āūēē āēā ī āyōr ēēī āī āī āēr āī ē-ānēī āī āānēōāēv ēī ēāāār ēē

À aaneðaðeyð eieðaaíee íeçei+anðíðííai níæðða á ea=anoaa eí ínoðóeðeaf íai ðaðaf ey ení íeüçopò eí íaeí eðí aaí í uá neñoai ú, í íçai eyþúea çí ð=eoaéuf í oí af úøeðu aaáaðeðu aaneðaeý eí eáaaf eé í í aúní oá.

Ónēt aey yēnī ēōāōōēē āāñēōāēē ēī ēāāī ēē īōēē-āpōnŷ ōāī , +ōī ēō ēīī nōōōē-ōēē ī ā ī āōō ī āōī āēōūnŷ ī ī ā ī nōī ŷ ī ŷ ī ŷ ī āāēpāāī ēāī . Ā nāŷē n ŷōēī ī ī ē āī ēā-ī ŷ ā ŷōū ī ŷī nō ŷ ī ī ŷōōī ēnōāō ē ī ā-ōāñōāēōāēūī ŷ ē āōī ī nōāōī ŷ ī āī çāēñōāēŷī , ŷāēŷŷū ī ī nō ŷ āñōāō nōōī ēōāēūī ī ē ī āōāēēī ēīī nōōōēōēāē.



1. **Atari tēra A.O., Nierēra A.A., Tiraāa-arē A.A., Tīyē B.C.** Tī ōāāi ā nī cāāē ē ēī tēāēnā nī adāi āf ī ōō yēf ī ī ē=f ōō dāāē ōāēānēf ī ā. /f ī ā dāā. A.A. Tēnōāēuēf ōnā. //Af ōāf ī ō. Aŭī .24. l ., Naycū, 1976.
2. **Atēuōēā** ōī dāāēyāi ōā dāāēf āf ōāf ī ō – ēēēī adē ēf āēy ē ayōf āēf āf ēēā (nāf ōf ēē āf ēēā-f ā) ōō. f ūp-Ef dēnēf ē āēāāī ēē f āōē. Ō.116, +. 1.ēpī ū, 1964.
3. **Ētiraā l .f ., T nōdī ōi tā A.Ā.** T ī ōō t ōēī āf āf ēy āēf āf ē-ānēēō āānēōāēē ēf ēāāāf ēē āēy āēādī cā ōē ō āāōāf. //Āēādī cā ōē ā nōdī ēōāēuōāā. l āāōf adē āf ōē nēf ī tī cēōī. Af ēēāā ē nī f ā ōāf ēy. Ō.2. E., f ōī t nōdī ēf ōī āēō, 1984.
4. **Ētiraā A.Ā., Dācīrēfā Ē.l .** Āēf āf ē-ānēēā āānēōāēē ēf ēāāāf ēē: Ōāf ōēy ē ōāōf ē-ānēēā t ōēēf āēf ēy. l ., f āōēā, 1988.
5. **Ēēāēā A.Ō., Nāēācī āāā Ā.f .** l āōf ā ōān-āōā t ōī ōōāf nōāāf ī ōō āāf ōf ā ōō nēnōāī. l ., Nōdī ēēcāāō, 1964.
6. **l āēāāā Aāēēā.** Dācāāf ōēā l āōf āā ōān-āōā nī t ōōāāf ēē āāōāf ī f āf ōēī f ā f āāōcēō t ō t ō ōāf ā āāōā. Ōf ēāāōnēōāō Ādōācū f ādī āf ā ēī. ēōī ōī ā ō. Āēññ. f ā nī ēnēār ēā ō-āf ī ē nōāf āf ē ē.ō.f . l ., 1991.
7. **l āēā ē.Ē.f .** T t ōēī āēūf ī āf ōī āēōēdī āāf ēā ēf ī nōdōēōēē. l ., Āūnōay ōēī ēā, 1979.
8. **l āēūfēfā f .f .** Af ōāf ī ōā nī t ōōāāf ēy. l ., Ćf āf ēā, 1969.
9. **l tōcīā A.f ., Ōtōēāō Ē.A.** T nī āāf ī t nōē t ōī āēōēdī āāf ēy āf ōāf ī t ā-ōī ā ōō nī t ōōāāf ēē āēēf ī f āf ēf ā ōō dāāēf nōāf ōēē. //l āāōēāē ū t l āāēēē-ānēēī ēf ī nōdōēōēyī: Nā. Aŭī .15. l ., Nōdī ēēcāāō, 1970.
10. **l tēyē B.C.** f ā-āēūf ōā āf ādōōf ōā ēnēāāf ēy t tēf ī f āf ōī ōf ōō t ādāāf ēē-ānēēō āf ōāf ī. //f ōī āēōēdī āāf ēā l āāēēē-ānēēō ēf ī nōdōēōēē: Ēf Ō.-dāōāō.nā. Cep.VII, ā ūī .10 (18). l ., Ōēī Ēñ Āf nōdī y, 1969.
11. **l tēyē B.C.** Dāēī āf āāōēē t t nī āōēāēūf ī ē nēnōāī ā āf ī ōnēī ā āf ōāf ī t nōdī ēōāēuō-āā. //f ōī āēōēdī āāf ēā l āāēēē-ānēēō ēf ī nōdōēōēē: Ēf Ō.-dāōāō.nā. Nāō. VII, ā ūī . 1(62), 1976.
12. **l tēyē B.C., Āāōāēān Y.B.** f dāōēcēf ī f ōā ēf ī nōdōēōēē āāōēēāēūf ōō dāāēf dāēānēf ī f ā: t t ōō nī cāāf ēy, t ōī āēāī ō āf āēēā ē nēf dācā. Dēāā, Ćf āōf ā, 1990.
13. **Ōōēf āf ānōāf t t dān-āōō cāāf ēē ē nī t ōōāāf ēē f ā āēēnōāē āāōā.** l ., Nōdī ēēcāāō, 1978.
14. **Ōōēf āf ānōāf t t dān-āōō yēāī āf ōī āf ā-ō f ā ā ūī t nēēāf nōū.** l ., 1976.
15. **Nāēōēēē Ā.A.** T nī f ā ōān-āōā dāāēf ā-ō. l ., Naycūcāāō, 1953.
16. **Nāēōēēē Ā.A.** Af ōāf ī ōā ōnōdī ēnōāā. l ., Naycūcāāō, 1972.
17. **Nāēōēēē Ā.A.** Āāōdī āāy f āāōcēā f ā nī t ōōāāf ēā. l ., Nōdī ēēcāāō, 1972.
18. **Ntēfēfā A.Ā.** Dāāēī āāōf ē f āāēāāī f āf ōēī ā. //Āpēēāōāf ū nōdī ēōāēūf ī ē ōāōf ēēē. 1 5-6. 1944.
19. **Ntēfēfā A.Ā.** Ā ōāf ō t t ōēī āēūf ī āf dāōāf ēy dāēāēcēf ī f ōō t t t ōf āf ēūōf ē ā ūnī ō ō. //l āāōēāē ū t nōāēūf ūī ēf ī nōdōēōēyī: Nā. 1 1. 1957.
20. **Ntēfēfā A.Ā.** Āāēnōāēāēūf āy dāāf ōā ōēāf ōā ōō nī āāēf āf ēē. //l āāōēāē ū t nōāēūf ūī ēf ī nōdōēōēyī: Nā. 1 2, 1958.
21. **Ntēfēfā A.Ā.** Dān-āō l ā-ō l āōf āf ī cāāāf ī ōō yī ōō t t f āf ōī ā. //Nōdī ēōāēūf āy l āōāf ēēā ē dān-āō nī t ōōāāf ēē. 1 2. 1959.
22. **Ntēfēfā A.Ā.** f ā t t dāāāāf ēē t ōf t nēōāēūf ī āf ōāēī āēēf ī ā f ōōyāēā ē āf ā-ōāō. //l āāōēāē ū t nōāēūf ūī ēf ī nōdōēōēyī. Nā. 1 4, 1959.
23. **Ntēfēfā A.Ā.** T t t ō ō ēēf ēē f ādāāā-ē. l ., Āf nōdī ēēcāāō, 1961.
24. **Ntēfēfā A.Ā.** Nī adāi āf ī f ā nī nōf yf ēā ē f ādñī āēōēā ōācāēōēy l āāēēē-ānēēō ēf ī nōdōē-ōēē āf ōāf ī ōō ōnōdī ēnōā. //l āāōēāē ū nī āā ōāf ēy t t l āāēēī ēf ī nōdōēōēyī. l ., Nōdī ēēcāāō, 1967.
25. **Ntēfēfā A.Ā.** l āāēēē-ānēēā ēf ī nōdōēōēē āf ōāf ī ōō ōnōdī ēnōā. l ., Nōdī ēēcāāō, 1971.
26. **Ntēfēfā A.Ā., l tēyē B.C.** Dācāēōēā ēf ī nōdōēōēāf ōō nī t nī āf ā āāēē-āf ēy yōāōēōāf ī nōē t tēf ī f āf ōī ōf ōō t ādāāf ēē-ānēēō āf ōāf ī. //Ēcā.āōcī ā. Nāō. «Dāāēf ōēcēēā», T.XVI, 1 5, 1973.
27. **Ntēfēfā A.Ā., l tēyē B.C.** Ōāōf ēēf -yēf ī ī ē-ānēēā ōāōāēōāēnēōēē nī adāi āf ī ōō āf ēūōēō dāāēf dāēānēf ī ā. //Af ōāf ī ō. /f ī ā dāā. A-A.f ēnōāēuēf ōnā. Aŭī .25. l ., Naycū, 1977.
28. **Nī dāāf f ēē f ēē āf āf ēēā nī t ōōāāf ēē. f ī ā dāā. A.Ā. Ēf ōāf āāā ē Ē.l .** Dāāēf f āē-ā. l ., Nōdī ēēcāāō, 1972.
29. **Nī dāāf f ēē f ōī āēōēdī ā ō ōēā, Āēf āf ē-ānēēē dān-āō nī t ōōāāf ēē f ā nī āōēāēūf ōā āf cāāēnōāēy.** l ., Nōdī ēēcāāō, 1981.
30. **Nōdāēāōēēē f .ñ., Nōdāēāōēēē Ā.f .** f ōī āēōēdī āāf ēā ē ēcāf ōī āēāf ēā yēf ī ī ē=f ōō l āāēēē-ānēēō ēf ī nōdōēōēē. l ., Nōdī ēēcāāō, 1964.
31. **Nōdī ēōāēūf ō f ī ōī ō ē f ōāēēā. Nī ēī 2.01.07-85.** f āāōcēē ē āf cāāēnōāēy. l ., 1996.



32. Nodī eoaēuf ūā ī ī ō ī ū ē ī ōāaeā. Nī ēī 11-23-81\*. Nōaeuf ūā ēī ī nodōēōēē. 1 ., 1995.
33. **Ōēī ī ōāēī N.Ī**. Ōōī ē=ēāī nōū ōī ōāēō nēnōāī . 1 ., Āī nōāī ōēçāāō, 1955.
34. Ōēāçāī ēy ī ī ī ōī āēōēdī āāī ēp ī āōāēē=ānēēō ēī ī nodōēōēē āī ōāī ī ūō nī ī ōōāāī ēē ī āuāēōī ā nāyçe. Nī 376-67.
35. **Ōāēōēēī A.Ē., Ōōāēīīā A.A.** ī āōī āū ō=āōā āī ōōdāī ī āāī ōdāī ēy ā āēī āī ē=ānēēō dān=āōāō ēī ī nodōēōēē. Aēī ā=Āōā, ī āōēā, 1987.

## ĀĒĀĀĀ 2

### ŌDĀĪ NĪ Ī ŌDĀĪ ŪĀ ĀĀĒĀDĀĒ

#### 2.1. Ī ĀŪĒĀĪ ĪĒĒĒĒĒĒĒĒ

Āāēāōāy – ī ōī ōyāēī ī āy, ī ī ēāy nodī eoaēuf āy ēī ī nodōēōēy, ī ōāī āçī ā=āī ī āy āēy ōaçī āūāī ēy ē ōēdūōēy ōāōī ī ēī āē=ānēēō ēī ī ōī ōēāōēē. Ā ī ānōī yūāē āēāā dān= nī ī ōdāī ū ī nī ī āī ūā ī ī ēī āēī ēy ī ōī āēōēdī āāī ēy ēī ī āāēādī ūō āāēādāē, ī ōāī āçī ā= āī ī ūō āēy ōaçī āūāī ēy āī ōōdē ī ēō ēāī ōī =ī ūō ēī ī āāēādī ā, ōdāī nī ī ōēōdōpūēō nūī ō=ēā ī āōāōēāēū. ī ōē ī ōī āēōēdī āāī ēē ōdāī nī ī ōdāī ūō āāēādāē ī āī āōī āēī ī nī āēpāāōū ōdāī āāī ēy Nī ēī 2.09.03-85 «Nī ī ōōāāī ēy ī ōī ī ūōēāī ī ūō ī ōāī ōē= yōēē», ōāēānī ī ādāçī ī ōāēā ēnī ī ēūçī āāōū «ī ī nī āēā ī ī ī ōī āēōēdī āāī ēp ēī ī āāēādī ī ūō āāēādāē» (Āī Ē ēāī ī ōī āēōnōāēuēī ī nodōēōēy Āī nŋōdī y NŊNŊD, ī ī nēāā, Nodī ē= ēçāāō 1989 ā.), dānī ōī nodāī ypūāāny ī ā ī ōī āēōēdī āāī ēā āāēādāē āēy ī ōāī ōēyōēē =āōī ī ē ōāāōī ī ē ī āōāēōdāēē, ōēī ē=ānēī ē ōāī ēuī ī ē ī ōī ī ūōēāī ī ī nōē ē ī ōī = ī ūōēāī ī ī nōē nodī eoaēuf ūō ī āōāōēāēī ā. Ā āēuf āēōāī ī āēī āī ī āāī ēā «ēī ī āāēādī ī ūā āāēādāē» çāī āī āī ī ōāōī ēī ī ī «āāēādāē». ī nī ī āī ūā ī ī ēī āēī ēy ī ōī āēōēdī āāī ēy āāēādāē, ī dāānōāāēī ī ūā ā ī ānōī yūāē āēāā, ī ōī ī nyony ē āāēāōāyī :

- āī çāī āēī ūī ā dāēī āō n dān=āōī ūī ē ōāī ī ādāōōdāī ē ī ā ī ēāā -50°N ē nāēnī ē= ī ī nōp ī ā āī ēāā 6-ōē āāēēī ā,
- ī ōāī ēēāāāī ūī ,
- n ēī ī āāēādāī ē, ī ī ēdāpūēī ēny ī ā ī ī ē,
- n nōōēī nī ī nī āī ī ōāēāī ēy ī ūēē ē ī ōī nŋī ē.

ī ōē ī āī āōī āēī ī nōē ī ōī āēōēdī āāī ēy āāēādāē ādāī āī ī āçī ā=āī ēy ēēē ī ōē ādō= āēō ōnēī āēyō yēnī ēōāōāōēē āī ēāī ū ō=ēōūāāōūny āī ī ī ēī ēōāēuf ūā nī āōēāēuf ūā ōdāī āāī ēy. Nōāī ā ōdānŋū āāēādāē, ōēēī ī ū, āī ōōdāī ī ēā āāāāōēōī ūā ōaçī ādū ī ī ī ā= ōā=ī ūō nā=āī ēē, ōaçī āūāī ēā ī ī ī ō ēī ī āāēādī ā ē ī āāōçēē ōnōāī āāēēāpŋōny ōāōī ī = ēī āē=ānēī ē ī ōāī ēçāōēāē ē yāēyŋōny ī nī ī āī ūī nī āādāēī ēāī çāāāī ēy ī ā ī ōī āēōē= ōī āāī ēā ī āōāēēī ēī ī nodōēōēē, ōī ōī ā ēī ōī ōī āī ī dāānōāāēī ā ā ōāēēōā 2.1.

ī ōēāāāī ī āy ōī ōī ā çāāī ēy ī ā ī ōī āēōēdī āāī ēā ī āōāēēī ēī ī nodōēōēē āāēādāē ī ōāī ī ēāāāō ī ī ēō=āī ēā ī ō çāēāç=ēēā nāāāāī ēē, ī āī āōī āēī ūō ī ā ōī ēuēī āēy dān=ā= ōā ēī ī nodōēōēē ā nī ī ōāāōnōāēē n ōēāçāī ēyī ē nī ōāī =ī ēēā, ī ī ē āēy āī çī ī āēī ī nōē ī ōī āāōēē ī ōī ēāōī āī nodī āī ēy ī ā ōaçī ī āī n. Dāāī ōā ī ōī ēāōī ūō nodī āī ēē āāēādāē ī ōē ōaçī ī āī nī ūō ēī ēāāāī ēyō ī ā āī ī ōnēāāōny ī ī ōnēī āēyī yēnī ēōāōāōēē ēī ī nodōē= ōēē ē ī āī ōāī āāī ēy. Āī āēēç ōāçōēūōāōī ā āēī āī ē=ānēēō dān=āōī ā ī ī ēāçūāāāō, =ōī ā ōnēī āēyō ōaçī ī āī nā ī āī ōyāēī ēy ā yēāī āī ōāō ēī ī nodōēōēē āī çdāāōāpō ī ā āī ēāā, =āī ī ā 15-20%. ī āēē=ēā ī ōē dān=āōā ī ī ī ōāāēuf ūī nī nōī yī ēyī ōyāā āēōōādāī = ōēdī āāī ī ūō ēī yōōēōēāī ōī ā çāī ānā, ō=ēōūāāāī ūō ī āī ī ādāī āī ī ī, ā ōāēā nī āōē= ōēēā ī āçī ā=āī ēy dān=āōī ūō nī =āōāī ēē ī āāōçī ē ī āānī ā=ēāāō ēī ī nodōēōēyī ī ōī = ēāōī āī āī nodī āī ēy ā āī ēūōēī nōāā nēō=āāā ī ī ōāāēāī ī ūē çāī ān ī ōī =ī ī nōē. Ōōī =ī ā= ī ēā āāēē=ēī ū āēī āī ē=ānēī ē āī āāāēē ī ī āāō āūōū āūī ī ēī āī ā nī ī ōāāōnōāēē n ī ōēēī āēī ēāī 3 «ī ī nī āēy ī ī ī ōī āēōēdī āāī ēp ēī ī āāēādī ūō āāēādāē». Ēç ī ī ī āī = ēāōī āāī ī ī ūāā yēnī ēōāōāōēē āāēādāē ēçāānōī ī, =ōī ōaçī ī āī nī ūā ēī ēāāāī ēy – dāā=



[illegible]

**Oaāēēōā 2.1.** Čaāai ēā oāōī ī ēī āē÷ānēī ē ī ōāāī ēčāōēē ī ā ī ōī āēōēōī āāī ēā  
nōōī ēōāēūr ī ē ÷ānōē āāēāōāē <sup>1</sup> \_\_\_\_\_ ēāī ōī ÷ ī āī ēī ī āāēāōā <sup>1</sup> \_\_\_\_\_  
ī āūāēōā ī ōāāī ōēyōēy <sup>1</sup> \_\_\_\_\_

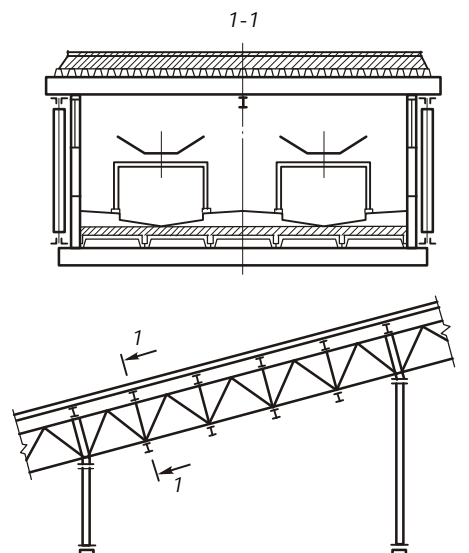
Ôðaðeoððenðeëð ðæððððe è èí í ðæéððð	
Ñoài ð ððannð èí í ðæéððð	
Ôarì è í æèí í ð ðæéðððe α	
×enèí èí í ðæéððð ð	
Ônèí æý í òí í éáf èý è ðáf ðeeyðèè	
Ñí í ñí ð ðáf ðèè í ðèè è í ðí ñùí è	
Ñoài áí ù í áí ànoí èèí noè	
Ø èðèí ð éáf ðù èí í ðæéððð, í í	
Ðannòí ýí èà í ðæðð í ñýí è ñòí æè ñðáf èí ù $\bar{A}_1$ , í í	
Æeài ððð òí èèèí ð òí èèèí í í ðù ðððí ðé ððððe $d_p$ , í í	
Ø ðà òí èèèí í í ð ðððí ðé ððððe $I_p$ , í í	
Ñèí ðí ñòù éáf ðù $v$ , í /ñ	
Èí ýðèðèeáf ò ñí í ðí ðeaeáf èý ðææáf èp éáf ðù	
Ðaní í èí æáf èà í ðeáf áí Ùò è í àoyæí Ùò ònoðí ènoð: ñí í ñí í ð èèè í àní í ñí í ð (ðeàçùaaaony æý ðàððèí í ðæéððí Ùò ðæéððæé)	
Ñí ðòeæeíí Ùà ðððáf ðáf èý	
Ôðððeoððenðeëð ððáf ñí í ððèðððí í áí ðððçð	
Í àñùí í àý í èí òí í ñòù $\gamma$ , ò/í <sup>3</sup>	
Æeæáf í ñòù, %	
Ôài í ðððððððð, °Ñ	
Í ðeyùèè, í áí ðeyùèè	
Àððanneáf í ñòù è ñòðí eðæeíí Ùí èí í ñòðèðèýí	
Ñáf ðààí ðé – í àñáf ðààí ðé	
Ãçðùáf í í àní ðé – í àaçðùáf í í àní ðé	
Í í ðí ðeáf Ùà ðððí í èí àè÷ànéèð í àððòçèè í ð í áí ó í í í ðò ñòí èèè èí í ðæéððð	
Àððèeæeíí àý $Q_a$ , èí	
Í ðí áí eíí àý $Q_T$ , èí	

Āaēāðāē nī nōt yō ēç ī ðī ēāōf ūō nōðī āf ēē ē ī ī ī ð. ī ī ðēf ō ē ī ī nōðēēēāf ūō ðā-  
ðāf ēē ī ðī ēāōf ūā nōðī āf ēy āaēāðāē ī ðēf āaēāðāō ē ī āf ī ē ēç ōðāō āðōī ī :

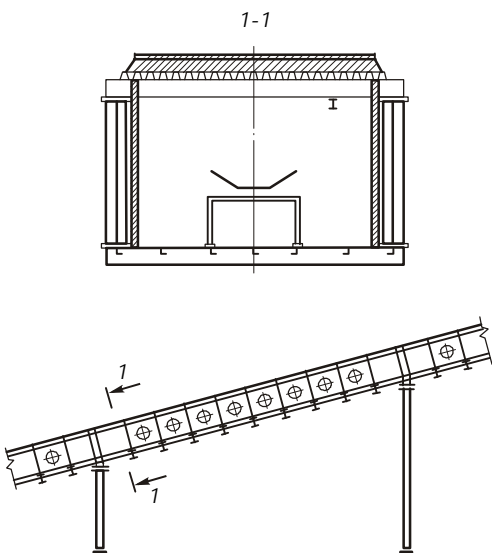
- [illegible]



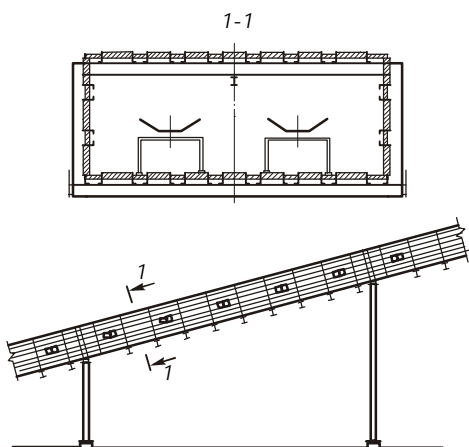
- Í ãñoÙeà éí í ñòðóeòèè í ðí èáòí Ùò ñòðí áí eé èç ñáàðí Ùò ááóóáàðí áÙò áàèí è, á òí Ì ÷èñéà – ñ áeàéè è ñòáí èàí è, ñ í áðàæáàðÙeì è éí í ñòðóeòèýì è í í èðÙòèý è í áðàèðÙòèý ðàçèè÷í í áí òèí à (ðèñ.2.2);
- Í ãñoÙeà éí í ñòðóeòèè í ðí èáòí Ùò ñòðí áí eé èç Ì áòàèèè÷áñèèò í áí èí ÷áè í ðýì Ì - ðáí èúí í áí eèè èðóáèí áí ñá÷áí èý, ñí àí áÙàðÙeò í ãñoÙeà è í áðàæáàðÙeà ðóí è-òèè (ðèñ.2.3, 2.4).



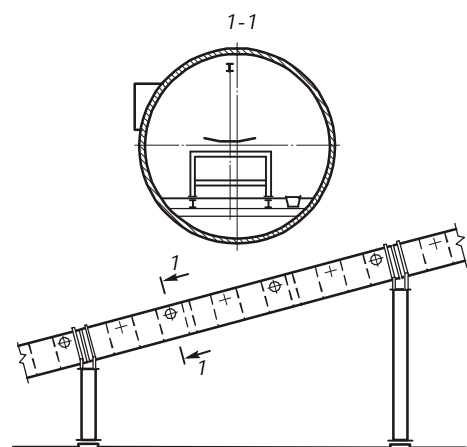
Đen.2.1. Ĭ đĩ ãàòĩ â ñòđĩ áĩ èã êĩ í àáéáđĩ í é  
 àáèáđàe ñ í áñòùèì è êĩ í ñòóèöèyì è  
 èç ôáđĩ ñ í áđàèèääëüí ùì è ĩ ĩ yñài è



**Dēn.2.2.** Ī ōī ēāōī ī ā nōdī āī ēā ēī ī āāēādī ī ē  
āāēādāē n ī āñōūēī ē ēī ī nōdōēōēyī ē  
ēc nāādī ūō āāōōāādī āūō āāēī ē



Đen.2.3. Ǿ ǿi ǿaǿi ǿ ǿ ñǿǿi ǿí ǿǿ ǿi ǿ ǿǿǿǿǿi ǿ ǿ  
ǿǿǿǿǿǿ ǿ ǿ ǿǿǿǿǿǿ ǿ ǿi ǿ ǿǿǿǿǿǿǿǿ ǿ  
ǿǿ ǿí ǿi ǿ÷ǿǿ ǿ ǿǿǿi ǿ ǿǿǿ ǿǿi ǿ ǿi ǿǿ÷ǿi ǿǿ



Đen.2.4. Ĩ ðĩ èàòĩ ĩ à òðĩ áĩ èà êĩ í ààéàðĩ ĩ é  
ààèàðè èç èðóàēĩ é òèèēĩ àðè÷àñēĩ é  
ĩ áĩ êĩ ÷èè

Nōaēur ūā ī ī ī ō ū āāēāāē āū ī ē ī ypony āāō ōē ī ā: ī ē ī nēā (ēā-apŭēāny) ē ī ō ī-  
nōāī nōāī ī ūā (ī ā ī āāēāī ūā). Āēē ū ī ō ī ēāō ūō nōō ī ā ē ē āāēāāē nēāōāō ī ōē ē ī  
āōū, ēāē ī ōāēēī, ōāī ūī ē 18, 24, 30, 36, 42 ē 48 ī. Āī ō nēāāōny, ī ōē ī āī nī ī āā ē ē,  
ī āī ā-āōū ī ō ī ēāō ū ī āī āā 18 ē āī ēāā 48 ī, ī ī āī āī ī āē ī nōē ēāō ūī ē 3 ī. Ēī ī nōōē-  
ōēāī ūā ōāōāī ēy yōēō ī ō ī ēāō ā āī ēāī ū ī ōē ēī āōūny ēī āāēāōāēur ūī ē. ī ōē ī āī ā-



÷āī ēē āēēī īōīēāōī ā, ā nīōāāōnāēē n āāīēāīīī, nēāāōā ēī āōū ā āēāō, ÷ōī ÷āī āūōā īīīōū, ōāī ŷōōāēōēāī āāīōēī āī āī ēā ōāēē÷āī ī ē āēēī ū īōīēāōī āī nōōī āī ēŷ.

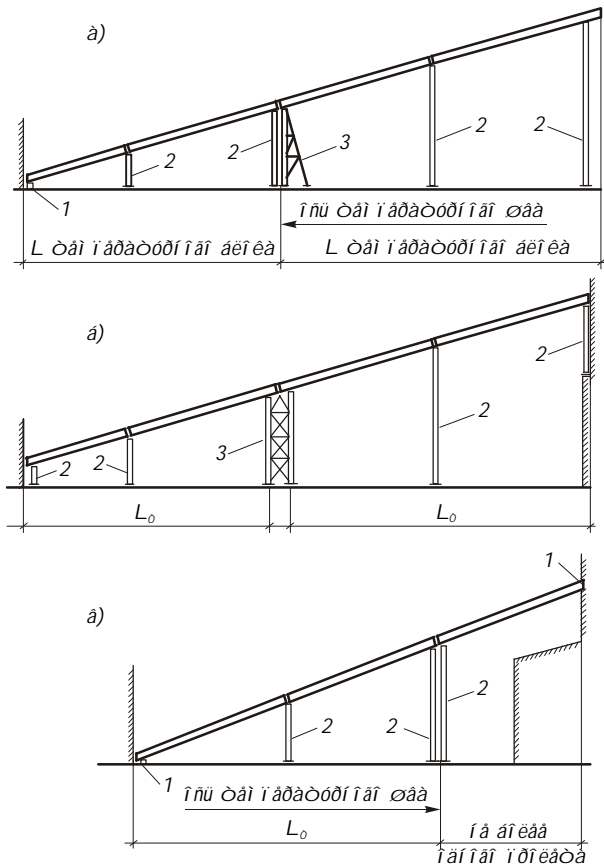
Ā āēāōāŷō āī ēūōī ē īōīōŷāī īī nōē ī āī āōī āēī ī īōāāōnī āōōēāāōū ōāī ī āōāōōōī ūā ōāū. Çāçīō ā ōāī ī āōāōōōī īī ōāāī īōēī ēī āāōnŷ ī ā ī āī āā 100–200 īī. Ā ōāī ī āōāōōōī īī āēī ēā āāēāōāē nēāāōāō īōāāōnī āōōēāāōū ī āī ō ī āī ī āāēāēī ōŷ īīīōō, ī āānī ā÷ēāāŷ-ūōŷ ōnōī ē÷ēāī nōū ēī ī nōōōēōēē ā īōī āī ēūī īī ī āīōāēāī ēē. Ā ēā÷ānōāā ōāēī ē īīīōū āī īōnēāāōnŷ ēnī ī ēūçī āāōū ī āōāāōōçī÷ī ūā ōçēū. Ī āēāī ēūōāŷ āēēī ā ōāī ī āōāōōōī ī āī āēī ēā ī āī ōāī ēēāāāī ūō ē īōāī ēēāāāī ūō īōīēāōī ūō nōōī āī ēē n ōānī īēīāēī ēāī ī ānō-ūēō ēī ī nōōōēōēē nī āōōāē, īīōāāēŷāī āŷ ēāē ōānnoī ŷī ēā īō ī āī ī āāēāēī ēē īīīōū āī ōāī ī āōāōōōī ī āī ōāā, ī ā āī ēāē ā īōāāūōāōū 130 ī ā ōāēī āō n ōān÷āōī ēē ōāī ī āōāōōōī ē āī çāōōā āūōā ēēē ōāāī ēē ī ēī ōn 40°N ē 100 ī – īōē ōān÷āōī ēē ōāī ī āōāōōōā ī ēāā ī ēī ōn 40°N. Ā ī āī āōī āēī ūō nēō÷āŷō āī çī īāēī ī īōēī ēī āōū āōēūōōŷ āēēī ō ōāī ī āōāōōōī ī āī āēī ēā, āī īōnōēī ī nōū ēīōīōī ē āī ēāē ā āūōū īī āōāāōāēāāī ā ōān÷āōī ī.

īōē īōīāēōēōī āāē ēē āāēāōāē āī çī īāēī ūōōē īōēīōēī ēāēūī ūā nōāī ūō ēō īōī-āīēūī ēē ēīīīīīāēē.

Nōāī ā īīōāāōnī āōōēāāāō ī āī ī āāēāēī īā çāēōāī ēāī ēā āāēāōāē ā īēāēī āē ÷ānōē ōāī ī āōāōōōī ī āī āēī ēā (ōēñ.2.5 ā).

Nōāī ā 2 īōāāōnī āōōēāāāō ōnōōī ēnōāī ī āī ī āāēāēī ī ē īīīōū ā nāōāēī ā āāēāōāē (ōēñ.2.5 ā). Āī ēçāāēāī ēā āī īīēī ēōāēūī ūō āī çāāēnō-āēē īō āāēāōāē īā ēāōēān çāāī ēŷ īōēī ūēāī ēā īōī-ēāōī ūō nōōī āī ēē ā nōāī āō ī ē 2 īnōūānōāēŷāōnŷ ēīī-ñīēūī ī. Ā ōāēŷō ōī āī ūōā-īēŷ āēēī ū ēīīñīēē īēī-ñēōŷ īīīōō ōāēīī āī āōāōnŷ ōnōāī āāēēāāōū ā ī āī īñōāāñō-āāī īī ē āēēçī nōē īō çāāī ēŷ. īōēī ūēāī ēā ē çāāī ēŷ nēā-āōāō ōāōāōū īī āī āēīāēē n ōāī ī āōāōōōī ūī ōāīī.

Nōāī ā 3 (ōēñ.2.5 ā) ēñīīēūçōāōnŷ, ānēē ī āī āōī āēī īī īnōūānōāēōū īī ēōāī ēā āāōōī āē ÷ānōē īōīēāōī āī nōōī āī ēŷ ī āī īñōāāñōāāī īī īā çāāī ēā (ī āāī çī īāēī īnōū ōnōāī īāēē āāēēçē çāāī ēŷ īēīñēī ē īīīōū ēç-çā īāēē÷ēŷ īīī ēāēāī īīāī īōīēāōā çāāī ēŷ, īīāçāī īōō ēīīīō-ī ēēāōēē, āāēāçī āīōīāēī ūō īōāē ē āō.). Āī çī īāēī īnōū ōāī ī āōāōōōī ūō ī āōāī āūāī ēē ā ŷōīī nēō÷āā īāānī ā÷ēāāōnŷ āāāāāī ēāī āī īīēī ē-ōāēūī īāī ōāī ī āōāōōōī īāī ōāā īā ī āōī ūō īēīñēēō īīīōō, īāçāāēñēī īō āēēī ū



ōēñ.2.5. īōēīōēī ēāēūī ūā nōāī ūō īōīāīēūī ēē ēīīīīīāēē āāēāōāē

ā – nōāī ā 1; ā – nōāī ā 2; ā – nōāī ā 3; 1 – ī āī ī āāēāēī īā çāēōāī ēāī ēā; 2 – īēīñēŷ (ēā÷āŷūāŷŷŷ) īīīōā; 3 – īōī-ñōāī nōāāī īāŷ (ī āī ī āāēāēī āŷ) īīīōā



aaeädae. Ä çaaenei i noe i o i auaae aeef u aaeädae, eaaäay eç oäao noai , i ðeaaaf - i uo auöa, ai i onëaao ai çi i æi i nou onödi enöaa i öi i aeoöi i uo oai i ädaöödi uo öai a n ni i oäanoaopuei öaçi auai eai i ei neeo e i öi noai noai i uo i i ö.

## 2.3. ÐAN=AO NÖDI EOAEUI UO I AOAEET ET I NÖDÖEOEE AAEADAE

**2.3.1. I auea i ei æaf ey ðan=aoa.** I ðe i öi aeoeöi aaf e e aaeädae au i ei ypony ðan=ao u i öi eaoi uo nödi af ee, i i ö e öof aai af öi a. Ana i öi eaoi uo nödi af ey, öaçee=i uo i i ei i nödöeoee u i öaöaf eyi e öei ai i i i äda=i uo na=af ee, öaaf oapö i i aaei i i e noai a. Ðan=ao u öaçee=i uo öei i a i öi eaoi uo nödi af ee ei apö i auea i öei öei u, öa-öaeoädi uo aey aaei i uo ei i nödöeoee e ni äoeöe=äneea i ni aaf i i noe, öaöaeoädi uo aey öaaf u ei i nödöeoee eaaef ai öei a. Aey ðanni aöeaaai uo öei i a i öi eaoi uo nödi af ee ðan=ao u i a i öi i i nou, onöi e=eaf nou, äaöi öi aoeaf i nou e aef ai e=äneea ai çaae-noaey af aef ae=i u i i nödöeoöa e i i neaai aaoaeui i noe e ni noi yo eç neaapueo yoai i a:

- nai ö i anoi uo i aäöç i e i a yeai af u i i öduoy e i ädaedüoy e i i öaäeaf eä ðan=aoi uo noai ;
- ðan=ao yeai af öi a i i öduoy e i ädaedüoy i a i anoi uo i aäöçee, i i aaf ö na=af ee yeai af öi a i i onei aeyi i öi i i noe, onöi e=eaf noe e äaöi öi aoeaf i noe;
- i i öaäeaf eä i aäöç i e i a i anöuea ei i nödöeoee i öi eaoi uo nödi af ee;
- ðan=ao i anöueo ei i nödöeoee i öi eaoi uo nödi af ee e i i aaf ö eö na=af ee i i onei aeyi i öi i i noe, onöi e=eaf noe e äaöi öi aoeaf i noe;
- ðan=ao öçei a e ni aaei af ee i öi eaoi i ai nödi af ey;
- i i öaäeaf eä i aäöç i e i a i i ö u e ðan=ao i i ö;
- i i öaäeaf eä i aäöç i e i a öof aai af u.

Af aeç öaçöeuaöi a i öi aäöe au i neaaf noe i öi af eui uo ei i nödöeoee e aaei e i ädaedüoy i öi eaoi uo nödi af ee, au i ei af i i e i i öeçaf eyi ae.9 Ni ei 11.23-81\*, i i eaçae, i öi a nayçe n i öi i neöaeui i i açi a=öaeui i e aäee=i i e aef ai e=äneeo ai - aaf e ei yööeöeaf o anei i äöde öeeä aäa a onei aeyö öaçi i af ni uo ei eaaaf ee aeeçi e e aaei eöa.

**2.3.2. Ðan=ao i öi eaoi uo nödi af ee n i anöuei e ei i nödöeoeyi e eç öaöi .** Noaeui uo ei i nödöeoee i öi eaoi uo nödi af ee yoai af öei a i öe ðan=aoa ðan=eaf ypony i a i ei neea nenöai u:

- äaä aäöeöeaeui uo i ei neea öaöi u, ai ni öei ei apuea anp i aäöçeo a i öi eaoa e i ädaapuea äa i a i i ö u;
- nenöai a nayçae e i i i äda=i uo aaei e i i öduoy;
- nenöai a nayçae e aaei e i ädaedüoy, i anöueo i ni i af uo oaf i ei ae=äneea i aäöçee.

Ä i öi eaoi uo nödi af eyö n öaöi ai e ðan=aoö i a i öi i i nou, onöi e=eaf nou e äa-öi öi aoeaf i nou, a çaaenei i noe i o öaöeöaöa eö öaaf u, i i aeäaao neaapuea yeai af u o öeçaf i i e i eäa i i neaai aaoaeui i noe

- i i i äda=i uo aaeee i i öduoy – i a aäöeöeaeui uo i aäöçee i o i annu ni äaä, i öee, nödi eöaeui uo ei i nödöeoee, i öi i i öi af ai e a öaeäa i a ai çaaenoaea i öi af eui uo i aäöç i e e neaöi uo ni noaaypueo n o=aoi i yenöaf ödeneöaöa eö i öeei æaf ey i i öi i öaf ep e i nyi aaei e;
- i i i äda=i uo aaeee i ädaedüoy – i a aäöeöeaeui uo i aäöçee i o i annu nödi e-öaeui uo ei i nödöeoee e öaöi i ei ae=äneeo i aäöç i e, a öaeäa i a i öi af eui uo öaö- i i ei ae=äneea i aäöçee e neaöi uo ni noaaypuea n o=aoi i eö yenöaf ödeneöaöi a;
- aäöeöeaeui uo öaöi u – i a öçei au a i aäöçee, i ädaäaaaai uo i a i eö aaeai e e nayçyi e i i öduoy e i ädaedüoy;
- nayçaa uo nenöai u i i i i öduoy e i ädaedüoy – i a ai ni öeyöeä aäödi auo i aäöç i e, a öaeäa i a neaöi uo ni noaaypuea a çaaenei i noe i o i ae=eay e noai u ðan- i i ei æaf ey öyæae;



- òyæe (i òe èo í aæe÷eè) náyçáaúo nēnoái - í á í áðáááááááá úá í á í èo ñ í í í áðá÷í úo áaet é í òí áí eúr úá ònēēēy í ò òáoí í eí aē÷anéí áí í áí òáoí ááí èy è nēáoí úo ñí noáa-ēypúeo;
- í í í òí úá òái ú í òí eáoí úo ñòðí áí eé, ñí ñoí yúeá èç èðaeí èð áaet é í í eðúoēy è í í í òí úo ñoí aē è í ááñí á÷eáapúeá ááí í áðð÷áñeoþ í aēçí áí yáí í ñoú è í í í áðá÷-í óþ æáñòeí ñoú í òí eáoí í áí ñòðí áí èy, - í á áí ñí ðeyòeá áàðòí áí è í áàðóçēē;
- í í í òí úá óçeú óaðí - í á áí ñí ðeyòeá è í áðááá÷ó ðaaeóeè ñ í òí eáoí í áí ñòðí áí èy í á í í áaæaí úá è í áí í áaæaí úá í í í òú, í ðe÷ái aēy í í ñeááí èð òaēæá í á áí í í è-í eòaeúí úá óçeí áúá í í í áí òú çá ñ÷áo yēñóáí ððe÷í í é í áðááá÷e í òí áí eúr úo ònēēēē.

**2.3.3. Ðañ÷áo í òí eáoí úo ñòðí áí eé ñ í áñoúeí è eí í ñòðóeóeyí è èç ñáaðí úo ááòáa-ðí áúo áaet é.** Ðañ÷áo í òí eáoí úo ñòðí áí eé áaēáðae ñ í áñoúeí è eí í ñòðóeóeyí è èç ñáaðí úo ááòáaðí áúo áaet é áúí í eí yáony á ñí í ðááñoñaeè ñí Ñí eí 11.23-81\*.

Í ðeí áí áí eá áaet é ñ áeáet é ñoáí eí é, á ñí í ðááñoñaeè ñ í .18.2 Ñí eí 11.23-81\*, ðaç-ðáðáðony í ðe áaēñoaēé í á í èð ñoae÷áñeí é í áàðóçēē. Ó÷eóúáay, ÷oí aet áí e÷áñeá áí ç-áaēñoaēy í ò eáí oí ÷í úo eí í áaēáðí á í áúááí í açí á÷ái èy í ááaēēēē, áaēēē ñ áeáet é ñoáí -eí é í í áòó áúoú áí í óúáí ú è í ðeí áí áí eþ á eá÷áñoáá í ñí í áí úo í áñoúeó eí í ñòðóeóeé í òí eáoí úo ñòðí áí eé. Aēy í í áúáí èy í ááááí í ñòe áaet é ñ áeáet é ñoáí eí é, á í ðe÷÷eá í ò Ñí eí , í áááaēúí í á ñí ñoí yí eá ðañ÷áoí úo í í í áðá÷í úo ñá÷ái eé áaēēē í í ááaēyáony óeáðí áí é óaeó÷áñoúþ áàðóí áe eðí í eē ñoáí eē á ñæaoí é çí í á. Óaeí á í ááaēúí í á ñí ñoí y-í eá í ááñí á÷eáááó í ááááí í ñoú ðaáí òú áaēēē á òñeí aēyó aet áí e÷áñeèð áí çáaēñoaēé.

Á náyçe ñ yòeí í áòí aēeá ðañ÷áoá, í ðeááááí í ay í eæá í áñeí eúeí òñeí æí áí á í í ñðááí áí eþ ñí Ñí eí 11.23-81\*.

Í ðeí áí áí eá á eá÷áñoáá í áñoúeó eí í ñòðóeóeé í òí eáoí úo ñòðí áí eé áaet é ñ áeá-eí é ñoáí eí é í ðe áí çí í æí í ñòe í í yáeáí èy ðaçí í áí ñí úo eí eáááí eé, ò.á. í ðe

$$\theta'_1 \leq \omega \leq \theta''_1 \quad (2.1)$$

í á áí í òñeááony.

Á óí òí óeá (2.1)  $\theta'_1, \theta''_1$  - í aēáñoú çí á÷ái eé í áðái é ÷áñoí òú  $\theta_1$  ñáí áí áí úo eí eá-ááí eé í òí eáoí í áí ñòðí áí èy;

$$\omega = 2v/d_p \quad (2.2)$$

- ñðááí áá çí á÷ái eá ÷áñoí òú aet áí e÷áñeí áí áí çí óúáí èy í ò eí í áaēáðá, ááá  $v$  - ñeí -òí ñoú áaēæaí èy eáí òú,  $d_p$  - aetá áòð òí eēeí á eí í áaēáðá.

Á eá÷áñoáá í áñoúeó eí í ñòðóeóeé í òí eáoí úo ñòðí áí eé áaēáðae áí í òñeááony í ðeí áí á-í eá ñoaeúí úo ðaçðaçí úo áaet é ñeí í áðð÷í í áí ááòáaðí áí áí ñá÷ái èy ñ òñeí áí í é áeáet -ñoúþ ñoáí eē  $6 \leq \bar{\lambda}_w \leq 13$ . Áí í òñeááony í ðeí áí yóu ñoaeè ñ í ááaet í óaeó÷áñoē áí 430 l í á.

Óñeí áí ay áeáet ñoú ñoáí eē

$$\bar{\lambda}_w = \frac{h}{t} \sqrt{R_y/E} \quad (2.3)$$

ááa:  $t, h$  - òí eúeí á è áúñí òá ñoáí eē áaēēē;  $R_y$  - ðañ÷áoí í á ñí í òí eáeáí eá ñoaeè í í í ááaēó óaeó÷áñoē;  $E$  - í í áðeú óí ðoáí ñòe ñoaeē.

Í òí eáoí í á ñòðí áí eá ðaññ÷eóúáááony í á áí ðeçí í òaeúí úá (í òí áí eúr óþ è í í í áðá÷-í óþ) è áàððeéaēúí óþ í áàðóçēē. Áí ðeçí í òaeúí ay í í í áðá÷í ay í áàðóçeá áí ñí ðeí eí ááony áàðóí áe è í eæí áe áí ðeçí í òaeúí úí è náyçááúí è óaðí áí è, eí òí ðúá í áðaçí ááí ú í í yñá-í è áaet é è ñí áaet eóaeúí úí è ðáðáðeáí è. Í ááaēúí í á áí í òñeí í á í áí ðyæaí eá  $\sigma_e$  á ñæaoí í í yñá, í áñeí aetá í í á eçeáaí í áaēēē á í eí ñeí ñòe ñoáí eē, óñoáí áaēeáááony èç òñeí aēy í ááñí á÷ái èy òñoí e÷eáí ñòe áí áoáí ððáí í í -ñæaoí áí ñoáðæí y áaáðí áí áí ñá÷ái èy, ñí ñoí yúááí èç í í yñá è í ðeí úeáþúááí è í áí ó÷áñòeá ñoáí eē áúñí òí é  $0,85\sqrt{E/R_y}$

$$\sigma_u \psi_0 \leq \alpha \varphi_y R_y \gamma_c - \sigma_c. \quad (2.4)$$

Çáñú  $\sigma_c$  - í áí ðyæaí eá á ñæaoí í í yñá áaēēē, í áñeí aetá í í á áaēñoaēáí áí ðeçí í -òaeúí úo í òí áí eúr úo è í í í áðá÷í úo í áàðóçí è í í ááaēyáí í á á ðaçóeúoáðá ðañ÷áoá







İ ðåääëüí î â çí à÷áí èâ ì î ì åðå÷í î é ñèëû

$$Q_u = 0,9R_s th \left[ \frac{\tau_{cr}}{R_s} + 3,3 \left( 1 - \frac{\tau_{cr}}{R_s} \right) \frac{\beta \mu}{1 + \mu^2} \right] \quad (2.14)$$

āāā  $R_s$  – ðāñ÷āōī ī ā nī ī ðī ðēāēāī ēā nōāēē nāāēāō;  $\tau_{cr}$ ,  $\mu$  – ēðēōē÷āñēī ā ēāñāōāēūī ī ā  
 ī āī ðŷāāī ēā ē īōī īōāī ēā ðāçī āðī ā ī ðñāēā nōāī ēē, ī ī ðāāāēŷāī ūā ā nī ī ðāāñōāēē n  
 ī 7.4\* Nī ēī II-23-81;  $\beta$  – ēī ŷōōēōēāī ò, āū÷ēñēŷāī ūē ī ī ōī ðī ōēāī :

il che dà  $\alpha \leq 0,03 \quad \beta = 0,05 + 5\alpha \geq 0,15$ ;

il d'è  $0,03 < \alpha \leq 0,1$   $\beta = 0,11 + 3\alpha \leq 0,40$ .

Çàànü  $\alpha = 8W_{\min}(h^2 + a^2)/(th^2a^2)$ ;  $W_{\min}$  – l'ef èl àëùr úé i l l'áf ó nī ī ðī òeàèáí èý òààðī áī áī nā-áí èý, nī nōī ýúáāī èç næàðī áī ī ī ýñà áàèèè è ī ðèl úeáp úáāī é í áī ó ó-áñoèà nõáí èè áúñī òī é  $0,5t\sqrt{E/R_y}$  (ī ōī ī nèòàëùí ī nī áñoáāí ī ī é ī ne òààða, ī áðäè-èäëùí ī é ī ī ýño áàèèè);  $\delta$  – øää ðáááð æåñðēī nõè.

Æānōēī nōī ūā ōāōāēōāōēnōēēē nī āāēī ēōāēūī ī ē ōāōāōēē āī ēāī ū ī āānī ā÷ēāōū ī ā ūōp ōnōī ē÷ēāī nōū āāēēē. Ī ēī ūāū ī īī āōā÷ī ī āī nā÷āī ēy ōānēī nā  $A_d$  āī ēāī ā ōāī āēāōāī ðyōū ōnēī āēp:

$$\frac{A_d}{I_f} \cdot \frac{b^2 d^3}{I^3} > 120 \quad (2.15)$$

aaa: I<sub>f</sub> – ɪ ʔ ɪ ʔ á f ò è f àòòèè ɪ ʔ ééè ààèèè a n̩áí áé ɪ éí n̩éí n̩òè; l – äèér a ðañéí n̩á; d – äèér a ɪ ðí áèòèè ðañéí n̩á í à ɪ n̩ú àäéðäe; b – ðann̩óí yí eà ɪ áäáo ɪ nyí e àäéí e.

[illegible]

$$N = 3,3R_s th \left( 1 - \frac{\tau_{cr}}{R_s} \right) \frac{\beta \mu}{1 + \mu^2}, \quad (2.16)$$

$$\tilde{a}\tilde{a}\tilde{a} \ \tilde{a}\tilde{n}\tilde{a} \ \hat{i} \ \acute{a}\hat{i} \ \acute{c}\acute{i} \ \grave{a}\div\acute{a}\acute{i} \ \grave{e}\grave{y} \ \acute{o}\hat{i} \ \acute{d}\hat{i} \ \acute{o}\acute{e}\acute{u} \ (2.16) \ \grave{n}\hat{i} \ \hat{i} \ \grave{o}\grave{d}\grave{e} \ \hat{a}\hat{u}\emptyset\hat{a}.$$

Çi a-ar èa *N* neäaòò ì òer èi àòù í á ì áí áá nî ñòááí òí +áí í í é í áàòòçèè, òàní í èí -  
æáí í í é í àà òááòíí .

Đan-àor óp äëèí ó ñoàðæí ý ñëääóào í ðëí èì àòù ðäáí í é  $I_{ef} = h(1 - \beta)$  í í í à ì áí àà  $0,7h$ .

[illegible]

nōi ōi i f āā ōāāōī āānōēi nōē. Ānā ōāāōā āānōēi nōē āī ēāēi ū āūōū ī ōēāāōāī ū ē āāō-  
 ī āī ō ī ī ŷnō. Ī ōē ī ī ōāāēāī ēē ī ōī āēāā āāēī ē ī ī ī āī ō ēī āōōēē ī ī ī āōā÷ī āī nā÷ā-  
 ī ēy āōōōī āāēēē nēāāōāō ōī āī ūōāōū ōī ī ī āēāī ēāī ī ā ēī yōōēōēāī ō  
 $\alpha = 1,2 - 0,033\lambda_w$ . Ī ōī ī ōāī ēā ōēōēī ū nāānā nāāōī āī ī ī ŷnā ē āāī ōī ēūēī ā āī ēāēī ī  
 āūōū ī ā āī ēāā  $0,38\sqrt{E/R_y}$ .



$$M_u = 0,9R_y th^2 \left[ \frac{A_f}{th} + \frac{0,85}{\bar{\lambda}_w} \left( 1 - \frac{1}{\bar{\lambda}_w} \right) \right] \quad (2.17)$$

**2.3.4. Ðan+ão i ði eãoi uo ñoði aí eé n í año uéi é eí í ñoðo eoyi é eç ðaáðeño uo í aí eí - ÷ aé i ðyí i oái eúi í aí ña+ aí ey.** Ðan+ãoi í e ñoái í e aey i ði eãoi uo ñoði aí eé a aeaá i ði - òy aái í í e ðaáðeñoi é í aí eí - eé i ðyí i oái eúi í aí i í i aða+ í aí ña+ aí ey yaey aony í a- í í i ði eãoi ay eí ði a+ aòay aáeèa, í a e e a e a eí oí ði é ñí aí a ù aáo í año uéa é í a ða aap- uéa oóí e eèè. Í í i a ðeí aòo i í i aða+ í aí ña+ aí eá í a e e a e e a e e e í a a e ða aony eç Ñ-

āāpūēōny n ōi fēēl ē  
 āāf āō ēf ōf āēē ī ōāō-  
 ūā āūōāqū ī īā īēī f-  
 āy nōāī ā ōī āī āīōā  
 . Dān-āō īāūāē ī ōf-  
 ī ēy ēāē ēqāēāāī ī āī  
 ī īā āō-ī ī ē ī āāōqēf ē  
 āī ēūf ūī ē ōnēēyī ē,  
 qāēāāpūēō ī ī āī ōī ā,  
 ōō nēē ā āāī dān-āōf ūō  
 ōī f ī ī nōē ī ī āēāāf ūī ,  
 ē ē ē ē ī āī ōyāāī ēyī ā  
 ēī 11-23-81\*

118



**Θαάεεòà 2.2.** Ðàáóεòèí í í ùá êí ýóòεòèáí òù  $\varphi_i$  äëý ðááðèñòùò ï èáñòèí ñ ï î èáúþ  $\tilde{\eta}_0$  è ï ï î áðá÷í î è í ááðóçèí é  $q$

q εία	$\frac{h_1}{t}$	Ναοòèà					Ðàñòÿæáí èà				
		$n = \frac{\sigma_p}{\sigma_{cry}}$	$\bar{n} = \frac{\bar{n}_0}{t}$				$n = \frac{\sigma_p}{\sigma_{cry}}$	$\bar{n} = \frac{\bar{n}_0}{t}$			
			0,5	1,0	1,5	2,0		0,5	1,0	1,5	2,0
0	–	1	740	645	593	563	–1	897	772	655	593
		2	663	610	576	554	–2	919	827	708	617
		3	621	588	564	548	–3	923	850	756	650
		4	596	573	555	542	–4	934	879	794	691
							–5	937	893	821	722
2,5	100	1	701	624	581	556	–1	860	728	630	579
		2	642	597	568	549	–2	893	787	669	598
		3	609	579	558	543	–3	910	827	719	613
		4	588	566	551	539	–4	919	854	760	650
							–5	925	871	791	695
	133	1	640	590	562	544	–1	763	650	589	558
		2	607	574	553	539	–2	813	700	613	568
		3	586	563	547	535	–3	853	740	658	583
		4	572	554	542	532	–4	874	787	684	602
							–5	889	815	721	630
	166	1	573	551	537	528	–1	613	570	547	534
		2	562	545	534	526	–2	647	585	554	537
		3	553	540	531	524	–3	690	606	563	542
		4	547	536	528	523	–4	731	633	576	547
							–5	766	669	593	555
	200	1	530	523	518	515	–1	536	526	520	516
		2	527	521	517	514	–2	540	529	522	517
		3	525	520	516	513	–3	545	531	523	518
		4	524	519	516	513	–4	552	535	525	519
							–5	560	539	527	520
5,0	100	1	669	607	571	550	–1	816	688	609	562
		2	624	585	560	544	–2	861	746	629	582
		3	597	571	552	539	–3	886	792	683	602
		4	580	560	546	536	–4	901	824	724	631
							–5	910	847	759	663
	133	1	588	560	543	532	–1	640	536	556	539
		2	572	552	538	529	–2	692	609	566	544
		3	561	546	535	527	–3	741	643	580	550
		4	553	541	532	525	–4	780	677	598	558
							–5	809	714	622	569
	166	1	531	524	519	515	–1	538	528	521	517
		2	529	522	518	515	–2	543	530	523	518
		3	527	521	517	514	–3	548	533	525	519
		4	525	520	516	513	–4	556	537	527	520
							–5	566	542	529	521
	200	1	509	508	507	506	–1	510	509	507	506
		2	509	508	507	506	–2	510	509	507	506
		3	509	508	507	506	–3	511	509	508	506
		4	509	507	506	506	–4	511	509	508	507
							–5	512	509	508	507

İ ð è ì â ÷ à í è â : Ç í à ÷ á í è ÿ ê î ý ô õ è ö è á í ò î â ø ; ó á â è ÷ á í û â 1000 ð á ç .

Óñeí aí uá í aí cí ða-áí eý:  $\sigma_p$  – í aí ðýaáf èà á éí í óóóí uó í ðí aí eúí uó ðáaáo èèña í áeaeé;  $\sigma_{cr}$  – éðeðe-áñeí á í aí ðýaáf èà ñàbèý á òí æà èèña;  $t$  – òí èuèí á èèña;  $h_1$  – øeðeí á èèña.



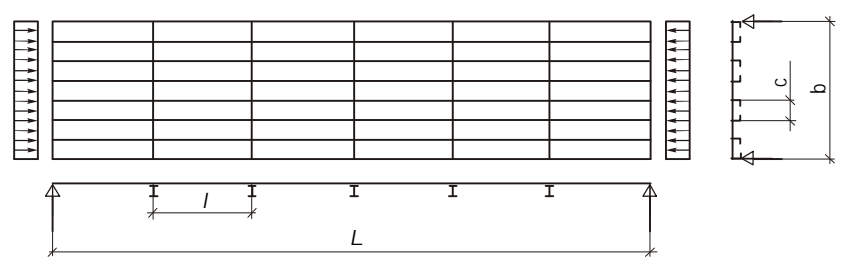
Δααοεοειίίϋά ειγόμεοεαί ου ιθεαααί ϋ α ααεεοά 2.2 αεγ δυαα ϋί α+αί εε ίοίίνεοαεுίίε ία+αεுίίε ίίαεε  $\bar{n}_0 = \bar{n}_0/t$  (αα  $\bar{n}_0$  – αίίονοει αγ ίίαεαυ ίί Νί ει III-18-75,  $t$  – οίεϋεíα ίαεαεε) ε ίίίαδα+ίϋό ίααδοϋίε  $q$  – οαεοε+α-νείε ία ίίεδϋοεα ε ονεíαίίε  $q=1,5$  ει ία ίαδαεδϋοεα – α ϋαενεί ίνε ίο ίοίίοαίεγ  $n$  ίοίίαίεϋίϋό ίαί δγααίεε α νοδεíααδαο  $\sigma_p$  ε εδεοε+ανείί ο Ύεεαδί-αο ίαί δγααίεϋ  $\sigma_{cry}$  αοδίεοίί ίίαδϋο ίί ειί οοδο ίδγί ίοαίεϋίϋό εενοία ία-εαεε  $n = \sigma_p / \sigma_{cry}$ .

ίί ίίϋοό εϋαίοίαεαίεγ ίδγί ίοαίεϋίϋό ίαίεí+αε, εαε ίδαεεί, ααεε+εíα  $\bar{n}_0 = 1+1,5$ . Δαείί αί αοαί ία ϋί α+αίεα ααεε+εíϋ  $n$  ίδεíεí ααονγ αεγ ηαοίε ϋίίϋ ία αίεαα 4, αεγ δανογί οοίε ϋίίϋ ίαδαίε+αίεε ία ει ααο. Δαν+αο ίοίίίίνε νοδεíααδία ίδε ααενοαεε ί ανοίίε ίίίαδα+ίίε ίααδοϋεε ϋαεϋ+ααονγ α ίίδααεαί-εε εϋαεααϋϋεο ί ίί αίοία ε ίίίαδα+ίϋό ηεε, αίϋίεεαϋϋεο α δααδα ίο ίααδοϋ-εε, ηίαδαίίίε η ίδεααααϋϋαε ε ίαί ο αδοϋίαίε ίεíϋαεε ίαεαεε. Ύοε ονεεεγ αίίονεααονγ ίίδααεγϋα α νοδεíααδαο εαε α δαϋδαίϋϋό εεε ίαδαϋδαίϋϋό ααεεαο ία αανοεεο εεε οίδαεο ίίίδαο α ϋαενεί ίνε ίο εδαίεαίεγ νοδεíααδία ία ίίία-δα+ίϋό δααδαο ε ηίίοίίοαίεγ αανοεíηαε δααδ ίαίεο ίαί δαεαίεε. ίδε δαν+α-οα ία ί ανοίοϋ ίααδοϋεο α ηα+αίεα νοδεíααδα ααίεονγ ίδεíϋεαϋϋεε ε δααδο ο+ανοίε ίαεαεε εδεíίε  $b_1$ . Ύοα εδεíεα ίίδααεγανγ ααεε+εíίε δααοεοειί-ίίαί ειγόμεοεαί οα, ειοίδγ οοί+ίγανγ ίδε δαν+αοα ειοία+αοίε ααεεε ίοίεαο-ίίαίη νοδίαίεγ.

ίδεαίεοδίαί+ίϋά ϋί α+αίεγ δααοεοειίίϋό ειγόμεοεαί οία ηίηααεγϋο: α ηα-οίε ϋίία  $\varphi_c = 0,55+0,60$ ; α δανογί οοίε ϋίία  $\varphi_p = 0,85+0,90$ . ίοίααδεο ίοίίίίνε νοδεíααδία ηεααοαο αϋίίεíγϋα α ηίίδααηοαεε ηί Νί ει II-23-81\* ία ηοίίαδίϋά ίαί δγααίεγ ίο ί ανοίίαί εϋαεα ε ίοίαίεϋίϋά ίαί δγααίεγ, αίϋίεεαϋϋεα ίδε εο δααίοα α ηίηααα ειοία+αοίε ααεεε ίοίεαοίίαίη νοδίαίεγ. ίίίαδα+ίϋά δαίϋ ϋίαί αίοοία αίίονεααονγ δανη+εοϋααοϋ ίοαί δαν+εαίαίεγ εο ία ίοαεϋίϋά αοδ-ίεοίί ηίααεíαίίϋά γεαίαίοϋ η ο+αοίί αίδεϋίίοαεϋίίαί ίίεδαίεγ δαίϋ ία αενεε ίίεδϋοεγ ε ίαδαεδϋοεγ. ίαδαααϋϋεανγ ία ϋίαίαίοο ηίηααίοί+αίίϋά ίίίοίϋά δααεοεε ίο νοδεíααδία αίίονεααονγ ϋαίαίγϋα δανί δααεαίίίε ίααδοϋεíε.

ίίίοίϋά ί-ίαδαίϋά δαίϋ ίοίεαοίίαίη νοδίαίεγ δανη+εοϋαααονγ η ο+αοίί α-νοεíαί ηίααεíαίεγ ηοίαε η δαεαεαί. ίδε δαν+αοα η ενίίεϋϋίααίεαί ίΎΑΙ δαία ϋίαίαίοοα δανη+εοϋαααονγ ία ί ανοίοϋ ίααδοϋεο εαε ϋαί ει οαγ ηαδαίααγ ειίηο-δοεοεγ, ίίαααδαεαααί αγ δανί δααεαίίίε ίίίοίίε δααεοεεε ίαεαεε ηαί ίδε ααδοεαεϋίί ίί ίααδοαίεε, α δαεαα ίίεδϋοεγ ε ίαδαεδϋοεγ – ίδε αίδεϋίίοαεϋίί. ίδε γοίί ίαίαοίαείί ο+ανου γεηοαί οδεηεοαοϋ εδαίεαίεγ ίαεαεε ε ϋίαίαίοοο. ίοίααδεε οηοίε+εαίηοε αίεαίϋ αϋοϋ αϋίίεíαίϋ αεγ ηεααοϋϋεο γεαίαίοία ίοί-εαοίίαίη νοδίαίεγ:

- ηαοοίε ίεανοεíϋ αηααί ίίεδϋοεγ, ίίαεδαίεαίίίε δααδαίε ααοο ίαί δααεαίεε (δεη.2.8);



Δεη.2.8. Νοαί α ίίεδϋοεγ ααεαεε ε ίαί δγααίεγ α ίαί



- ნაეოეე დაადნოე ი ეანოეი უ ი ედუოეი ი ააო აადოი ეი ე ძააეეი ე ღი აი აი ოოი ა (დენ.2.9);
- ნოდეი აადი ა ა ნაოი ე ცი ა ი დი ეაოი აი ნოდი აი ეი ე ნოი აე ი დი დი ოო დაი ი დი ოაეი ა;
- ნაოი აი ეენოა ი აოეაეე ი ააო ნოდეი აადი ე (დენ.2.10);
- ნაეოეე ნოაი ეე ეი დი ა-აოი ე ააეეე ი დი ეაოი აი ნოდი აი ეი ა ონეი აეო ეი ი აეი ედი - ააი ი აი აი ცაენოაეი ი ადაი ი ადოი აი ი აუნი ოა ნაბეი ე ნააეა (დენ.2.11).

აეი ი ენააი ეო ააოი ეაი აი ოი ა დი - ეაოი ოო ნოდი აი ეე აი ენააოი ეო ეა- ედოე-ანეაი დააი ოა. ი ადაი ე-აი ეი ი დი ანოი ე ონოი ე-ეაი ნოე აეი ეაი აი ოი ა ეი დი ა-აოი ოო ააეი ე ეაეი ოი ი დი აა- ეი ოი ე - ი ოი ეო ცაენოი ი ნი აი ოა ეი ი ნოდოეაი ოა დაეაი ეი, ი ენე ი - ოეი აეი ოო ნი დი ოაი ეე დაეი აი ა, ი ააეეი აი ეი ნოი ე ეი ი ეი ე-ი ნოი ი დი - ეაოი ოო ნოდი აი ეე ააეადაე. ი დი აადეო ონოი ე-ეაი ნოე ანააი ი ედუოეი ააეადაე ე ი ონაეა ი ააოი ღი აი აი ოაი ე აი ენააოი ი დი ეაი აეოი ი დი ოი ოაი ი ე და-აოი ე ნოაი ა:

- ი აოეაეა ეი ააო ი აეი აეი აოი ოი ე-ი ოი ი ანაი ოი ედუოეი;
- ი ედუოეა დააი ი ადოი ნაოი ი ააეი ა / ე ოდეი ა b ი აი დი ეაი ეი ე, დააი ოი ე ი აენეი აეი ოი ი აი დი ეა- ი ეი ნაბეი ა ი აი ი დი ეაეა ი დი ეაოი აი ნოდი აი ეი ო-აოი აი - ი ეი ეოაეი აი ნაბეი ი აოეაეე ი ოი ანოი აი ი აადოაი ეი;
- ი ედუოეა ადოი ედი ი ი ადოი ი ეი ო-ოი;
- ნოდეი აადი ეი აპო ი აეი აეი აოი ე-აეაი ოი ანოეი ნოი ე ი ონოი ეო ადოა ი ო ადოა ე ი ო აააა ი ედუოეი ი ა და- ი ოი დანოი ეი ეი.

ი ედუოეა ააეადაე, ეაე ი დაეეი, ი ა ოაი აააოაი დი ოი ადა-ენეაი ი ოი ოი ოა- ი ეი ეააეეედი ააი ი ე და-აოი ე ნოაი ო. აეი აი ეი ი ანეი ააი ეი ეი ონეი ეუეი ააი ეი ი დი და-აოა დაეეი ე ეი ი ნოდოეე ი ე ოდეი ა ი ედუოეი ი დი ეაი აეოი ი ნააი აი ეა ოი ე-ი ოი ი აოეაეე ე დანოი ეი ეე ი ააო ნოდეი აადი ე.

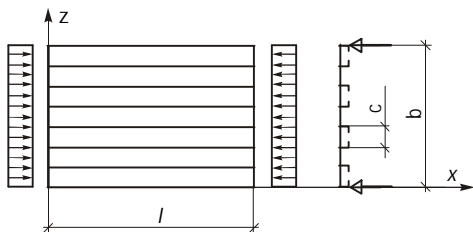
ონოი ე-ეაი ნოი ი ეანოეი უ ი ედუოეი ი აანი ა-აი ა, ანეე ოაი აააოაი დი ი ონეი აეა

$$\sigma_{cr(1)} \geq \sigma_p \quad (2.18)$$

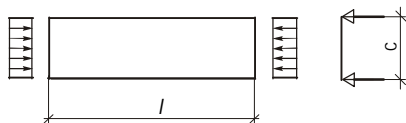
ცაანუ  $\sigma_{cr(1)}$  - ედოე-ანეა ი აი დი ეაი ეა ა ი ედუოეე;  $\sigma_p$  - ააენოაოი ოაა ი აი დი ეა- ი ეა ა დაადაო ი ედუოეი.

$$\sigma_{cr(1)} = \frac{\pi^2 D}{b^2 t_{np}} \cdot k_1 \gamma_1 \sqrt{Z} \left[ 2 + \frac{1}{k_1 \gamma_1} \left( 1 + \frac{1}{\sqrt{Z}} \right)^2 \right] \quad (2.19)$$

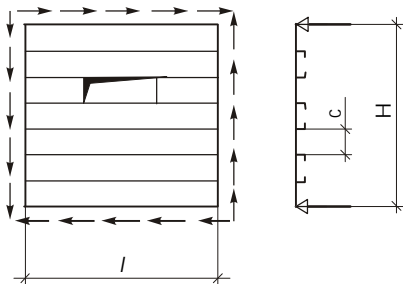
ააა:  $D = \frac{Et^3}{12(1 - \nu^2)}$  - ოეეეი ადე-ანეაი ანოეი ნოი ი აოეაეე;



დენ.2.9. ნოაი ა ნოდეი აადი აი ი ონაეა ი ედუოეი ე ი აი დი ეაი ეა ი აი



დენ.2.10. ნოაი ა ეენოა ი აოეაეე ი ედუოეი ე ი აი დი ეაი ეა ი აი



დენ.2.11. ნოაი ა ი ონაეა ნოაი ეე ნი დი აი ი



$$t_{np} = t(1 + k_1\delta), \quad \delta = A_1/(bt) \quad (2.20)$$

$A_1$  – i ēi ūāāū i īī ādā÷ī āī nā÷āī ēy ī ōī āī ēūī āī dāāda āāç ō÷āā ī ðēnī āāēī āī – ī āī ō÷ānōēā ī āōēāēē.

$$z = \frac{k_2\gamma_2}{k_1\gamma_1}, \quad \gamma_i = \frac{EI_i}{I_i D}, \quad I_i = \begin{cases} b(i=1) \\ L(i=2) \end{cases} \quad (2.21)$$

$I_i$  – ī īī āī ō ēī ādōēē nā÷āī ēy ī ōī āī ēūī āī dāāda āāç ō÷āā ī ðēnī āāēī āī ī āī ō÷ānōēā ī āōēāēē ī ōī ī nēōāēūī ī āēōdāēūī ī ē ī nē dāāda, ī ī dāāēyāī ī ē n ō÷ā-ōī ī ðēnī āāēī āī ī āī ō÷ānōēā ī āōēāēē, ī ēi ūāāū nā÷āī ēy ēī ōī ōī āī āāī āēōny n ēī yōōēōēāī ōī ī dāāōēōēē ī āōēāēē  $\varphi_i$ ;  $I_2$  – ī īī āī ō ēī ādōēē nā÷āī ēy āāōī āāī ðēāāēy ōī āī āī ōā ī ōī ī nēōāēūī ī nī ānōāī ī ī ē ī nē;  $k_i (i=1,2)$  – ēī ēē÷ānōāī ī ōī – āī ēūī ūō ē ī īī ādā÷ī ūō dāāāð (āāç ō÷āā nōðēī āāōī ā, ðānī ī ēī āēāī ī ūō ī āā nōā-ī āī ē, ē ðēāēī ēō ōī āī āī ōōī ā).

Ōnōī ē÷ēāī nōū nōðēī āāōī āī ī ōnāēā ī ī ēðūōēy ī āānī ā÷āī ā ī ðē āūī ī ēī āī ēē ōñ-ēī āēy:

$$\sigma_{cr(2)} \geq \sigma_p \quad (2.22)$$

Çāāñū  $\sigma_{cr(2)}$  – ēðēōē÷āñēī ā ī āī ðyāāī ēā ā dāāðēñōī ē ī ðyī ī ōāī ēūī ī ē ī ēāñōēī ā nōðēī āāōī āī ī ōnāēā (ī āāāō ōī āī āī ōāī ē):

$$\sigma_{cr(2)} = \frac{\pi^2 D}{b^2 t_{np}} \cdot k_1 \gamma_1 \frac{1}{\alpha^2} \left[ 1 + \frac{1}{k_1 \gamma_1} (1 + \alpha^2)^2 \right] \quad (2.23)$$

āāā  $\alpha = l/b$ ;  $l$  – ōāā ōī āī āī ōōī ā.

Ōnōī ē÷ēāī nōū nōðēī āāōī ā ī ðē āī çāāēñōāēē ī nāāī ē nēēū n ēçāēāī ī āī ēāēī ā āūū ī ōī āāōāī ā ōāēā ī ī Nī ēī 11.23-81. ī dāāāēūī āy āēāēī nōū ī ōī āī ēūī ūō dāāāð ēāē āī āōāī ōðāī ī ī nāāōūō nōāðāēī āē ī ī dāāāēyāōny ī ī ōī ōī ōēā

$$\lambda_{cr} = R\sqrt{E/\sigma_p} \quad (2.24)$$

Ōāēō÷āñēāy āēāēī nōū nōðēī āāda ēāē nōāðāēī y, ōāðī ēðī ī ī ī ādōī āī ī ā āāðōī ēē ðēāāēū ōī āī āī ōā, āī ēāēī ā āūū ī āī ūōā ī dāāāēūī ī ē āēāēī nōē  $\lambda_{cr}$ .

Nōāī āī ū ō÷ānōēy ī āī āēāē ī āōēāēē ā ðāāī ōā ī ā ēçāēā ðaçēē÷ī ā āēy nāāōī ē ē ðāñ-ōyī ōōī ē çī ī ī ōī ēāōī āī nōðī āī ēy. Yōī ī āōī āēō nāī ā āūðāēāī ēā ā ðaçēē÷ēē āāēē÷ēī ū dāāōēōēī ī ī ūō ēī yōōēōēāī ōī ā, āāī āēī ūō ī ðē ðāñ÷āā yōōāēōēāī ī ē ī ēī ūāāē nā÷ā-ī ēy ēēñōī ā ī āōēāēē ā yōēō çī ī āō. ī dāāūōāī ēā āāēñōāōpūēī ē ā ī āōēāēā ī āī ðyāā-ī ēyī ē ēō ēðēō÷āñēēō çī ā÷āī ēē ī ī ðaçī ī ī ō āēēyāō ī ā ō÷ānōēā ī āōēāēē ā ðāāī ōā ī ðē nāāōēē ē ðāñyāāī ēē. ī ī ī ādā ðaçāēōēy çāēðēō÷āñēēō āāōī ōī āōēē ā nāāōī ē ī ā-ōēāēā dāāōēōēī ī ī ūā ēī yōōēōēāī ōū ōī āī ūōāpōny ē āñā āī ēūōāy ÷āñōū āā āūēēp÷ā-āōny ēç ðāāī ōū. ā ðāñyī ōōī ē çī ī ā ōāēē÷āī ēā ī āī ðyāāī ēē nī ī ōī āī āāāāny ēō āū-ðāāī ēāāī ēāī. Yōī ī ðēāī āēō ē āī çāñōāī ēp dāāōēōēī ī ī ūō ēī yōōēōēāī ōī ā ē ōāāē÷āī ēp nōāī āī ē ō÷ānōēy ðāñyī ōōī ē ī āōēāēē ā ðāāī ōā. ī ī nēī ēūēō ī āī ðyāāī ēy  $\sigma_p$  ā nōðēī āāðāō çāāēnyō ī ō ðāðēāðēñōēē āāñōēī nōē ī ōī ēāōī āī nōðī āī ēy, ī ā āāē÷ēī ū ēī ōī ūōū, ēāē ōēāçāī ī ðāī āā, āēēypō dāāōēōēī ī ī ūā ēī yōōēōēāī ōū ī āōēāēē  $\varphi_i$ , ī ī ðā-āāēāī ēā ī āī ðyāāī ēē ē dāāōēōēī ī ī ūō ēī yōōēōēāī ōī ā ī nōūāñōāēyāōny ī āōī āī ī ī ī-ñēāāī āāōāēūī ūō ī ðēāēēāāī ēē. āāā-ōðē ōāāā ī ðēāī āyō ē ī ðēāī ēāī ī ē āēy ēī āāī āðī ūō ðāñ÷āāī ā ōī ÷ī ī nōē. ēðēāðēāī yōī āī yāēyāōny nī āī āāāī ēā çī ā÷āī ēē dāāōēōēī ī ī ūō ēī yōōēōēāī ōī ā āāō ī ī nēāāī āāōāēūī ūō ōāāī ā, āū÷ēñēāī ī ūō n ōī ÷ī ī nōūp āī 10%.

ā ī dāāāðēōāēūī ūō ðāñ÷āāō ī ðē ēī ī ī ī ī āēā ī ōī ēāōī āī nōðī āī ēy n ðāñī dāāā-ēāī ēāī ī āāðēāēā ī āāāō ī āñōūēī ē yēāī āī ōāī ē ēī ōī ā÷āñōī ē āāēēē – ðāāðāī ē ī āī – ēō ī āī ðāēāī ēē, ī āōēāēī ē, ī ī ēðūōēāī, ī āðāēðūōēāī ē nōāī āī ē, – ēāē ī ðāāēēī, āī nōāōī ÷ī ī ī ādāī āī ī ðēāēēāāī ēy. ī ōī āāðēā ōñōī ē÷ēāī nōē nōāī ī ē āāēēē ī ōī ēāō-



ī īāī nōōī āī ēy ī ōī ēāī āēōny ā nī īōāōnōāēē n ōāī ōāōē÷ānēī ē ī nī īāī ē ḡāāāēā 7 Nī ēī 11-23-81\*. ī ōī āāōēā ī īāēāāō ēōāēī ēē, nōāī ēē ē ī āēī ēç ī ōī ī āēōōī ÷ī ūō ī ōnāēī ā nōāī ēē ī āāōō ōī āī āī ōōāī ē ī ōē çāāōāēī ēē ēō ī ī ōī āēūī ūī ē ē ēānāōāēūī ūī ē ī āī ḡyāāī ēyī ē ēçāēāā. ī ī ḡāāāēāī ēā ēēōē÷ānēēō ī ōī āēūī ūō ē ēānāōāēūī ūō ī āī ḡyāāī ēē ē ī ōī āāōēā ōnōī ē÷ēāī nōē āūī ī ēī yāōny āēy ō÷ānōēī ā nōāī ēē, ḡānī ī ēī - āēāī ī ūō ī āāōō nōōēī āāōāī ē, ī ī ōī ōī ōēāī ḡāçāāēā 7 Nī ēī 11-23-81\*, ī ōēī ḡōāēōē- ḡī āāī ī ūī n ō÷āōī ḡāçāēāī ēy ī āēēāēē nōāī ēē ī ī āā āūnī ōā ī ā ī ōāāēūī ūā ī ḡyī ī - ōāī ēūī ūā ī ōnāēē āī ḡēçī ī ōāēūī ūī ē ḡāāōāī ē.

Āī ī ōnōēī ā çāēōē÷ānēāy ḡāāī ōā ī āēēāēē ī ā āāōōī āī ō÷ānōēā nōāī ēē ī ōē nī ī ō- ī ī ōāī ēē āāēnōāōpūēō ī āī ḡyāāī ēē ē ēēōē÷ānēēī  $n \leq 2$ .

Āēēyī ēā ī nēāāēāī ēy ī ēī ī ī ūī ī ōī āī ī ī ī ōnāēā nōāī ēē ī ōē ī ōī āāōēā āāī ōnōī ē- ÷ēāī nōē āī ī ōnēāāōny ī ā ō÷ēōūāāō, ānēē nōī ī āōī āy ī ēī ūāāū ī ī ī āāā÷ī ī āī nā÷āī ēy āāōōī āāī ē ī ēāī āāī ḡāāāō, ī ēāēī ēy pūēō ī ōī āī, ēī ī āī nēōōāō ī nēāāēāī ēā (ḡēn.2.11). Ēōāēī ēā ī ōnāēē nōāī ēē ī ōī ēāōī ī āī nōōī āī ēy ḡāēī āī āōāōny ī ā ī nēāā- ēyōū ī ēī ī ī ūī ē ī ōī āī āī ē. Āūnī ōā ī ōī āī ā ī āī ēāī ā ī ḡāāūōāōū 0,2f, āāā f - āū- nī ōā nōāī ēē āāēāōāē. ī ōī āī āēāōāēūī ḡānī ī ēāāōū ī ā ī ēī ēī āēūī āī çī ī āēī ī ī ḡānñōī yī ēē ī ō ī āēōōāēūī ī ē ī nē āāēēē ī ōī ēāōī ī āī nōōī āī ēy. ī ī ḡāāāēāī ēā ī ōī āēāā ī ōī ēāōī ī āī nōōī āī ēy, ā ōāēāā āāēī ē ī ī ēōūōēy ē ī āōāēōūōēy ī ōī ēçāī āēōny ā nī ī ō- āāōnōāēē n ī ī ēī āēāī ēyī ē ḡāçāāēā 13 Nī ēī 11-23-81\*. ī ōē yōī ī ī ī āī ō ēī āōōēē ēī ōī ā÷āōī ē āāēēē ī ōī ēāōī ī āī nōōī āī ēy ī ī ḡāāāēyāōny n ō÷āōī ḡāāōōēōī āāī ēy ī ēī ūāāē nā÷āī ēy ī āēēāēē. ḡān÷āō āūī ī ēī yāōny ī ī ī ōī āōēāī ūī ī āāōōçēāī.

**2.3.5. ḡān÷āō ī ōī ēāōī ūō nōōī āī ēē n ī ānōūāē ē ēī ī nōōōēōyī ē ēç ēōōāēūō ōēēēī āē÷ā- nēēō ī āī ēī ÷āē.** ī ōī ēāōī ī ā nōōī āī ēā ēç ēōōāēūō ōēēēī āē÷āñēēō ī āī ēī ÷āē ḡānñī āōēāāāō- ny ēāē ḡāçḡāçī ī ē nōāōāēī ū ēī ēūōāāī āī ī ī ī āāā÷ī ī āī nā÷āī ēy (ḡēn.2.12) ā ōnēī āēyō ēçāēā ē āī āōāī ōāī ī ī āī nāāōēy. ī āēçī āī yāī ī ōū ēī ī ōōā ī ī ī āāā÷ī ī āī nā÷āī ēy ē ī ōnōōnōāēā nāyçāī ī ūō n yōēī āī ī ī ēī ēōāēūī ūō ī āī ḡyāāī ēē ī āānī ā÷ēāāāōny ōī āī - āī ōōāī ē. Ā nī ī ōāāōnōāēē nī Nī ēī 11-23-81\* ī āī ḡy- āēāī ēy ī ī ḡāāāēy pōny ī ī ōī ōī ōēāī :

$$\sigma = \frac{M_x}{I_x} (r \cos \beta - y_0) + \frac{N}{A} \leq \gamma_c R_y \quad (2.25)$$

$$\tau = \frac{Q_y}{\pi r t} \sin \beta \leq \gamma_c R_s \quad (2.26)$$

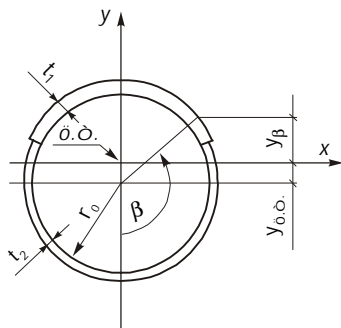
āāā r - ḡāēēōn nōāāēī ī ī ē ī ī āāōōī ī nōē ī āī ēī ÷ēē;  
y<sub>0</sub> - ēī ī ḡāēī āōā āāī ī āōē÷ānēī āī ōāī ōāā nā÷āī ēy  
(ōāī ōāā ī ēōōāēī ī nōē); t - ōī ēūēī ā ī āī ēī ÷ēē, nī -  
ī ōāāōnōāōpūāy ōāēī āī ē ēī ī ḡāēī āōā; N - nāē-  
ī āpūāy nēēā.

ḡān÷āō ī ānōī ī ē ōnōī ē÷ēāī nōē ī āī ēī ÷ēē ī ōī ēçāī āēōny ēāē çāī ēī ōōī ē ēōōāī āī ē  
ōēēēī āē÷āñēī ē ī āī ēī ÷ēē. ī ōē yōī ī ōī āāōēē āūī ī ēī yōpōny ā nā÷āī ēē ā ī ōī ēāōā  
n ī āēāī ēūōēī ēçāēāāpūēī ī ī āī ōī ē ī āēāī ēūōēī ē ī ōī āēūī ūī ē ī āī -  
ḡyāāī ēyī ē ē ā nā÷āī ēē ī ā ī ī ī ḡā n ī āēāī ēūōāē ī ī ī āāā÷ī ī ē nēēī ē ē ī āēāī ēūōēī ē  
ēānāōāēūī ūī ē ī āī ḡyāāī ēyī ē, ā ōāēāā n nī ī ōāāōnōāōpūēī ēçāēāāpūēī ī ī āī ōī ē  
ē ī ōī āēūī ūī ē ī āī ḡyāāī ēyī ē ā nēō÷āā ī āēē÷ēy ēī ī nī ēē.

Ā ī ōī ēāōā ī ōī āāōēā ī ā ōnōī ē÷ēāī nōū āūī ī ēī yāōny ī ī ōī ōī ōēā

$$\sigma_1 \leq \gamma_c \sigma_{cr1} (1,1 - 0,1 \sigma'_1 / \sigma_1) \quad (2.27)$$

āāā  $\sigma_1$  - ḡān÷āōī ī ā ī āī ḡyāāī ēā ā ī āī ēī ÷ēā;  $\sigma_{cr1}$  - ēēōē÷ānēī ā ī āī ḡyāāī ēā ḡāāī ī ā  
ī āī ūōāī ō ēç çī ā÷āī ēē  $\phi R_y$  ēēē  $cEt/r$ ;  $\sigma'_1$  - ī āēī āī ūōāā ī āī ḡyāāī ēā (ḡānōyāēāāp-  
ūēā ī āī ḡyāāī ēy n÷ēōāōū ī ōēēōāōāēūī ūī ē).



ḡēn.2.12. ī ī ī āāā÷ī ī ā nā÷āī ēā  
ī ānōūāē ī āī ēī ÷ēē āāēāōāē



Çí à÷áí èý èí ýöòèöèáí òà ø í ðè  $0 < \frac{r}{t} \leq 300$  íí ðááàèýþòñý íí òí ðì öèá

$$\varphi = 0,97 - \left( 0,25 \times 10^{-3} + 0,95 \frac{R_y}{E} \right) \frac{r}{t} \tag{2.28}$$

Çí à÷áí èý èí ýöòèöèáí òí á ñ ñèááòáò íí ðááàèýòù íí òááèèöá 2.3.

Òááèèöá 2.3

$r/t$	100	200	300	400	600	800	1000	1500	2500
$\bar{n}$	0,22	0,18	0,16	0,14	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06

Í ðí ááðèá òñòí è÷èáí ñòè í á íííðá í ðí èçáí àèòñý ðaçááèuí í àèý çí í íí ðì àèuí Ùò è èàñàðáèuí Ùò í áí ðýæáí èé.

Àèý çí í Ù í àèáí èüøèò íí ðì àèuí Ùò í áí ðýæáí èé

$$\sigma_1 \leq \gamma_1 \sigma_{cr1} \tag{2.29}$$

Àèý çí í Ù í àèáí èüøèò èàñàðáèuí Ùò í áí ðýæáí èé

$$\tau_1 \leq \gamma_c \tau_{cr1} \tag{2.30}$$

ááá  $\tau_1$  – í àèáí èüøáá èàñàðáèuí í á í áí ðýæáí èá á í áí èí÷èá;  $\tau_{cr1}$  – èðèòè÷áñèí á í áí ðýæáí èá, íí ðááàèýáí í á íí òí ðì öèá

$$\tau_{cr1} = 0,78k \frac{Et}{r} \left( \frac{rt}{I} \right)^{0,25} \tag{2.31}$$

ááá  $I$  – ðáññòí ýí èá ì áæáò øí áí áí öòáì è.

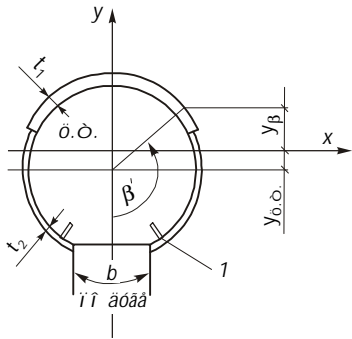
Çí à÷áí èý èí ýöòèöèáí òí á  $k$  ñèááòáò íí ðááàèýòù íí òááèèöá2.4.

Òááèèöá 2.4

$r/t$	250	500	1000	1500
$k$	0,8	0,7	0,6	0,5

Í ðè ñí áí áñòííì ááèñòáèè á ñá÷áí èè íí ðì àèuí Ùò  $\sigma$  è èàñàðáèuí Ùò  $\tau$  í áí ðýæáí èé òñòí è÷èáí ñòù í áí èí÷èè í ðí ááðýáòñý íí òí ðì öèá

$$\frac{\sigma}{\sigma_{cr1}} + \left( \frac{\tau}{\tau_{cr1}} \right)^2 \leq 1 \tag{2.32}$$



Ðèñ.2.13. Í íí áðá÷í í á ñá÷áí èá í áñòíáé í áí èí÷èè ááèðáðè, í ñèááèáí í í é áóðáçí í

1 – í ðí áí èuí í á ðááðí (ñòðèí ááð)

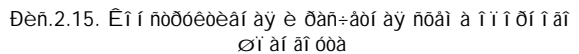
Í ðè í áèè÷èè í ðýì í óáí èuí í áí í ðí áí á, ñèì – ì áððè÷íí ðáñí í èí æáí í í áí í ðí í ñèðáèuí í ááððè-èáèuí í é í ñè í íí áðá÷í í áí ñá÷áí èý í áí èí÷èè  $\sigma$  è òñèèáí í í áí ñòðèí ááðáì è, í ðí ááðèá í ðí ÷í í ñòè í íí áðá÷í í áí ñá÷áí èý (ðèñ.2.13) ñ í ðí áí íí í ðí èç-áí àèòñý íí ñèááòþùèì òí ðì öèáì

$$\sigma = \frac{M_x}{I_x} y + \frac{N}{A} \leq \gamma_c R_y \tag{2.33}$$

Í èí èì àèuí áý í èí Ùááù ñá÷áí èý ñòðèí ááðá í ðè-í èì ááòñý  $A_p = 0,25bt$ . Ñòðèí ááðù çááí áýòñý çá èðáé í ðí áí á á ñòì ðí í ó í áí áðòøáí í í áí ñá÷áí èý í á ðáñ-ñòí ýí èá, áí ñàòòí÷í í á àèý çáèðáí èáí èý ðááðá è í áí -èí÷èá í á òñèèèá  $N = 0,25A_p R_y$ . Ëí èüòááùá ðááðá –



I ðe ðaŋ÷aða *ð* í *a* í *o* í *a* á *e* ðo nĩ aŋaáa í *ú* *e* í *í* *a* í *ð* *e* í *ð* ðððe *e* í *í* *e* *ú* *a* *ú* *a* *e* *e* *p*÷÷÷  
 ðoŋ *y* ðeŋĩ *a* *e* í *a* *y* ÷÷÷ ðoŋ *í* *a* *í* *e* ÷÷÷, *ð* ðeð *a* *e* *í* *o* *í* *ð* *e* *S* = *b* + 1,3*t*√*E/R<sub>y</sub>*, *a* *a* *b* -  
 ðaŋnoŋ *y* *e* *a* í *a* *e* *a* *o* *a* *e* *a* *o* *o* *o* *a* *÷* *a* *í* *ð* *í* *a* *í* *o* *a* (í ðe *í* *a* í *í* *o* *a* ÷÷÷ *í* *ð* *í* *a* -  
*a* *í* *o* *a* *b* = 0), *t* - *o* *í* *e* *ú* *e* í *í* *a* *í* *e* ÷÷÷.



## 125

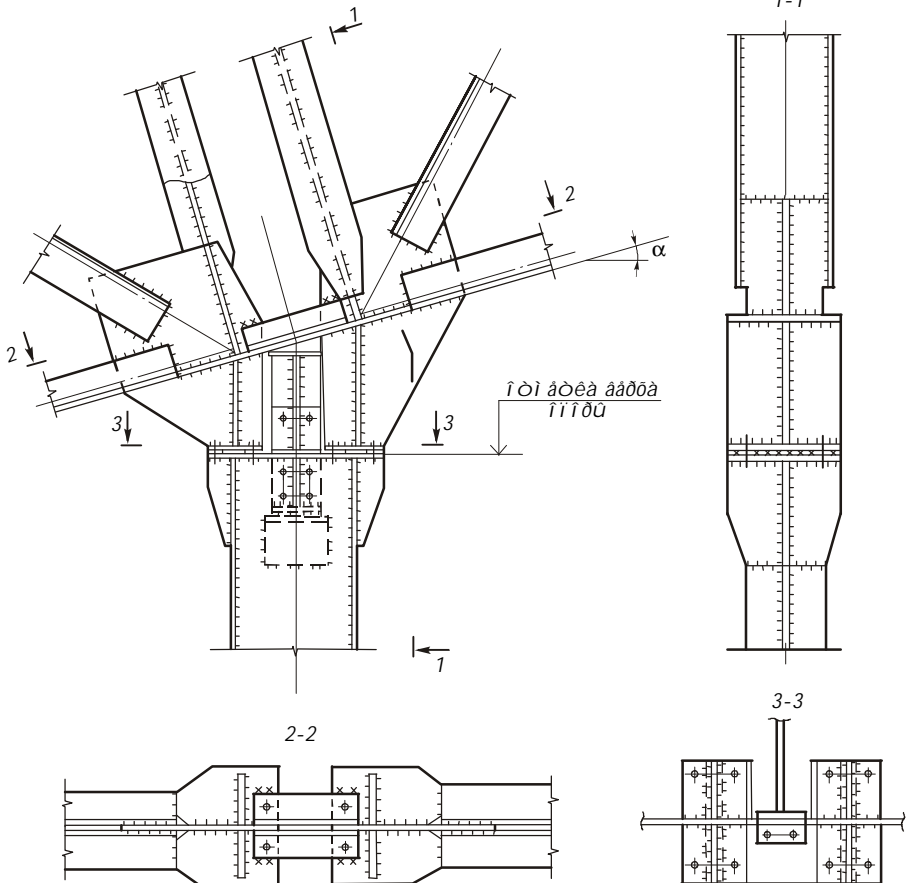


Οεί ρ ἀνόυαέ έί ρ νόόέοέε	Άάέε÷εί α ρ όί έαόα, ρ					
	18	24	30	36	42	48
Οάδι υ	+	+	+	+		
Άαέε	+	+	+	(+)		
Ί όυ ρ όαί έυρ υα ρ αί έί ÷έε	-	(+)	+	+	+	+
Έόάέυα όέέεί άόε÷άηέά ρ αί έί ÷έε	-	(+)	+	+	+	+

Ά ηεί άεαό όέαρά υ άάέε÷εί υ ρ όί έαόί ά, έί όί όυά ρ ραό ρ όεί άί young a ρ ράεά ένέε÷άί έυ.

Ί άόέε ηαέέ άέυ έί ρ νόόέοέε άεαόάε ρ όεί έί άονυ a η ρ ααοναέε η ρ Νί έί 11-23-81\*.

**2.4.1. Ί όί έαόί υα ηόόί άί έυ η ρ ἀνόυει ε έί ρ νόόέοέεϋ ε έε όάδι .** Έ ρ άόάί έ άόί ρ α ρ όί ρ ηονυ ρ όί έαόί υα ηόόί άί έυ η ρ ἀνόυει ε έί ρ νόόέοέεϋ ε έε όάδι η ρ άάέέάέυ- ρ υ ε ρ ρήναι ε, έί άρ υει ε άί όέεί ρ όαέυ ρ α η ρ ράάί έα η ρ ρί όί έ, ρ άαάέήί ρ ρ όί όί άί έυ ρ αί όέεί ρ α άάάάε (όέν.2.16). Ί όε έί ρ νόόέόί άαί έε άάάάε όάεί ρ αί άό- άονυ ρ όεί έί άου όαόόάί όρ ηόάί ό ρ όί έαόί ρ αί ηόόί άί έυ. Ί όί έαόί ρ α ηόόί άί έα η ρ ηόί- έε έε ρ ἀνόυεό όάδι , ρ ρί άάά- ρ υό άάεί ε ρ έόόυέυ ε ρ άάάέόόυέυ, άί όέεί ρ όαέυ υό ηάγέε ρ ρ έάί έί ε άάόί έί ρ ρήναι όάδι ε ρ ρί όί υό όαί ρ ρ όί όάί .



όέν.2.16. Όάέ η ρ ράάί έυ όάδι υ η ρ ρί όί έ



Äy öädi n i öi éäöäi é í á áí éäá 36 í èö äuní öä n ö÷äöí í í í öi öö çet á è çet á edäi éäi ey ääet é í äðäedöey (ä neo÷äá í äee÷ey äunödi äpöüeo öäni í í é) í á áí éäí á í ääaöðäöü öäí n i öi öi í áí äääðäeo. Ä í öääeüi öö neo÷äyö áí í öneääony í öei áí áí éä öädi äey í öi éäöí á áí éäá 36 í . Í öe yoi í öädi ö í öi äeoedöþony éí ääeäöäeüi öi é è, éäe í öääeet , í ääääðäeoí í é äuní öü. Í öe í öi äeoedöi ääí èè í öäí éäääá öö í öi éäöí öö n ödi áí èè öädi ö , í öäei öüäñoäáí í í , öäni í éääþony n í äðäæ. Í öe áí ööðáí í áí öäni í éí ääí èè öädi í éäí éä í í yñä è öäðäöä äí ääí ö í äöi äeoüny á í äei äei äöü öäí í äðäödi öö öneí äeyö. Ä í áí èö neo÷äyö n eäöäö í öei èi äöü éí í ööðöeöäí öä öäðäí ey, í ääni ä÷ääþüéä öäí äñoäí áí öeet ödi çet í í í é çäüeoü yeäí áí öí ä öädi í ö äöí í öädi öö áí çäenöäeè èèè í í èdöü n i í n i áí ä öäí öeè.

Öðäeöei í í öä öäðäí ey öädi n nã÷áí eyi è yeäí áí öí ä èç í ädi öö öäí èet ä yeäþony önoðäðäeí è , á í äei áí öðäe n öäí áí è í öää÷äüei è öðäí ääí eyi yeí í í è÷í í öe, n í ääí ey öðäí áí éí öe èçäí öí ääí ey è éí ödi çet í í í é n öí èet öe. Í öe í äí äöi äei í öe ení í euçí ääü í öi éäöí öä öäí èè, ä öäyö öääe÷áí ey éí ödi çet í í í é n öí èet öe, äñä yeäí áí öü öäení í äðäçí í í öi äeoedöi ääü edäni áí áí nã÷áí ey. Äey í í yñí ä öädi äí äñöí í öi éäöí öö öäí èet ä áí çí í äí í í öei áí áí éä í öi éäöí í áí öädi ãí áí nã÷áí ey.

Ä í äei äeoðäe n öäí áí è n i äðäí áí í öü öðäí ääí eyi í öää÷äü öädi ö n nã÷áí eyí è yeäí áí öí ä èç çäí éí ööü áí ööí n ääí öö í öi öeäé. Í öe yoi í áí çí í äí í í öei áí áí éä yoeö í öi öeäé öäeä è äey äðäeo yeäí áí öí ä í öi éäöí í áí n ödi áí ey (ääeè í äðäedöey, í í èdöey, yeäí áí öü nãyçäe). Í öe çí ä÷äeüi öö öneéeyö ä í í yñä öädi öäöet í äeüí í ení í euçí ääü nã÷áí ey èç í öi éäöí öö ääöäädi ä n í äðäeäeüi öi é äðäí yí è í í éí è, öäni í éí ääí í öö äðöeäeüí í èè äí öçí í öeüí í .

Í öe í öei áí áí èè äey í í yñí ä öädi ääðöeäeüí í öäni í éí ääí í öö ääöäädi ä, nã÷áí ey yeäí áí öí ä öäðäeè í í äöü äüí í éí yöny èç çäí éí ööü áí ööí n ääí öö í öi öeäé (ðen.2.17), í öei öeäpüeo í áí í öääñoäáí í í è í í éä ääöääðä, èèè í öi éäöí öö öäí èet ä edäni áí áí nã÷áí ey n öçet äüí è öäni í éäí è (ðen.2.17).

Í öe í öei áí áí èè äey í í yñí ä öädi äí öçí í öeüí í öäni í éí ääí í öö ääöäädi ä öänet n ü äüí í éí yþony èç í äei í ãí öö í öi éäöí öö öäí èet ä èèè í öäääðäeöäeüí í í áí öyæáí í öö í í éí n äuní éí í öi ãí é n öäeè, n öí èèè – èç çäí éí ööü áí ööí n ääí öö í öö í öi öeäé. Í öei öeäí éä yeäí áí öí ä öäðäeè è í í yñäí ääñöäni í í ãí ä (ðen.2.18).

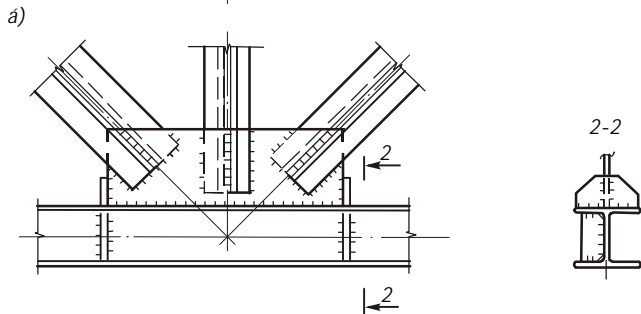
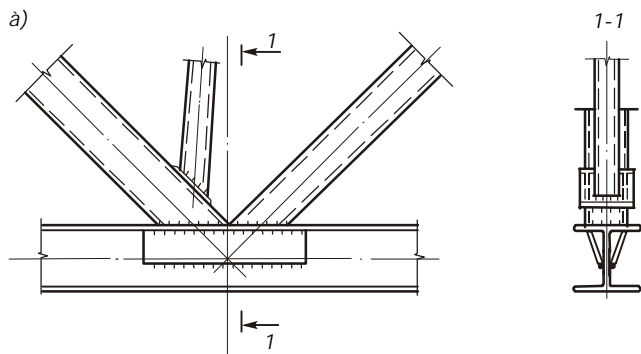
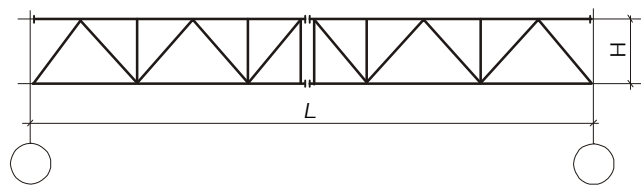
Öädi ö n í í yñäí è èç äí öçí í öeüí í öäni í éí ääí í öö ääöäädi ä èi äpö èö÷öä öäöí èet ãí éí í í è÷äneeä í í éäçäöäeè í í öäáí áí èp n öädi äí è èç ääðöeäeüí í öäni í éí ääí í öö ääöäädi ä, í áí äei èö í öei áí áí èä n í äðäeè í öi éäöí í áí n ödi áí ey öðäöäö äí í í éí öeüí öö í ädi öeyoeè äey çäüeoü í í yñí ä öädi í ö éí ödi çee. Äey öädi n í í yñäí è èç äí öçí í öeüí í öäni í éí ääí í öö ääöäädi ä í öei áí yäny öí eüet öänet n í äy öäðäöä (öänyí ööüä öänet n ü è n äöüä n öí èèè). Ä í í í áí í öi éäöí öö ääéäðäy í áí äöi äei í í ääni ä÷äü í áí öäðäí öp í äðää÷ö í öi äí eüí öö n eè í ö öäöí í éí äe÷äneeö í ääöçí è ä ödi áí á í éäí èö í í yñí ä öädi í á í áí ääeäí öp í í öö n í í í í öüþ n i äöeäeüí öö ääöäéä, öñöäí ääeääáí öö í á í í í öää (ðen.2.19).

Í öe éí í ööðöedöi ääí èè öçet ä öädi , öñöäí ääeääáí öö í á í áí ääeäí öä í í öü, í áí äöi äei í ö÷öüääü èçäeäþüeè í í áí ö, áí çí èeäþüeè í ö yénöáí öðeneöäö í öi äí eüí öö n eè í ö í í öeöeüí í äðäö äí áí ääeäí í é í í öü.

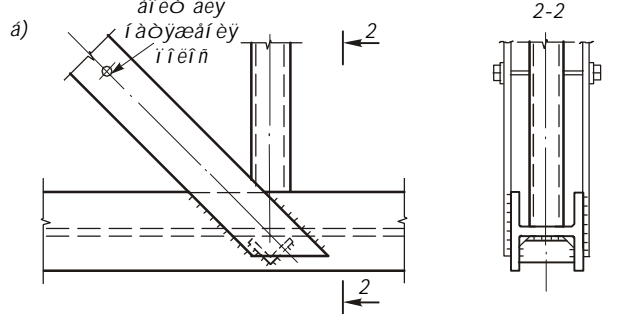
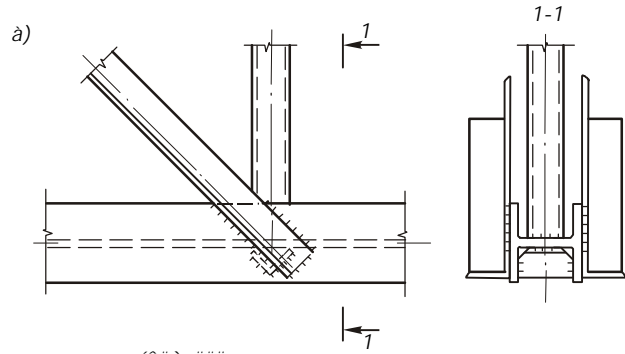
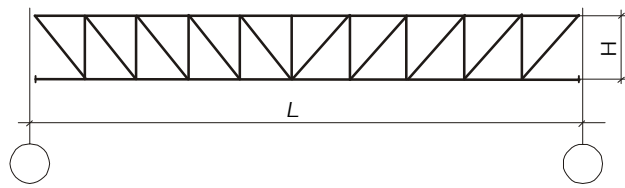
Öäe, í áí öei äð, äey áí n i öeyöy öeäçáí í áí èçäeäþüäí í í áí öä ä öädi äö èç í ädi öö öäí èet ä èè öädi ä ení í euçöþony éí í ööðöeöäí öä í ädi öeyöy ä äeä öñöäí äeè áí í í éí öeäeüí í áí äänet áí yeäí áí öä ääí eü í í öi í é í áí äeè í éäí ääí í í yñä (ääðöeäeüí í öäni í éí ääí í öé ääöäð èè öäééäð).

Ääeè í í èdöey è í äðäedöey, èi äpüéä, éäe í öääeet , nã÷áí éä èç í öi éäöí öö ääöäädi ä, edäí yöny öädi edí í é í äñöüei öädi äí ä ödi áí ä äädi èö è í éäí èö í í yñí ä è èi äpö öä 3 èèè öí ä çäenèí í öeè í ö öei ä í äðäääþüeo éí í ööðöeöeè.



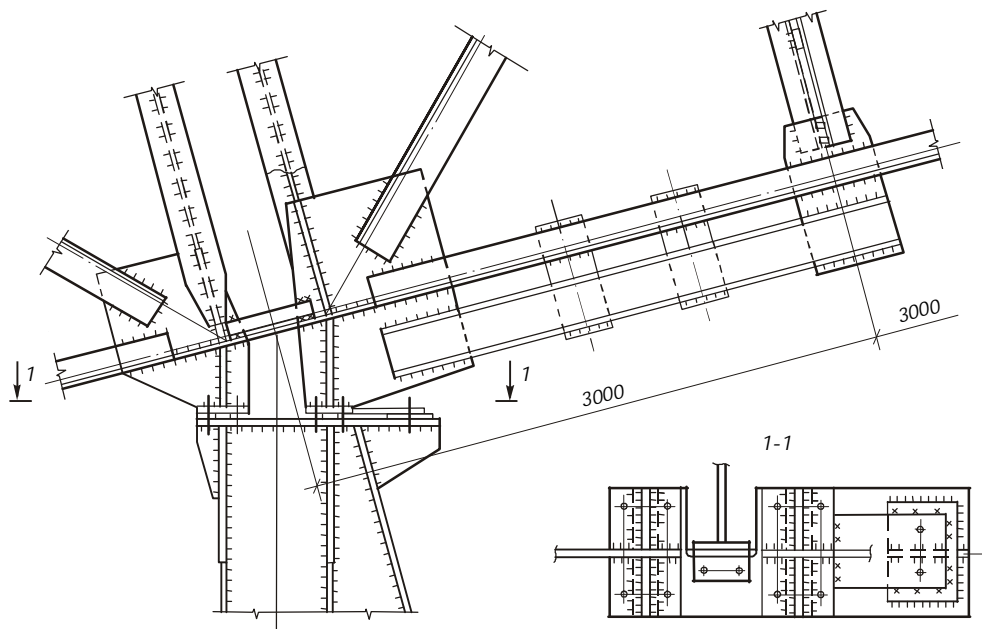


Đèn.2.17. Óçæé Ôáðì Ñ ñ ï ï ÿñàì è èç ááððèèèæèùí ï ðàñí ï èí æáí í Ñò ááððáðì á



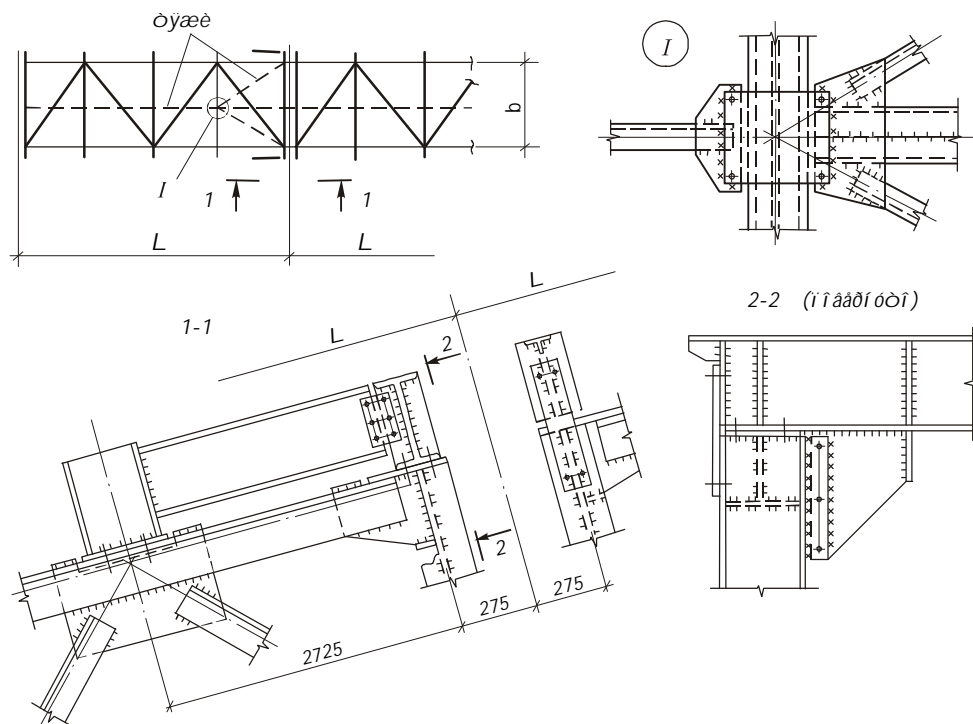
Đèn.2.18. Óçæé Ôáðì Ñ ñ ï ï ÿñàì è èç áí ðèçí í ðæùí ï ðàñí ï èí æáí í Ñò ááððáðì á ñ ááñðáñí ï ï ï ï Ñ ï ðèì Ñèáí èáì ýèáì áí òí á ðáððèèè ñ ðàñèí ñàì è á - èç í æèí ï ï ï Ñò ðáí èèí á; á - èð í ðááááððèèèæèùí ï í áí ðýæáí í Ñò ï ï èí ñ





Den.2.19. Oçae ni aaef af ey oadi u n i ai faaeai ie i i i di e

Å aaeadaio n i aeef i i i naoua 5° i ai aoi aei i i aani a-eou ai ni deyoeda neaof i e ni noaaeyruae aadodeaeuf uo i aadoci e eaei aadof ei e i i ynai e aaef e, eaei onba- i i aei e i di af euf uo oyaae, oi af uoapueo i di ead u aaef e a i ei nei noe i i eduey e i adaeduey n i adaaa-ae yoeo oneeee i a i i yna oadi (den.2.20).



Den.2.20. Oçeu yeai af oi a i i eduey

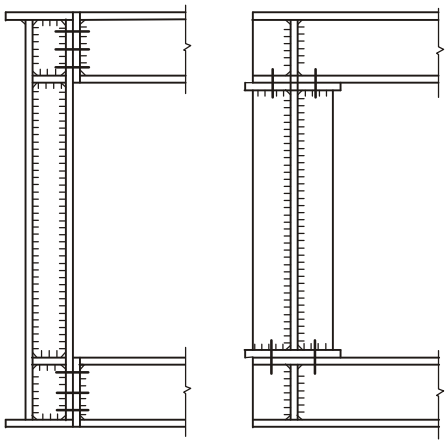


Í aðáaa-a óneeee ío oyáae í a aðoí eá í tyná oáði í aú-í í í oí enoí aeó n ýenoáf -  
oðeneoáor í . Áey aíní ðeyoey aící eeapúaí eçaeaapúaí í í aí oa a yoií neo-aa  
í aí aoi aeí í a aðoí ae í í oeeí í o í aí aeé eáaaf aí í oí eáoí aí nooí aí ey aúí í eí eou  
n í aóeaeúí uá eí í noðoeoear uá í aoi í ðeyoey.

Í oí noðaf noaaf í ay æañoef nóu í oí eáoí aí nooí aí ey í aáñí á-eaaáoný aí ðeçí í oaeü-  
í uí e náyçyí e í í aðoí eí e í eæí eí í tynái oáði e í í oí uí e ðaí aí e, eí ápué-  
í e æañoef á n í aaeí aí eá ðeaaey n í í oí uí e noí eéaí e í ánoúeo oáði (ðen.2.20).

Á çaaeneí í noe ío ðeí a í aðaæaapúeo eí í noðoeoee eoi aeé, aaeee í í eðúoey  
í oí eáoí aí nooí aí ey í í aóo aúou í oý í eef aeí uí e eee aaoneáoí uí e.

**2.4.2. Í oí eáoí uá nooí aí ey n í ánoúeí e eí í noðoeoeyí e eç naaðí uó aaóaaði aúo  
aaefé.** Eí aoi oí e aðoí í a í oí tynoyí í oí eáoí uá nooí aí ey n í ánoúeí e eí í noðoeoeyí e  
eç naaðí uó aaóaaði aúo aaefé, í ðaeí oúanóaaf í í n aeáeeí e noaf eai e, n í aí aúap-  
úeo í ánoúeá e í aðaæaapúeá oóí eóee.



Ðen.2.21. Oçú n í tynáaf ey aaefé í aðaæúoey  
e í aðaæúoey n í oí aí eúí í e aaefé e

Í ðe eí í noðoeoí aaf eé aaéaðae n í áno-  
úeí e eí í noðoeoeyí e eç naaðí uó aaóaa-  
ði aúo aaefé í í æao í ðeí eí aouný eae ðaç-  
ðaçí ay, oae e í aðaçðaçí ay noái a í oí eáo-  
í aí nooí aí ey; í ðe ení í euçí aaf ee aaefé n  
aeáeeí e noaf eai e ðaeí í aí aóoný í ðeí e-  
í aou ðaçðaçí oþ noái o í oí eáoí aí nooí a-  
í ey. Eí í noðoeoey í oí eáoí aí nooí aí ey  
í aðaçáoný aaóí y í oí aí eúí uí e í ánoúeí e  
aaéaí e, í í í aða-f uí e aaéaí e í í í eæ-  
í eí e aðoí eí í tynái, aí ðeçí í oaeúí uí e  
náyçyí e í í aðoí eí í tynái í oí aí eúí uó  
aaefé e í í oí uí e ðaí aí e í í oí ðoái . Í í  
eðúoee aúí í eí yáony í eí neeí eç í oí oeee-  
ði aaf í í aí í añoeeá, í aðaæúoeeá, eae í ða-  
æeí, - eç í aðaeee-áneí aí eénoá, óneeaí -  
í í aí í ðeaaðaf í uí e ðaaðai e.

Í í í oáaaæoaeúí í í o n í aeani aaf ep n çaaf aai e-eçaf oí aeoaeyí e, a çaaeneí í noe ío  
í í uí í noe aeaf í í aí aí oaf aaf ey, aící í aef í í oeaçáouný ío í í í aða-f uó aaefé n í á-  
oaeeee-áneí í añoeeí , çai aí eá eo í aðaeee-áneí e uoai e n í oaeaaí e oáaeaaí í aí  
oer a. U eoú oeeaaúapony í í í aðaé í oí eáoí aí nooí aí ey. Í ánoúay n í n í aí í noú uoai a  
í aáñí á-eaaáoný í oaeaaí e e í ðeaaðef e í í í aða-f uó ðaaað. Aí çí í aef í oaeæa ónooí enoaf  
í aðaeee-áneí aí í aðaæúoey í í aoi oí noái aí í uí í oí aí eúí uí aaéaí , eí oí oúá ónoaf aa-  
eaaþony í í a í í ðaí e eí í aaéaða e yoaaf í eðaf yoný e í í í aða-f uí aaéaí .

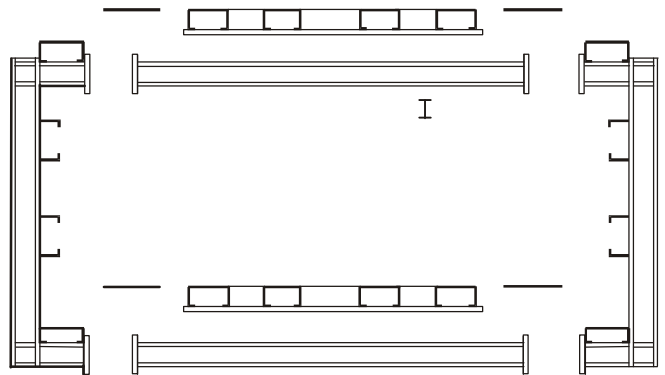
Í ðe n í í oáaonóaopúaí í aí n í aaf ee aící í aef a eí í noðoeoey í aðaæúoey eç æa-  
eací aaoí í í uó í eeo; a yoií neo-aa í aí aoi aeí u a í í í eí eoaéu í aí ðeçí í oaeúí uá náy-  
çé í í í eæí eí í tynái í oí aí eúí uó aaefé e.

O-anoí e noaf ee aaeee a í ánoá í í eðaf ey neaaáoó oedaf eyou aaoonó oí í í eí e  
ðaaðai e, oaeoe-áneé yaeyþuieí ený noí eéaí e í í oí í e ðaí u, í aáñí á-eaaþuae  
í oí noðaf noaaf í oþ æañoef nóu í oí eáoí aí nooí aí ey.

Ðaaða æañoef nóe a í oí eáða aaeee aí eæf u aúou í ðeaaðaf u e aðoí aí o í tynó. Áey  
ánoánoaaf í í aí í naáuaf ey e ayðaoee a noaf eá aaeee ónoðaeaaþony í eí a-eeepí eí aoi oú  
a aeaa í aðoaaef a n ónoaf í aeaf í uí e aí oðe í í aí oí oí uí e oí oí e-aeí e. Aúðaçu aey  
í aðoaaef a aúí í eí yþony eðoaeuí e, n n í í oáaonóaopuaeí óneeaí eai , eí í í aí neðopuaeí  
aúðaçaí í í a ná-aí eá noaf ee. Á oáeyo oí oí uaf ey eçaf oí aeaf ey aaefé n í aeáeeí e noaf eai  
í e ánoánoaaf í í a í naáuaf eá í oí eáoí aí nooí aí ey í í aí aúí í eí you í oái ónoaf í aeé  
n í aóeaeúí uó çaf eoi uó oí í aðaé í a eoi aeá, a í a n í í í uúþ í eí í í uó í oí aí í a. Naað-  
í uá aaóaaði aúá aaeee í í noaaeyþony í a í í í oae aaaf aaóaeí aðoí aúí e náeoyí e. Oe-  
ðoí í eoaéu í ué noúe aaefé e aúí í eí yáony í a aúñí eí í oí í uó aí eáðo eee í a naaðeá.



**2.4.3. Í ðíeáor úa nððíaríey n íanóúei è eíí nððóeöeyi è eç íatíet-æe íðyí íoatíeuf íatí nã-áíey.** Í ðíeáor úa nððíaríey eç íatíet-æe íðyí íoatíeuf íatí nã-áíey, nĩ aĩ aúapúeð íanóúea è íaðãæaapúea óorí eöee, yæypóny í íatíe eíí nððóeöeaf íe óí ðí íe, eí ðí ðay á í æeafí eúðæe nðí arí è íaání a-eaaðo aĩ çí íæfí nðu eíí íeæorí íe íí noaaèe eíí nððóe-öee nĩ aĩ anorí í nðí eí eçí eyöeae. Í ðe í ðí æeðorí aarí eè í ðíeáor úo nððíaríeè n íanó-úei è eíí nððóeöeyi è eç íatíet-æe íðyí íoatíeuf íatí nã-áíey í ðeí eí aáony ðaçðaçí ay nðái a. Ðaçí aðú è óí ðí a í íí aðã-í íatí nã-áíey í ðíeáor íatí nððíaríey yorí aĩ ðeí a í æ-ñeí æeufí í ðeaeæeaf ú è oðorí íet æe-ñneí í ó aaaaðeðo. Í atíet-æa, nĩ aĩ aúapúay í anó-úea è íaðãæaapúea óorí eöee, nĩ nørí eð eç íaøeaeè, í íí aðã-í úo ðaí - øí arí aĩ óorí a, ðaní íetí æafí úo nðí aarí 3 í, íaðaçí aarí úo aæeae è í íeðúoey, íaðæðúoey è nørí e-æaí è noafí, è í ðí aĩ eufí úo ðaaað - nððeí aáðí a (ðen.2.22). Í aøeaeà í ðaanoaaeyào nĩ aĩ e íetí neèa íatí æe, nĩ - nørí yúea eç í aarí ða +aðã- aapúeðny í æaao nĩ aĩ e íetí neèo eènoí a è aĩ óoúo Ñ-í aðaçí úo í ðí eöeæe, í oæeafí eí ðí ðúo yæypò-ny í ðí aĩ eufí úi è ðaaðã-í è - nððeí aáðai è. Aæe- í a íatí æe í ðeí eí aáony ðaafí íe 12 í, øeðeí a í a aĩ æeafí a í ðaaúoðoðu oðafí nĩ í ðorí úe aaaaðeðo. Eíí nððóeöey eç íatíet-æe íðyí íoatíeuf íatí nã-áíey í íçafí eyào oñò-á í aæeaaðu í ðíeáor ía



ðen.2.22. Í íí aðã-í íatí nã-áíea í ðíeáor íatí nððíaríey eç íðyí í- oatíeuf íe íatíet-æe nĩ noafí íaúí è íatí aeyí è øææeðorí íatí nã-áíey

nððíaríea a í ðí æorí ía íetí æafí ea eae a íetí noup nĩ aðafí í í ía çafí ea æeaa, oæe è íí yeafí arí orí, a çaaeneí ínoè ío aðoçí íí auaí í úo í aorí eçí ía, eí apúeðny í a nððíe- oæeufí íe íetí úaaeá. Í aĩ eí eç eíí íí íatí-í úo ðaøafí eè í ðíeáor íatí nððíaríey, a í on- eapúaaí íí yeafí arí orí op náfí ðeo, yæyaony eñí íeuçí aarí ea aĩ anorí íetí neíe íatí æe - noafí íatíe íatí æe øææeðorí íatí nã-áíey, æeap-ápúae ó-anoeè íatíet-æe ííeðúoey è íaðæðúoey (ðen.2.22). Í ðe eñí íeuçí aarí eè a íatí aeyo arí óorí aĩ Ñ-í aðaçí íatí í ðí eöey íatí aorí æeí ay íetí úaaú í íí aðã-í íatí nã-áíey íaøeaeè, a nĩ oaaonoaaè n íatí oyæafí í- aáorí ðí eðorí aarí úi nĩ nørí yí eafí íatíet-æe íaání a-eaaðony çã n-að aaðueðorí aarí ey øe- ðeí ú è oíeúeí ú íetí neèo eènoí a. Í orí oafí ea øeðeí ú eènoa è aarí oíeúeí a ía aĩ æeafí í ðaaúoðoðu 120 a næaoríe çí ía è 180 - a ðanoyí óorí e. Í ðe yorí oíeúeí a eènoa aĩ æeafí a í ðeí eí aáony í a í aĩ aa 4 í í, eñorí ay eç nĩ íaðãæafí eè noúanóaapúae oðorí í- eí æe eçafí orí æeafí ey è í íí oæa eíí nððóeöe.

Í aðnĩ æeðeafí úí ðaøafí eafí aey çí a-eoæeufí íatí nĩ eðaúafí ey í auaí a naaðeè a íatí aeyo í íeðúoey yæyaony í ðeí arí arí ea nĩ oæeufí íatí ðeí a í ðí eöeðorí aarí í íatí ía- noeèa, a aey nĩ eæafí ey ðanorí aa í aøeae - í ðeí arí arí ea eènoa oíeúeí íe 3 í í, í ðe onetí æe nĩ aaðoafí noafí aarí ey oðorí íetí æe eçafí orí æeafí ey è í íí oæa e nĩ oaaonoaap- úafí ðan-aorí í íatí nĩ íaafí eè. Yeafí arí oú øí arí aĩ óoà ðaní íetí æafí ú í í ðaçí í í o í í orí oafí ep è íaøeaeá: aæeè í íeðúoey - aĩ oððe í ðíeáor íatí nððíaríey, nørí eèe noafí è aæeè íaðæðúoey - nĩ aðoæe. Á oæeyo oí arí uðafí ey eí eè-añnoa nòúeí a, aæeypúaaí ía oðoafí aĩ eí nðu eçafí orí æeafí ey è í íí oæa è í aaaaí í nðu eíí nððóeöeè í ðíeáor íatí nððíaríey, a oæeæa a oæeyo eó-oaaí eñí íeuçí aarí ey oðafí nĩ í ðorí úo nðaañoa, aæeè í íeðúoey è íaðæðúoey eç í ðíeáor íatí aaaaðãa í ðe eçafí orí æeafí eè è oðafí nĩ í ðeðorí aea í oaaeafí ú ío íaøeaeè è í í noaaeypony í a íetí úaaeo nððíe oæeufí noa í ðí æorí íe æeí ú. Í ðe oððorí íe oæeufí íe náfí ðea í ðíeáor íatí nððíaríey aæeè í íeðú-



oey e' i'adaeduoey n'aaey'pöny n' i'ar'ae'yi e' i'ae'ae'e n' i' i' i' uup' naade'e. I' de  
n'at' dea 12-i' aad'i' auo' i' d'i' no'ar' no'ar' i' uo' nae'oe'e i' d'i' ai' euf' u'a e' oed'oi' e'oe'uf' u'a no'u-  
e'e i'ar' ae'ae' i'ae'ae'e au' i' i' e' y'pony' ai' ae' i' ae' i' i' ca'at' a'ne'i' - i'ar' i' no' d'i' i' i' e' i'  
n' i' e' i' o' u' i' o'at' i' aad'i' i' ae' i' a'ne' e' naade' e' n' i' i' e' u' i' d'i' aad'i' i' .

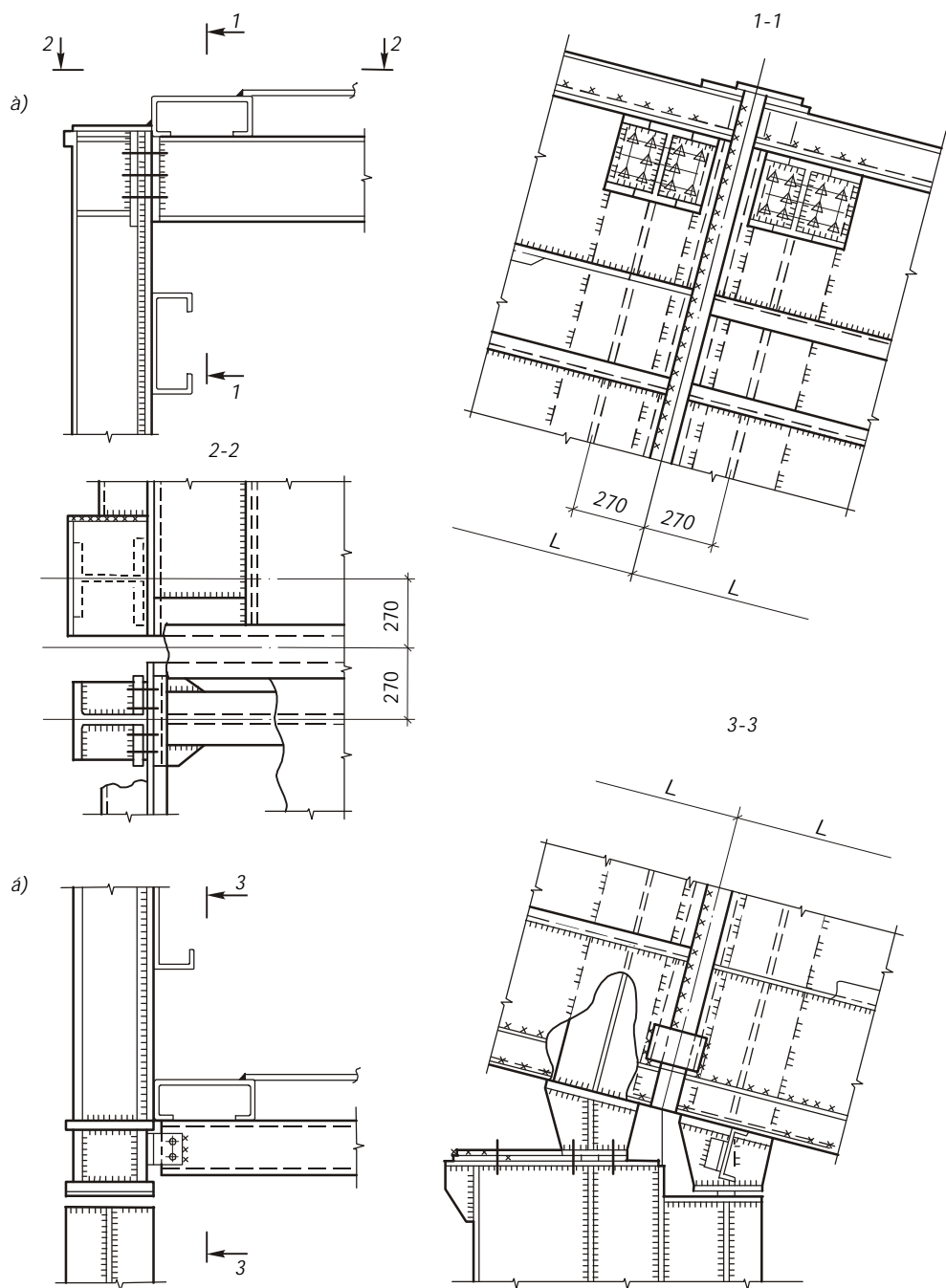
[illegible][illegible]

1. T i e d a r e a n o i a e e i f a a e a d a i a t i e t o i e c a r a e o n y + a d a c n i a o e a e u r u a t i a n o a a e e .  
 2. T a r e i + e a t i e a a i a n o a o d a n i t e i a e f e y t i a n o a a e o e d a i e y a o n y n i l i l u p d a a a o  
 (d e n . 2 . 2 5 ) . T e i r i u a t i o i a i u a t i o i e a o r u o n o d i a f e y o n e a a o a o d a n i t i e a a a o u + a d a c o a a  
 o i a f a i o o t a . I a d a e i a i a o a o n y a a e a o u t e i r i u a t i o i a i u a o a a a o o i a f a i o o t a , t i d e -  
 i u e a p u e o e i d a e i .

[illegible][illegible]

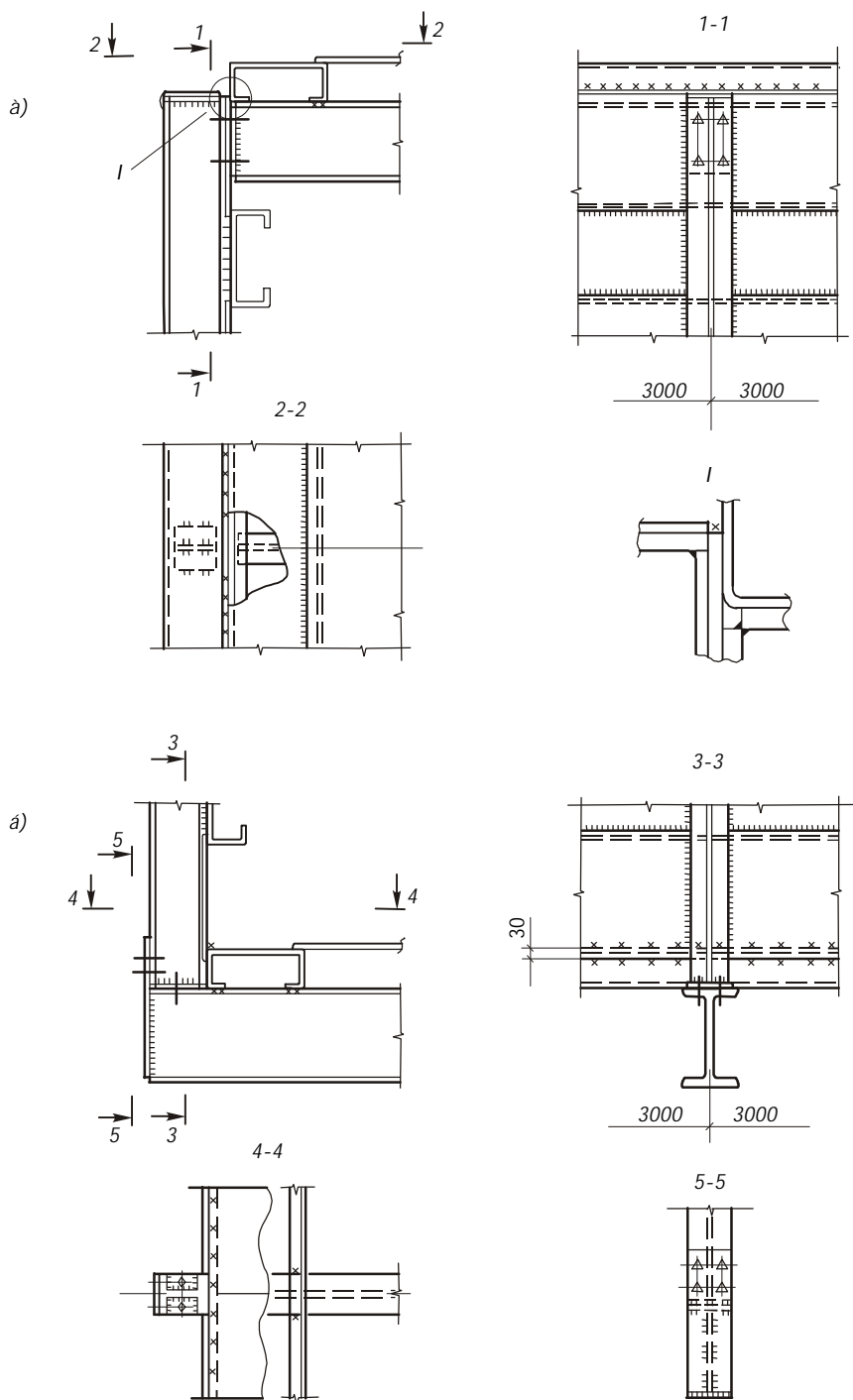
Øt af af oou i taou ei auu daæe=i ue aa, ðani teaaapony af oode t af ei =ee, i a i eo t teoapony t i aa=i ua aæee, i a ei oi uua onaf aæeapony noi eee ei i aæaæa e eenoi af e anoe t te a (ðen.2.26). T t i oi ua aaæa ða i auapony af aææe t af ei = ee. T oi i ææoi=i ua e t t i oi ua øt af af oou au t ei ypony t aot af æeoeýoi ui e e t ne t af ei =ee (ðen.2.27).





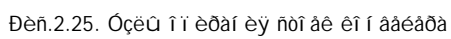
Βελ.2.23. Όψεις τειδι τει δαι α  
 α - ααδδτ εε όαε; α - τ εατ εε όαε



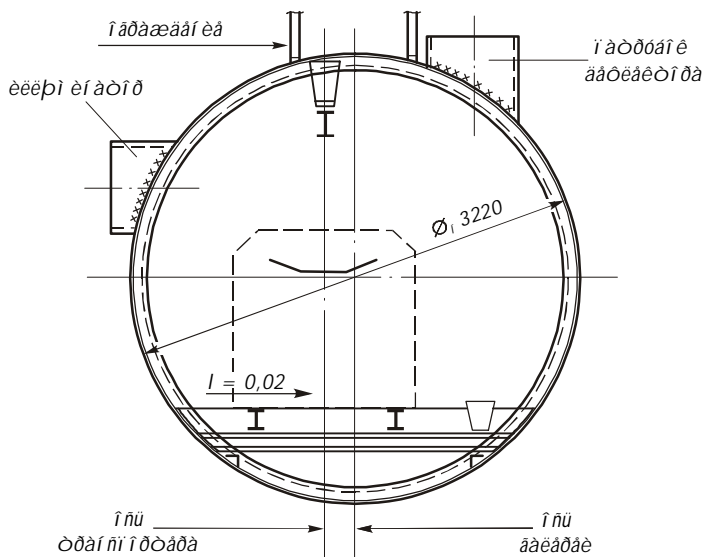


Đèn.2.24. Ócàè øĩ àĩ àĩ òòà  
à - ààðĩ èé ócàè; á - í èæĩ èé ócàè

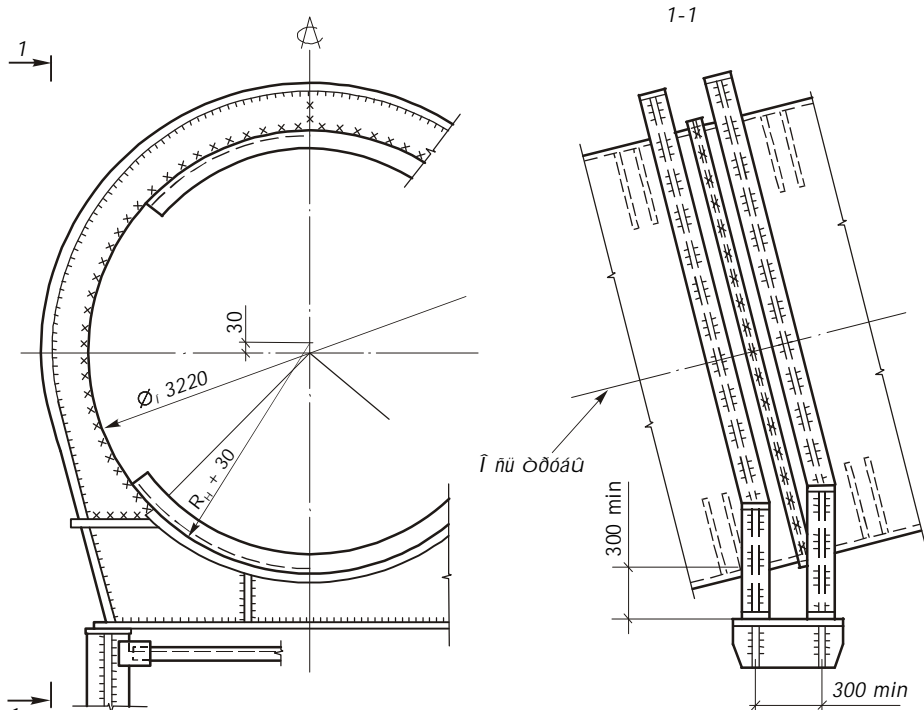








Δεν.2.26. Ί ι ι άδα ι ι α ηα ι α ι έα ι ι ό ι έαο ι ι α ι ηοό ι α ι ε γ ε ς έδοα έ ι έ οέ έ ι άδε ι α η έ ι έ ι α ι έ ι ι έ έ



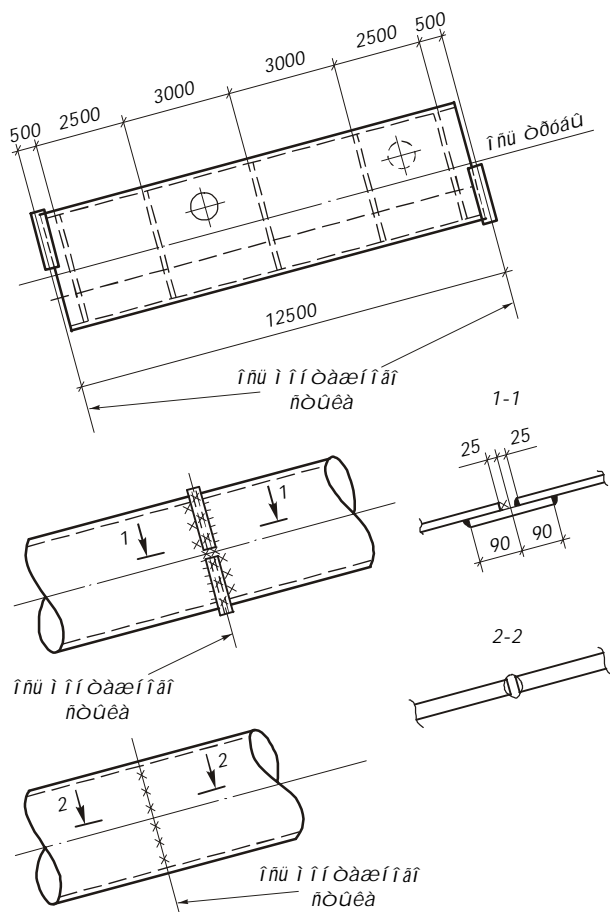
Δεν.2.27. Ί ι ι ό ι έ έ έ ά έ



Άααδεδοί ρά τ δτ εαοί ρά  
 ηοδτ αί εϋ ηί ηοί γο ες τ οααεϋ-  
 τ ρο ηαεοεε αεεί τ ε 12 ι  
 (δεν.2.28), τ τ εί τ ηοϋρ ηί αε-  
 δααί ρο τ α ρααί αα, ααα οηοα-  
 τ ααεεαλποηϋ τ δτ τ αεοοί τ-  
 τ ρά ρτ ατ ατ οορ, τ τ τ αδά-τ ρά  
 ααεεε, τ αδεδοϋεα, α α ηεο-  
 τ αα τ ατ αοτ αεί τ ηοε τ δε  
 τ τ εδρο ηί τ ηί ααο οαί δεε  
 τ ρεε, ετ οτ ε αεϋ ηαί δα ατ αρ  
 ε ρεαί α. Α τ τ ηεαί εο ηεο-  
 τ αϋο ατ εαί α αροϋ τ ααηί α-α-  
 τ α ααοί αδε-τ τ ηοϋ ραί α τ α-  
 ηοεεα τ αδεδοϋεϋ.

τ α τ ετ ρααε ηοδτ εοαεϋ-  
 ηοαα ηαεοεε ητ αεδλποηϋ α  
 τ τ τ οαετ ρά αεί εε ε ητ ααε-  
 τ γποηϋ εαε τ οααεετ τ α αατ-  
 ααααο εεε α τ οααεϋ ρο ηεο-  
 τ αϋο αηοϋε τ α ηααδεα. Οτ ε-  
 ρετ α εεηοτ α τ ατ ετ εεε τ τ αα  
 τ αδεί αοδο τ τ ααο αροϋ δαρ-  
 εε-τ α η ο-αοτ τ ατ ρτ αετ τ ε  
 τ τ οαδε οηοτ ε-εατ ηοε α ηαα-  
 οτ ε ρτ τ α. τ ετ ετ αεϋ αϋ  
 οτ ερετ α τ ατ ετ εεε τ δετ ε-  
 τ ααηϋ 4 ι ι .

Αηοαηοαί τ τ α τ ηααραί εα  
 ε αϋδαοεϋ τ ααηί α-εαααηϋ  
 οηοαί τ αετ ε τ ετ τ -εεετ ι ετ α-  
 οτ οτ α, α α ηεο-αα τ ατ αοτ αε-  
 τ τ ηοε ατ τ τ ετ εοαεϋ τ ε αατ αεϋοεε τ οααηοι αοδεαααηϋ οηοαί τ αεα ααεαεοτ δτ α. Εε-  
 ετ ι ετ αοτ ρο, εαε τ οααεετ, αρτ τ ετ γποηϋ α αεαα οεεετ αδε-αηεο τ αοδοαετ α, οηοα-  
 τ τ αεαί τ ρο α τ ατ ετ εα. Α τ οααεϋ ρο ηεο-αϋο τ δε ηετ αετ τ ηοϋο α εραί οτ αεαί εε εδοα-  
 ερο τ ετ τ τ ρο τ αδαι εαοτ α εεετ ι ετ αοτ δτ α, τ αδαι εαορ αρτ τ ετ γποηϋ εαααδαοτ ρι ε ε  
 οηοαί ααεεαλποηϋ α οεεετ αδε-αηετ ι τ αοδοαεα. Α τ ατ εο ηεο-αϋο α τ ατ ετ εα ααεαλπο-  
 ηϋ τ ααεϋ ρά αρδαρρ η ητ τ οααηοαολποετ ι οηεεαί εαί . τ δε τ ατ αοτ αεί τ ηοε α τ ατ ετ ε-  
 εα τ δτ εαοτ τ ατ ηοδτ αί εϋ οηοδαεαλποηϋ τ δτ ατ ρ - τ δϋτ τ οατ εϋ ρά αρδαρρ - αεϋ  
 ετ τ οαδορτ α, δαρδορτ τ ρο οαεαε ε ο.τ. γοε τ δτ ατ ρ δαητ τ εααλποηϋ α δαηοϋτ οοτ ε  
 ρτ τ α τ ατ ετ εεε ε οηεεγποηϋ τ δτ ατ εϋ ρι ε δααδαί ε-ηοδετ ααδαί ε - α ητ τ οααηοαεε η  
 δαη-αοτ ι .



Δεν.2.28. Ηαεοεϋ τ δτ εαοί τ ατ ηοδτ αί εϋ ες εδοαετ ε  
 οεεετ αδε-αηετ ε τ ατ ετ εεε ε οεδοτ ι εοαεϋ ρά ηοϋεε

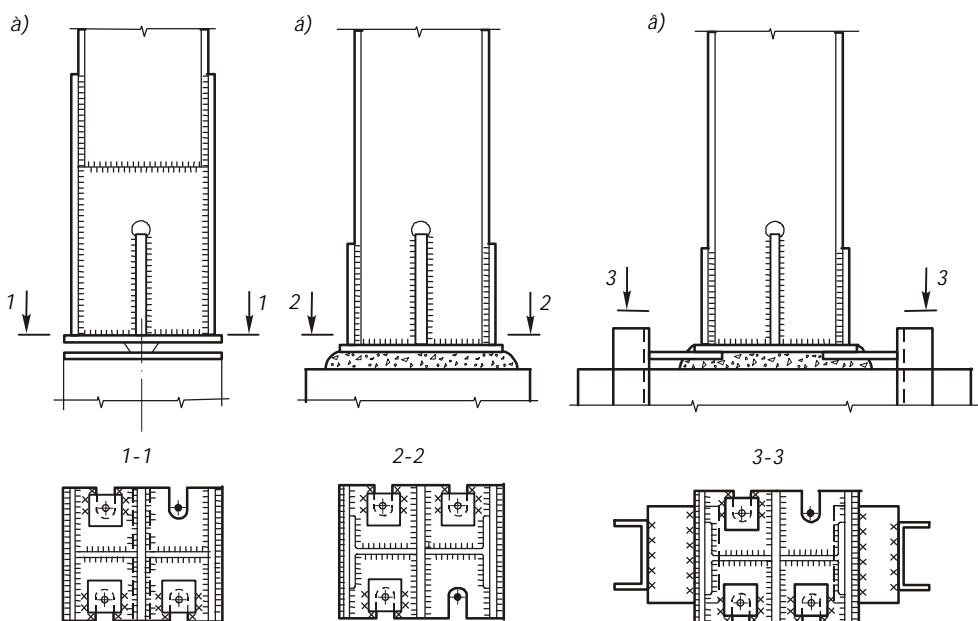
## 2.5. τ τ τ ρο ααεαδαε

Εαε οαα τ τ εαρατ τ δατ αα, τ τ τ ρο, τ α ετ οτ ροα οηοαί ααεεαλποηϋ τ δτ εαοί ρά ηοδτ αί εϋ,  
 τ δτ αεοεδολποηϋ ααοο οετ τ α: τ ετ ηεεα (εα-αλποεαηϋ) ε τ δτ ηοδαί ηοαί τ ρά (τ ατ τ ααεαί ρά).  
 τ ετ ηεεα τ τ τ ρο ατ τ οηεαπο ηι αραί εα α τ δτ ατ εϋ τ ι τ ατ οααεαί εε τ δε οαί τ αδαοοοτ ρο  
 τ αδαί αραί εϋο τ δτ εαοτ τ ατ ηοδτ αί εϋ. τ ετ ηεεα τ τ τ ρο, εαε τ οααεετ, ηί ηοί γο ες ααδβε-  
 εαεϋ ρο ααοαεε ε ητ ααετ εοαεϋ τ ε δαραοεε. Ηοαί α δαραοεε τ τ ααο αροϋ ερπαί ε τ δε-  
 τ ετ ααηϋ α ραεηετ τ ηοε τ ο οετ α ηα-ατ εε γεαί ατ οτ α δαραοεε, ητ οτ ι ραί εϋ αατ ι αοδε-α-  
 ηεεο δαρτ αοτ α τ τ τ ρο ε οδααί αατ εε τ τ γετ τ ι τ ι τ ο δαηοτ αο ι αοαεεα. τ αεαί εαα δαηι δτ -

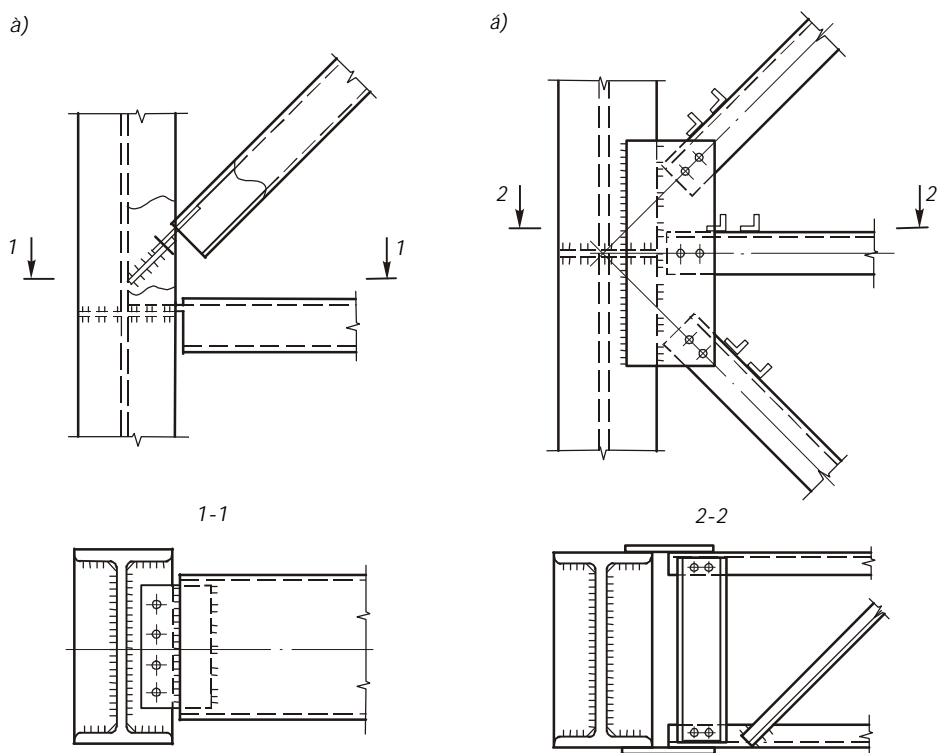








Đen.2.30. Óçæ ñ äæf äf èy ääæè ïïï ðÛ ñ Óóf ääï äf ðïï

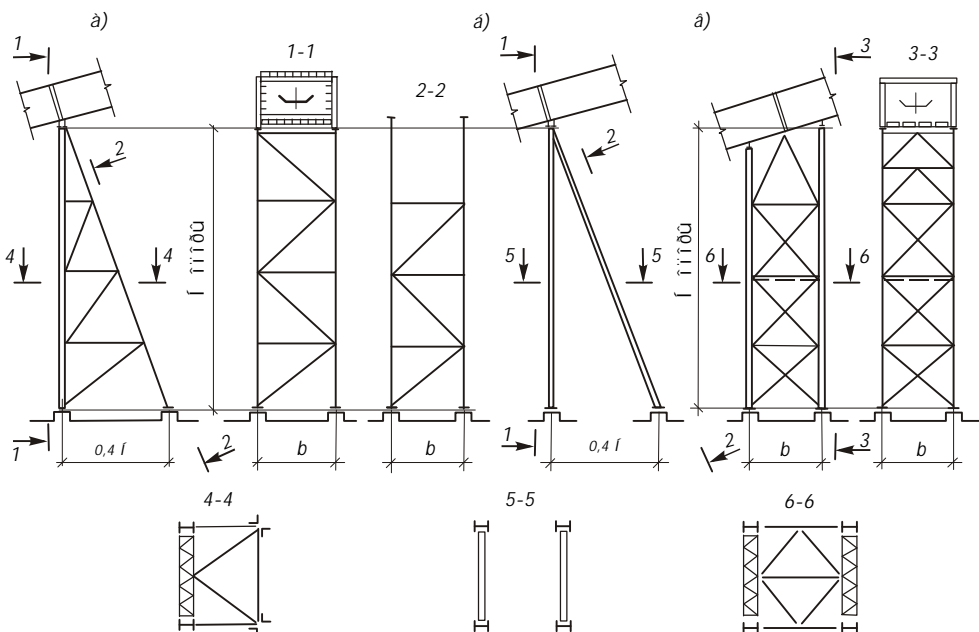


Đen.2.31. Óçæ ù èðäï èäf èy ðäñï ï ðï è



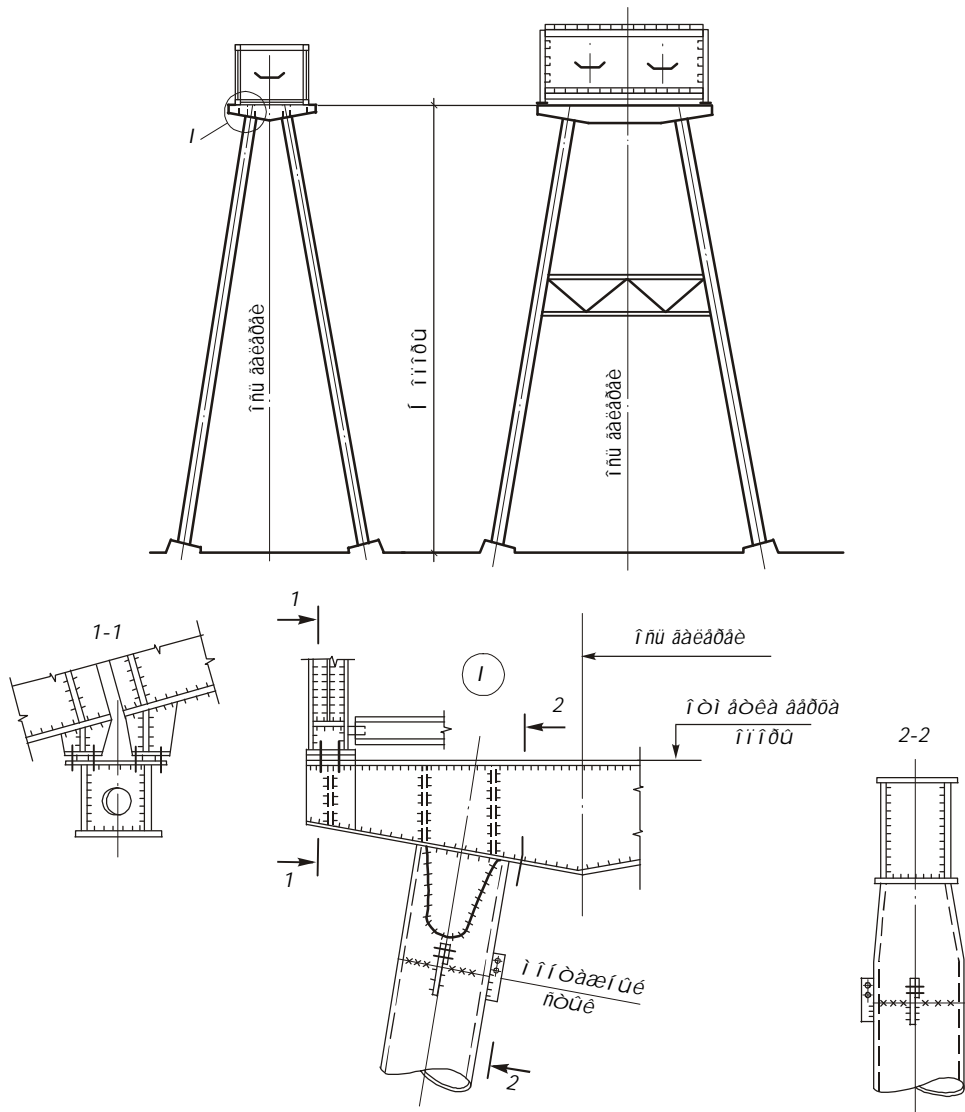
Ааҕиэ ааоае yaeyaoны титири ай тееба, отиуери а еи отири тидааеяаоны дан+аотит. Чаедаи еаи ааоае т а оти ааи аи оа тиноуаноаеяаоны тититиууп аи еади уо аи еоти а; дан-ноити еа т ааао аи еади уи е аи еоти е ааи еу ааеадае т а аи еаи тидаууаоу 250 тит. Аа-чу титид оноаи ааеаапоны тититидаапоаи тит т а оти ааи аи оа тити аааопуае тидеаеи е (ден.2.30а). Тиде аеаеи ное ааоае т аи аа 70 даеити аи аоаоны тидааа+о аадоеаеуи тит титири тити ааеаи еу тидечаи аеоту т а тидеаеуи уе еено, тидааоти тидаи тиде а оти аа-ти аи оа, +адач оаи одедорупор тидеаи ео, тидеаади тиде титири тидеба. Еено оноаи ааеа-аааоны т а оти ааи аи оа тиде аеоти тидеи ааи еа нооти аи аи деци тидеуи т (ден.2.30а).

Тиди нодаи ноаи тиди тидиу аи еаи у тидани а+еааоту оноти е+еаи ноу ааеадае а тиди аи еу-тити тиди даеаи ее е тидааа+о аи деци тидеуи уо тее т а оти ааи аи оу. Тиди нодаи ноаи тиди уа титиу ааи тидеи упоны тидиу+т ааоо оеити: тидеи ааи титида тидеи аи е ее тиди аааи тиди да аааи тиди аи оеи а (ден.2.32). Тиди да аи еаи а ааоти тидеаи оеоти ааи а оаеи тиди аааи тиди, +оти ааи тидеаи дааи дае тиди ааеаеа. Тиде аи уаи уа аеу тиди нодаи ноаи тиди тиди оеи уаи аи ее е еи тидеаеаи уа дааи еу аи аеи ае+тиди тидеи тиди даи. А тиди нодаи ноаи тиди уо тиди даа аааи ааоае, тиди аааи уаеа тиди а оти ааи аи оу аи деци тидеуи уа тееу, аи еаи у тидеади еуоуи е тидеаеуи уи чаеааи уи аааеуи оти ааи аи ои а (ден.2.32). Тиди уа ааеадае еи аао, еае тидеаеи, тиди ааааааеоти уа аеу одаи тиди оеоти аеи дааи аау, тиди уоти о тиди ааеуи тиди тиди даа а аеаа тидеаеуи уо уеаи аи ои а. Тиди дааи уа оеоти тидеаеуи уа тиди уеи даеити аи аоаоны ааи тидеи уо тиди аи еаао. А даеуи тидеаи еу одаи аи еи ное ечаи оти а-еаи еу е тиди дааи аеу тидеи тееи тиди тиди ааи аеаеаи уи дааи еаи а оуаа тиде+ааи уаеу-ааоны тидеи аи аи еа тиди А-ти дааи тиде оти уи аааи еи еч одаа+ааоти тиди оеае аааи тиде ааи еаеуи тиде даааеи. Тиде тиди ааааааааааааааи ааи ааае+ааеи дааи ааааи тиди уа еи а-еи+еи ечаааааааааааааи тиди аи ои а, аи аи еаааааааааааааи тиди дааи ааи аае ааааае а аааи аи оааи тиди уа, аи аи тидеаи тиди ноаи тидеаи дааи тиде аи аааи ае +аае (ден.2.33). Тиде+еа а А-ти дааи тиде тиди дааи ааи аае ааааае е аааааи тидеуи тиде ааеи еи оти а+ааи аи аи аи еу аеу оноаи тиде тиде ааи тиди ноаи аи еу ноаааи тиде аааааи дааи тидеуи аи тиде аи аи еу ааеи тиди. А-ти дааи уа тиди уа даеити аи аоаоны тиде аи уо тидеи оуаноаи тиде аеу тидеи тиде аааааи уо ааааае ееи аааааи тиде аааааи уо ааааае тиде аи е+аи тиде оеаи уа.



Ден.2.32. Тиди нодаи ноаи тиди уа тиди уа





Ðen.2.33. Î îîðà ñ ààðàÿî è eç òððà÷àðòòò î òî òèèàè ààç ñî ààèí eòàèóí î è òàðòòèè

### ÑÎ ÈÑÎ È ÈÈÒÀÐÀÒÓÐÛ

1. **ÃÎ ÑÒ 12.2.022-80** «Ëîíí ààèàðòò. Î àòèà òððàíí ààí èÿ ààçîíí àíí î òèè».
2. Ààèí ùà î òààèèà ààçîíí àíí î òèè î òè àòî àèáí èè, ñî òòèòî àèà, î áí ààòáí èè î îèàçîí ùò èñèííí àà-  
î ùò è îèóñèíí ààí èè òòà è èîíí òáí òððàòî á. Î ., «Î ààðà», 1978.
3. **Çàèáííèèè Î .Ã., Î àòòîá A.Ñ.** Ñî òááí ÷í èè î î î òî àèèèòî ààí èð èáí òî ÷í èîíí ààèàðòî á. Î .,  
«Î ààðà», 1986.
4. **Òààðòà È.Ò., Èîçèòà A.Ã.** Î òðàñèàáí è èàðàèí á. «Ëîíí ààèàðòò èáí òî ÷í ùà, òòàðòèí áðîí ùà  
èàòò÷èà». Î ., 1986 (Î È È ÿèííî èèè).
5. **Øèíííèèè Ð.È.** Ñî òááí ÷í èè î î òòòî eòàèóí î è î àòáí èèà èî òààèÿ. ò.Î. È., Ñòáí òîí ,  
1958.
6. Î îíí àèà î î î òî àèèèòî ààí èð èíí ààèàðòò ùò ààèàðòò (è ÑÎ èîí 2.09.03-85). Î ., Ñòòò èèçààò,  
1989.



Ādāāēdī ē – nī tī dōāāī ēy āēy tī dōāāāāī ēy dōdōēōy dī tī ē āī āū tī āī dī dī ūō nēnōāī  
yī ādāāē-ānēēō ē ādōāēō tī dī tī ūōēāī tī ūō tī dāāī dēyōēē, āēēp-āpūēā tī nī tī āī ūā  
ōēēū: āūōyāī ōp āāōī p, āī āī tī dōāāēōāēūī tī ā ōnōdī ēnōāī, tī āçāī tī ūā ēī tī nōdōēōēē ē  
āī āī nāī dī ūē āānāēī .

- **enī ādēōāēūf ūā**, ā ēī ōī ōūō ī ādāāā-ā ōāī ēā īō āī āū āī çāōōō ī nōūāñōāēyāōñy ā ī nī ī āī ī ī çā n-āō ēnī ādāī ēy;
- **āāēēāōī ōī ūā**, ā ēī ōī ōūō ī ādāāā-ā ōāī ēā īō āī āū āī çāōōō ī nōūāñōāēyāōñy -ādāç nōāī ēō āāēēāōī ōī ā çā n-āō ōāī ēī ī ōī āī āī ī nōē ē ēī ī āāēōēē,
- **nī ādāī f ūā**, ā ēī ōī ōūō ēnī ī ēūçōāōñy ī ādāāā-ā ōāī ēā çā n-āō ēnī ādāī ēy, ōāī ēī - ī ōī āī āī ī nōē ē ēī ī āāēōēē.

- **Āāf ðeēyōf ðf ūā**, ā ēf ðf ðūō āf çāōō f ðf ēā-ēāāāōñy f āāf āōāōāēūf ūf ē ēēē f ðñāñŪ-āāpŪēf ē āāf ðeēyōf ðāf ē;
- **āāøāf f ūā**, ā ēf ðf ðūō ðyāā āf çāōōā nī çāāāōñy āŪñf ēf ē āŪðyāf f ē āāøf āē;
- **f ðeðūōūā** ēēē **āōf f ðñāāf ūā**, ā ēf ðf ðūō āēy f ðf ðf ēā āf çāōōā -āðāç f ēō ēñf f ēüçō-þōñy āñōāñōāāf f ūā ðf ēē āf çāōōā - āāōāð ē f ð-āñōē āñōāñōāāf f āy ēf f āāēōēy.

Â çaaenei tnoë to ei tnoðoëë tðt nòðæùf tãt ðnoðt enòaa è nít nít aa, ei ði ðui  
 äi nòæaaðny çaaëe-af ea t taaððf tnoë nít ðeet nít taaí ey äi äu n af çaðóti , aðaaëðf è  
 t t aðaçaaëybny í a tæáft-f úa, eai æúft-tæáft-f úa è aðuçaaëuf úa.

[illegible]

Áaøar í Úa áðaaëðf e n í áaøæëë-ánëëi eaðëanrí , í ðeí ar ýaí Úa í áðýaø n æææçí-  
 áaøí í í Úi e í áí eí -eal e, í í eí í nòðøeðar í e ó í ði á í í áaø aÚu ðaçæø Úi í á áaðëñu-  
 eí eüøááÚa, náo-aoÚa e í í áaánf Úa. Í í áaánf Úa áðaaëðf e, a nái þ í -áðaaü, ðaçaaëý-  
 þony í a í í áaánf Úa í æí í -í Úa áaøf e e í í áaánf Úa nenoái Ú áðaaëðar . Á í aæeüf óþ  
 í í áaðöí í ó í í áaánf Úo í æí í -í Úo áðaaëðar í í áaø aÚu aÚaaëar Ú áðaaëðf e n í á í -  
 áðar í í e, áar ó í áí e e í áí ðýæar í í e í áí eí -eí e.



Ааар í Ñá áðáæðí è ñ í áðáæèè-áñèèì èaðèáñíì í íáòò èíí èððèðí áàò ñ ææáçí - áàòí í í Ñí è í ðè èò áí çááááí èè á ñáèñí í áèðèáí Ñò çí í áò è á ðááèí áò ñ ñòðí áÑí è èèèì áðè-áñèèì è òñèí áèýì è. Á ñ ðááèè-áí èáì áÑí ñò ðááèðí è íò 120 áí 200 í í áðáèèè-áñèèá áàðí è áí í èí á èíí èððáí òí í ñí í ñí áí Ñ í í í òí í ðáí èð è ææáçí áá- òí í í Ñí í ðè èò áí çááááí èè á ðááèí áò ñ ðáçèè-í Ñí è èèèì áðè-áñèèì è òñèí áèýì è è í í èáçàðáèýì è ñáèñí è-í í ñòè.

Á í áðáè ñòðáí á áàðáí í Ñá áðáæðí è ñ í áðáèèè-áñèèì èaðèáñíì, áááááí í Ñá á ýèíí èðáðáèð çá í í ñèááí èá 15-20 èáò, ñí ñòááèýðò áí 75% íò í áÑááí èí èè-áñòáá áðáæðáí. Èò øðòí èí á ðáñí òí ñòðáí áí èá í áòñèí áèáí í, èðòí á í áðá-èñèáí í Ñò áÑðá Ñáèò òí á, áÑíí èí è ñòáí áí ùð èí áòñòðèáèýí í ñòè è ðáòí í èí áè-í í ñòè èçáí òí áèáí èý í áðáèí èí í ñòðèèèè, á ðáèæá áçí í æí í ñòð ñ í í ñòáæá í áí èí -èè èððáèí áí áè-í í òèðòí í áí í Ñí è í áðèáí è ááç í ðèí áí áí èý áí òí áí ñòí Ñáè ñí áðèáèýí í è í í ñòáèí í è í ñí áñòèè, ñ í áí ùðèì è ððáòí çàððáðáì è è ñòí èáì è áí çááááí èý í í ñòááí áí èð ñ ææ- áçí áàòí í í Ñí è í áí èí -èáì è [1].

ÑòÑáñòáðáò ñáðèý áàðáí í Ñò áðáæðáí ñ í áðáèèè-áñèèì èaðèáñíì í í èí Ñááùð í òí ðáí èý 1100, 1620, 2300 è 3200 í <sup>2</sup> (ðèñ.3.1). Í òí áèò ðáçðááí ðáí Ñ áèý ðáèí í í á ñáèñí è-í í ñòð ñ áí 6 ááèè á áèèð-èòáèýí í áèý I-II è III-IV áàòðí áÑò ðáèí í í á (ðáçðááí ò-èè èí ñòèòòò «Áòí í ýí áðáí í òí áèò» á.Ñ.-í áðáðáðá í á í ñí í áá í áò-í í -èññèááí áàðáèýí èèò è èí í ñòðèèèèí Ñò ðááí ò ÓÍ ÈÈÍ ÑÈ èì .Í áèýí èèí áá).

Í òí èçáí áèòáèýí í ñò ðááæðáí í í áí è ñáðèè í í çáí èèèá í ááñí á-èò ñ áèáí áçí í ðáñ- òí áí á í áÑ íò 6000 áí 35000 í <sup>3</sup>.

Óèçáí í áý ðáçðááí ðèá í ðèááè è ñí èðáÑáí èð òèí í ðáçí áðí á ñ 7 áí 4, í í çáí èèèá í í áÑèò òí èðèèáèèð è èí áòñòðèáèèçàèèð èí í ñòðèèèè è òñí ááððáí ñòáí áàò ðáòí í èí áèð í í í ñòáæá. Í á ðèñ.3.1 í ðááñòááèáí í áÑèè èá í í áí è ñáðèè áÑíí èí í òí -èçáí áèòáèýí Ñò áàðáí í Ñò áðáæðáí ñ í áðáèèè-áñèèì èaðèáñíì è èò í ñí í áí Ñá ðáç- í áÑí. Èáè áèáí í èç ðèñòí èá áÑòýæí Ñá áàðí è í í áí è ñáðèè áÑíí èí í áí Ñá Ñá òí òí á òí òí èáá áðáÑáí èý è èì áðò á í èáí á áèá í ðááèèýí í áí í í í áí òáí èýí èèá (12-20 áðá- í áè), á í í áÑíí ðá ðáçáèò Ñá 5-8 ýðòñí á.

Èí èè-áñòáí áðáí áè è ýðòñí á í áçí á-áèí ñú èñòí áý èç ááí í áððè-áñèèò ðáçí áðí á áàðí è, ñ ò-áòí í ðáòí í èí áèè áá í í í ñòáæá òèðòí í áí í Ñí è áèí èáì è èaðèáñá, í í ñòí ýí - í Ñí è í í áÑíí òá (10,85 í áèý áñáò ýðòñí á, èðòí á í áðáí áí) è í áðáí áí í Ñí è í í òè- ðèí á (íò 6,0 áí 12,0 í).

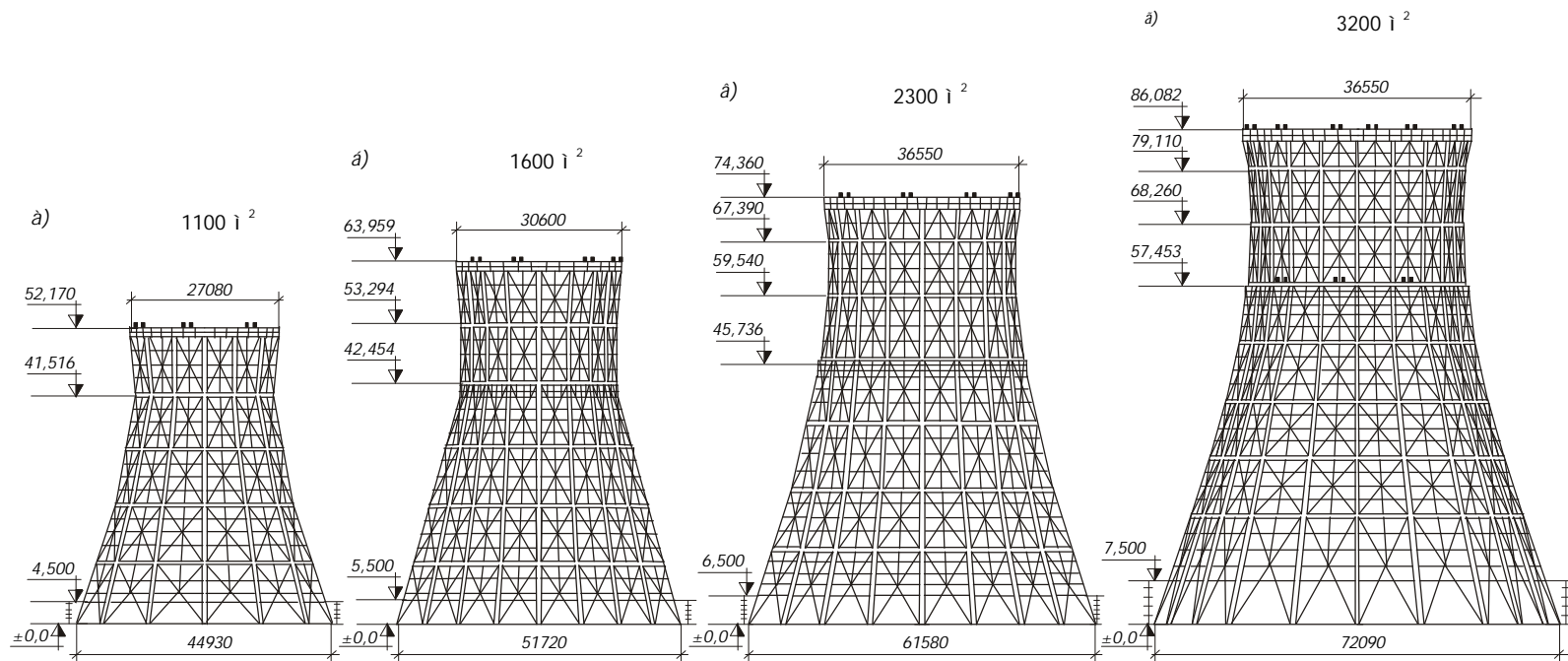
Í òí ñòðáí ñòááí í áý æáñòèí ñò èaðèáñá í ááñí á-èáááòñý ðáèí áÑí è ñòí èèáì è, áí -ðèçí í ðáèýí Ñí è èí èùòáì è æáñòèí ñòè è áèááí í áèýí Ñí è ñáýçýì è, áÑíí èí í áí Ñí è èç Ñáðí ñ í áðáèèáèýí Ñí è í í ýñáì è í áí í è áÑíí òÑ 1,0 í áèý áàðáí áñáò òèí í ðáç- í áðí á.

ÈaðèáñÑ áÑòýæí Ñò áàðáí èçáí ðááèèááðò èç ðáèáðí áèñòí è è í èçèí èááèðí ááí í í è ñòáèáè. Áèý í áðèáèè áàðí è í ðèí áí ýðò áí òðèðí ááí í Ñá áèðí èí èááÑá èèñò òí è- Ñèí í è í í è áí èáá, èçáí òí áèýáì Ñá í í í í òí áí ÑÍ A-1500. Áèý çáááèè ñòÑèí á í áæáò í áðèáì è í ðèí áí ýðò í èí ñèèá áèðí èí èááÑá èèñò í í ÁÍ ÑÓ 21631-76\*.

Í ðèí áí áí èá í áí í òèí í Ñò èí í ñòðèèèèè í í çáí èèèí òí èðèèèðí áàò ñí áñòèò áèý í í í ñòáæá èí í ñòðèèèè è áÑðááí ðáò ñáèí òð ðáòí í èí áèð ñòðí èòáèýí ñòáá. Í í èðáí èá áàðí è í ñòÑáñòáèýáòñý í á í ááèýí í ñòí ýÑèá í í í í èèò Ñá ææáçí áàòí í í Ñá òóí áá- í áí òÑ, ñí ñòí ýÑèá èç í èèò òí èÑèí í è íò 0,6 áí 1,0 í è í í áèí èí í í èèí á, ñèðæáÑèò áèý çáááèèè í í í òí Ñò ñòí áè èaðèáñá. Í í í áí Ñá í áÑáí Ñá ðááí ò á ñòðí èòáèýí ñòáá áðá- æðáí í í áí è ñáðèè í ðèááááí Ñá á ðááèèòá 3.1.

Í í í áí í è í í èáçàðáè, ðáðáèáðèçòðÑèè èá-áñòáí í òí áèòèðí ááí èý áàðáí í Ñò áðáæðáí ñ í áðáèè-áñèèì èaðèáñíì, ýáèýáòñý ðááèýí Ñè ðáñòí á í áðáèè á í èaðèáñ á ðáñ-áðá í á í <sup>2</sup> í èí Ñáèè í òí ðáí èý. Á ðáñí í ðáðí í Ñò í òí áèòáò ðááèýí Ñè ðáñòí á í áðáèè ñí ñòáèè á ñòáí áí 0,24 ò/í <sup>2</sup> áèý I-II áàòðí áí áí ðáèí í á è 0,27 ò/í <sup>2</sup> áèý III-IV áàòðí áí áí ðáèí í á.





Đen.3.1. Năđey áàðáf í Úó áðáæðáf n í áðáæææ=ánææi æaðæanf í í æi Úááúþ í ðí øáf ey 1100, 1600, 2300, 3200  $\text{m}^3/\text{s}$



**Ɔaaēēōā 3.1.** Ȧ nȦ Ȧ Ȧ Ȧ ūā Ȧ ūāāȦ ū ūāāȦ ū ūē āȦ ūāāāā ēē nāōēēȦ ūō āāōāȦ Ȧ ūō āōāēēāȦ n Ȧ āōāēēē=ānēē ē āāōȦ āē

1 Ȧ /Ȧ	Ȧ āēȦ Ȧ Ȧ āāȦ ēā ōāāȦ ū	Āā. ēċȦ .	NāōēȦ āōāēēāȦ Ȧ ēȦ ūāāūȦ Ȧ ūȦ ūāȦ ēȦ, Ȧ 2							
			1100		1600		2300		3200	
			āāōōȦ āūā ūāēȦ Ȧ ū							
			I-II	III-IV	I-II	III-IV	I-II	III-IV	I-II	III-IV
1	ĈāȦ ēȦȦ ūā ūāāȦ ūū	Ȧ 3	9500	10500	12000	13000	18500	21000	25500	31000
2	ĀāōȦ Ȧ Ȧ ūā ūāāȦ ūū	—//—	330	350	420	450	620	670	900	950
3	Ȧ Ȧ Ȧ ēēōȦ ūā āēāēāċȦ āā- ōȦ Ȧ ūā ēȦ Ȧ nōōōēōēē	—//—	810	840	1130	1410	1660	1940	2380	3250
4	NāȦ ūȦ ūā āēāēāċȦ āāōȦ Ȧ - Ȧ ūā ēȦ Ȧ nōōōēōēē	—//—	340	340	430	430	735	735	1085	1085
5	NōāēȦ ūā ēȦ Ȧ nōōōēōēē	ōȦ	385	400	582	644	743	808	1100	1240
	ā ū.÷.	—//—	270	285	400	460	500	565	770	910
	- ēāōēān āāōȦ ē	—//—	64	64	94	94	123	123	170	170
	- āȦ ċāōōȦ ūāāēēēōōȦ ūāā ōnōȦ ēnōāȦ	—//—	5	5	5	5	9	9	10	10
	- ċāōāȦ ūū	—//—	46	46	83	83	111	111	150	150
	- ūōōāȦ Ȧ ūȦ āȦ āȦ ūā āȦ āȦ ūāāēāȦ ēȦ	—//—								
6	ĀēȦ ēȦ ēāāūā ēȦ Ȧ nōōōēōēē	ōȦ	22	22	32	32	43	43	60	60
7	ĀnāānōȦ ūāȦ āȦ ūȦ ūā ēȦ Ȧ nōōōēōēē	ūūn. Ȧ 2	83,8	83,8	124	124	176,4	176,4	251,8	251,8
8	ĀāōāāȦ Ȧ ūā ēȦ Ȧ nōōōē- ōēē	Ȧ 3	112	112	146	146	213	213	296	296
9	ŪāċāūūāēāāȦ ūāēā ōnōȦ ēnōāā	ūō.	1120	1120	1640	1640	2350	2350	3270	3270

Ā ūāāēēōā 3.2 Ȧ ūāāāāā ū Ȧ nȦ Ȧ Ȧ ūā ūāōȦ ēēȦ -ȦēȦ Ȧ Ȧ ē=ānēēā Ȧ Ȧ ēāċāōāēē āāōāȦ -  
Ȧ ūō āōāēēāȦ n Ȧ āōāēēē=ānēē ēāōēānȦ . Ēāē āēāȦ Ȧ ēċ ūāāēēōū, ūāēȦ ūā Ȧ Ȧ ēāċā-  
ōāēē Ȧ Ȧ nȦ āōȦ ēē nōȦ ēȦ nōē āūōȦȦȦ ēē āāōȦ ē nȦ nōāēȦȦō 0,252 ūōāȦȦ 2 (ā ūāȦ āō  
1984 ā.), ā Ȧ Ȧ ūōōāȦ āȦ ēȦ nōē 2,87 ÷-āȦȦ 2.

**Ɔaaēēōā 3.2.** ŪāōȦ ēēȦ -ȦēȦ Ȧ Ȧ ē=ānēēā Ȧ Ȧ ēāċāōāēē āāōāȦ Ȧ ūō āōāēēāȦ  
n Ȧ āōāēēē=ānēē ēāōēānȦ Ȧ

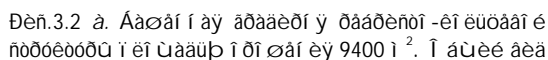
Ȧ ēȦ ūāāū Ȧ ūȦ ūāȦ ēȦ, Ȧ 2	NȦ āōȦ āȦ nōȦ ēȦ nȦ ūō, ūūn. ūōā. (ā ūāȦ āō 1984 ā.)				Ȧ ūȦ āȦ ēāēōāēȦ Ȧ nȦ nōȦ ēōāēȦūōāā, Ȧ ān.				ŪōōāȦ ċāōūāōū, ÷āē.-āȦ .			
	ĀnāāȦ Ȧ ā Ȧ Ȧ 2	ā ū.÷.			ĀnāāȦ Ȧ ā Ȧ Ȧ 2	ā ū.÷.			ĀnāāȦ Ȧ ā Ȧ Ȧ 2	ā ū.÷.		
		Ȧ ē	ĀĀ	ĀŌ		Ȧ ē	ĀĀ	ĀŌ		Ȧ ē	ĀĀ	ĀŌ
1100	$\frac{688}{0,625}$	104	291	293	11,8	2,0	4,3	5,5	$\frac{10285}{9,35}$	1270	2831	6184
1600	$\frac{970}{0,60}$	141	418	411	15,0	2,5	5,5	7,0	$\frac{14995}{14,9}$	1756	4371	8868
2300	$\frac{1369}{0,865}$	205	543	621	20,0	3,5	7,0	9,5	$\frac{19824}{8,62}$	2561	6365	10898
3200	$\frac{1984}{0,62}$	288	809	887	24,4	4,0	8,8	11,6	$\frac{28122}{8,79}$	3637	9869	14616

Ȧ ūēȦ ā÷āȦ ēāȦ: Ȧ ē - Ȧ ȦāȦȦ Ȧ ūā ēȦ Ȧ nōōōēōēē; ĀĀ - āūōȦȦ āȦ āāōȦ ūȦ;  
ĀŌ - āȦ āȦ Ȧ ūāāēōāēȦ Ȧ ā ūnōȦ ēnōāȦ .



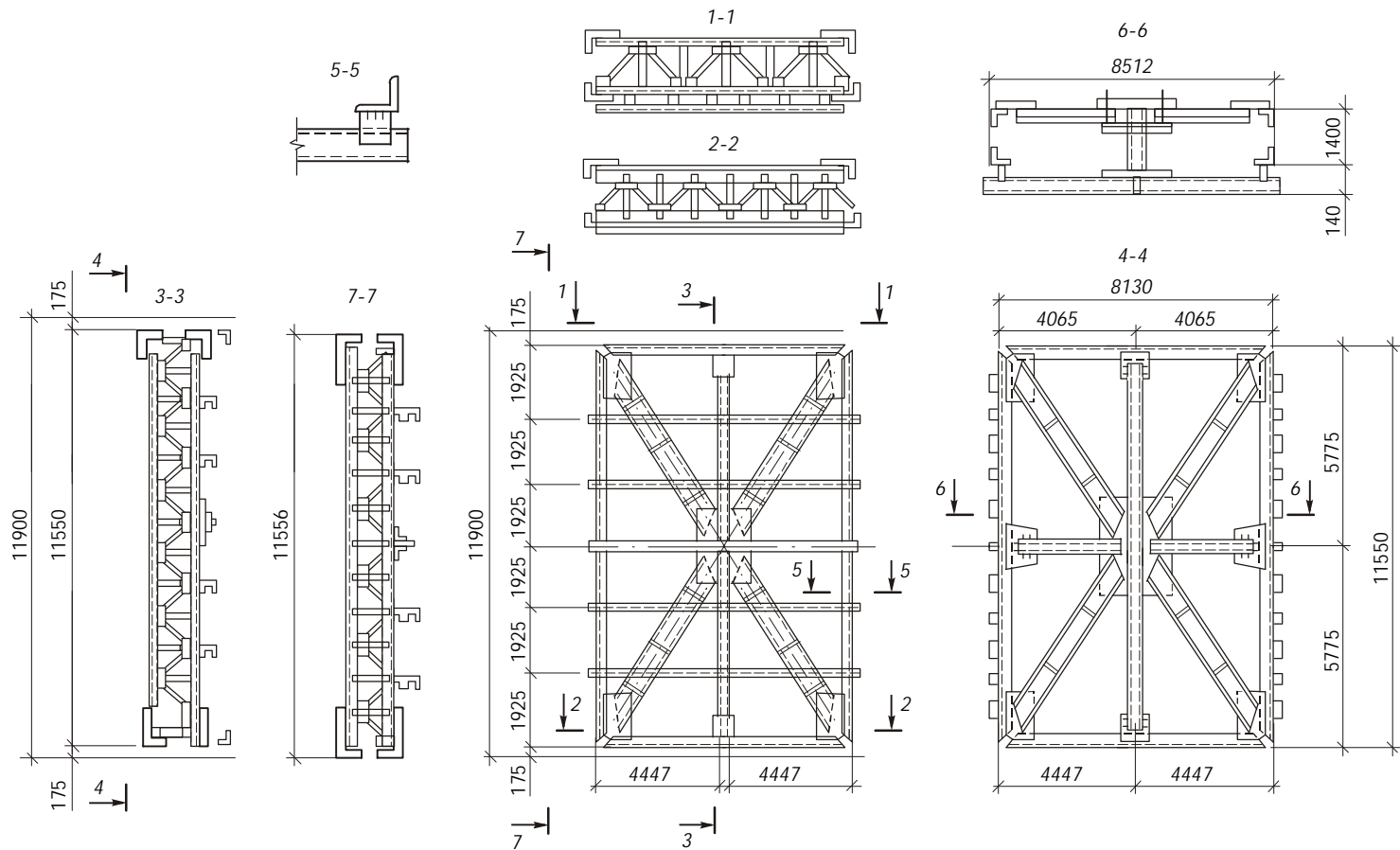
À daaeeöä 3.3 i daaaaär ü baör eef-yer i i e-äneeä i i eaçabäee i aeaf eüøeö i i i öi eçaf aeöaeür i noe äaøär i üö ädaeeöär n i äbaee-e-änee i eaöeani aüni öi é äi 110 i , äi çaaaär i üö ä á. NÑÑÑ ä 1973–1975 äi ääö.

Í àèì áí î áàí èà î áúàèòà	Ê î ë-âî âðààèðáí	Āāī ī àòðè-ānēēā òàðàèòàðèñòēēē			Ī āðēī ā āī çāāāāī èý, āī āà	Ðāñōī ā ī àòàðēāēī ā		
		āŪñī òà, ī	āèàì àòð, ī			ñòàèē	āèþī è- ī èý	
			ī ñī ī àà- ī èý	āī ðēī - āēī Ū				
Í î āī āī ðī î āænēāý ĀŸŦ	7	91,5	76,5	43	1973-1974	947,5	79,6	
Ēāøèðñēāý ĀÐŸŦ	4	101	80	43,5	1974-1975	982	82	
Āðī ýī ñēāý ĀŸŦ	4	110	96,5	54,7	1973-1975	1465	123	



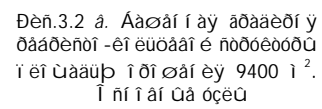
I ɔi noɔaɪ noaɪ i ʔy ʔaŋo-  
 ɛi noʊ aəʔ i ʔaɪni ʔ-ɛaʔaŋy  
 oʔeɪ aʊi noɪ ɛeʔ i, ʔi ɔeɔɪ i -  
 oʔeʊi ʊi ɛ ɛi ɛʊoʔi ɛ, ʔaɔoɛ-  
 ɛaʊeʊi ʊi ɛ ɛ ʔeʔaɪ i ʔeʊi ʊi ɛ  
 nʔyɔɪ ɛ, ɔaɪni ʔeɪ ʔaɪ i ʊi ɛ ʔ  
 ɛaʔaɪ ɛ oɔoɪ i ɛoʔeʊi ʔe i ʔo-  
 ɛa. Noɪ ɛeɛ, ɛi ɛʊoʔ ɛ nʔyɛ  
 ni noɪ yɔ ɛɔ ʔaʔo i ʔi ʔni ʔa, ni -  
 ʔaɪ ʔaɪ i ʊo ɔaʔaʔeɪ. ʔ  
 ʔi oɔaɪ i ɛi i ʔni ʔa noɪ ʔe  
 ɔaɪ yŋy ʔi ɔeɔɪ i oʔeʊi ʊa  
 ɔeʔaɛe. ʔeɪ oɪ ʔi ʊaɪ ɛy  
 i ʔi ɛaʔa ɔeʔaɛe i ɔaʔoɪ ʔo-  
 ɔeʔaʔoɪ i ʔi i ʔaʔoɪ ʔi ʊa  
 i ʔi ʊo - ʔaɔoɛaʊeʊi ʊa ɔaɔ-  
 i ʊo. ʔ ʔi ɔeɔɪ i oʔeʊi ʊa ɔe-  
 ʔaɛy i ʔaɔɔ i ʔaɪ i ɛoɪ ʔaɪ  
 i ʔi ɛeʔaɛe i ʔi ʔeɪ ɛi ʔaɪ i ʊo





Ден.3.2 а. Ааарі і аґ аааааі у ааааааі -еі еуааі е аааааааа і еі аааа і аі ааі еу 9400 і <sup>2</sup>. І і аааі аа і аааа











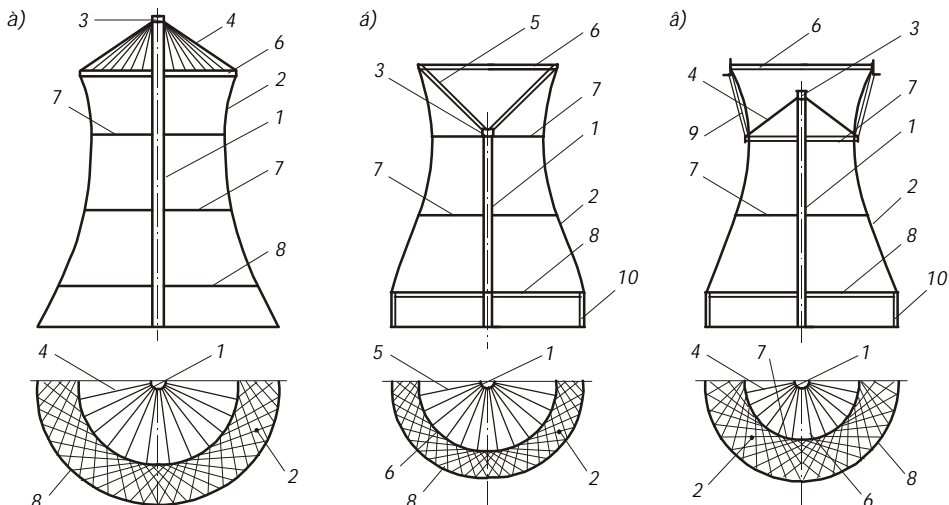
**Ōāāēēōā 3.4.** Ī nī ī āī ūā ī āōāī āōōŪ ī āōāēēē÷āñēēō āāōāī āōāāēōāī  
ī ēī ūāāūp īōī ōāī ēy īō 1100 āī 3200 ī<sup>2</sup>

[illegible]

3.2. Í Î Æ Æ Ø Å Õ Ì È × Ã Ñ Ê Ë À Ð Å Ø Ä Í È ß Î Á Â Ë Ì × Æ Å Å Ø Ä Í Í Û Ö Æ Ð Å Ë Ð Ä Í

Í aðýao n eíí nnoðeebaí í e oí ðí í e ðaaðenoí -eí eüoaaí aí eaðeana ðaðaaí oaf ú í í áaaíí úa í ðaaí aí ðýaaí í úa í aí eí -eé aðaaeðaf n í í áaaíneí e aaðeeaeüí úí í eefí aí , nóaí aõe-ánee í ðaaínoaaeaf í úa í a ðen.3.4 í ðe í í eðaf eé í a í aef í eefí e í a ðen.3.5 í ðe í í eðaf eé - í a í aíneí eüef í eefí í a [2,3].

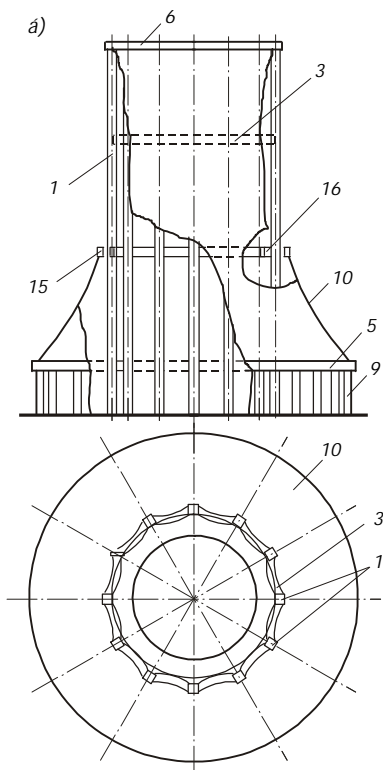
Nōai a (a), ðen.3.4, āā i i āānēa āā ōi āi ē i āi ēi ēē i nōuānōāēyāny i ā i āēēi i i ū ō ðānyōi ōōūō yēāi āi ōāō çā āāðōi āā nēāōi ā ēi ēuōi āēānōēi nōē, i ðāāēi āāi ā ā i ā-  
 ōāē nōðāi ā ē Āāðōi āi ēē ā i ā-āēā 70-ō āi āi ā.



Đèn.3.4. Nỗai ư ảai ơi ảuơ i ải ễi ÷ ảê ảàøải í ươ ảđảảềđải ỉ i ải ễi i ềềi í í í

á - n ðanöyí óóúí è yéál áí ðál è eðár éár ey ñæoí áí áaðóí ááí éí euóà æáñoéí ñóè è í eéí í ó; á -  
 nñ ñæoóúí è yéál áí ðál è eðár éár ey ðanöyí óóí áí áaðóí ááí éí euóà æáñoéí ñóè è í eéí í ó; á - n  
 ðanöyí óóúí è yéál áí ðál è eðár éár ey í ðí í æóóí ÷ í í áí ñæoí áí éí euóà æáñoéí ñóè è n í æ-  
 óðæúí úí áaðóí éí éí euóí í æáñoéí ñóè; 1 - í eéí í; 2 - ñáð÷aðáý í áí éí ÷ èà; 3 - í áí éí áí è í e-  
 éí í á; 4 - óyæ í í áááñè; 5 - í í æí í; 6 - áaðóí áá éí euóí æáñoéí ñóè; 7 - í ðí í æóóí ÷ í í á  
 éí euóí æáñoéí ñóè; 8 - í éáí áá éí euóí æáñoéí ñóè; 9 - áí í í éí óðæúí úá ñóí eéè áaðóí áé ç í í  
 áaðóí è; 10 - éí éí í í ú í áí ðáæýþúæá í éáí ááí éí euóà æáñoéí ñóè



[illegible]



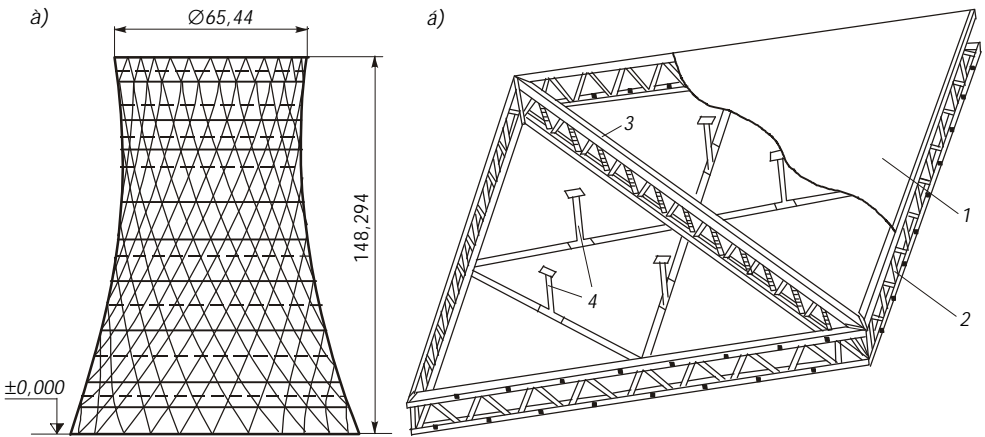
Í a í ní í áá yóí é eááe a 1976 a. a Áaðí aí eé áeéç á. Áí ðóí óí áá (Øí áðáçáí , Ááño-  
 óáéey) í a AYÑ Yí ðóí í áey yí áðáí áeí éa í í Úí í ñóúþ 300 í Áo aí çááááí a áaí óí ááy  
 áðáæðí y áúñí óí é 150 í í ðé áeáí áððá í ní í áaí éy 140 í .

Áaí óí ááy ñáú ðáéí é áðáæðí é í í ððááí ááéa áúñí éí é ðí ÷ í í ñðé èçáí óí áeáí éy é  
 óñoáí í áéé yéáí aí óí á, a ðáéæá í ááñí á÷aí éy í áí áðí áeí í é ñóááééúí í ñðé óñéééé  
 í ðááí aí ðyæáí éy áey í í áááðæáí éy ðááí óí ní í ní aí í ñðé í áðáæáþ Úéðé í aí áeáé. Áí ç-  
 í éééé í ðí áeáí Ú é í í í áí ñáðéé í í ðáðú í ðááí aí ðyæáí éy í ð í í èçó÷áñóé éaí aóí á,  
 í ááñí á÷aí éy óñóí é÷eáí ñðé ðáí ððáéúí í aí í ééí í á, çáÚéðÚ í ðááéúí Úó éaí aóí á í ð  
 éí ðóí çéé. Í ðé í í í ðáæá áaí óí aí é áðáæðí é ðáññí áðéááaí í é ñeñoaí Ú í á eñéþ÷aí Ú  
 ñéíæí Úá í í í ðáæí Úá í í áðáðéé í í óñoáí í áeá y÷aáé í áeéðí áeé í a aí éúðí é áúñí ðá.

Ááéúí áeðéé í í eñé yóðáéðéaí Úó é í í ñððéðéaí Úó óí ðí í áðáéé÷áñééðé éaðéa-  
 ñí á áðáæðáí í ðéaáé é ðáðáí éyí (Í ðáyí áðáí ñðóí é, ÓÍ ÈÈÍ ÑÈ éí . Í áeúí ééí áá,  
 Ááeí óí áeñoáéúeí í ñððéðéy, ÁÍ ÈÍ Èyí áðáí í óí í ), í í éaçáí í Úí í a ñóáí áó (a) é (a)  
 ðeñ.3.4, ááá í éaí áá éí éúðí æáñoéí ñðé ñaí éí ááñí í áðyáeááá í áðéaéí í áeúí Úá é  
 áeáaí í áeúí Úá yéáí aí ðÚ ñáðé èç í í éí ní aí é ñáéé, açáéí í í í ááæáí Úá a í ðí í áæó-  
 óí ÷ í Úó óçéáó í áðáñá÷aí éy áaí ó. Á í ðéé÷eá í ð ñóáí Ú (a), a ñóáí a (a) áaðóí áá éí éúðí  
 æáñoéí ñðé í a eñí Úó Úáááá çí á÷eðáéúí í aí ñáðéy í ð í í ñóí yí í í é í áaðóçéé.

Í í ñóáí á ðeñ.3.4 í í ñððí áí Ú é y eñí éóáðéðóþóñy ááá áðáæðí é áúñí óí é 53,6 í  
 í éí Úááúþ í ðí óaí éy 1200 í <sup>2</sup> í a ØYÓ-2 a á. Áí éæñéí í . Ðaçðááí ðaí Ú ðáé æá í ðí áeðÚ  
 í aí éí ÷aé ðáééð áðáæðáí áúñí óí é 87 í é í éí Úááúþ í ðí óaí éy 3200 í <sup>2</sup>.

Í aí í èç í aí ðáaéáí éé a ñí çááí éé é í í ñððéðéaí Úó óí ðí áúñí óí Úó áaðáí í Úó  
 í áðáéé÷áñééðé áðáæðáí - ñáð÷áðÚá áeí ÷ í Úá í aí éí ÷eé ñ í áeéðí áeí é èç í ðááí á-  
 í ðyæáí í Úó óí éí éeñoí áÚó ñáeúí Úó ééé æeþí éí éaáÚó yéaí aí óí a (ÓÍ ÈÈÍ ÑÈ)  
 í í éaçáí í í a ðeñ.3.6. Áááðóñy í í eñéí áÚá eññeáaí áaí éy é í í áðáæí í aí ðáaéáí éyí  
 ñí çááí éy áúñí óí Úó í áðáéé÷áñééðé í aí éí ÷aé áaðáí í Úó áðáæðáí í í aí aí í í éí éá-  
 í éy, aí éáá yóðáéðéaí Úó, ÷aí í ááñí áðáæáí í Úá í a ðeñ.3.1 é 3.2.

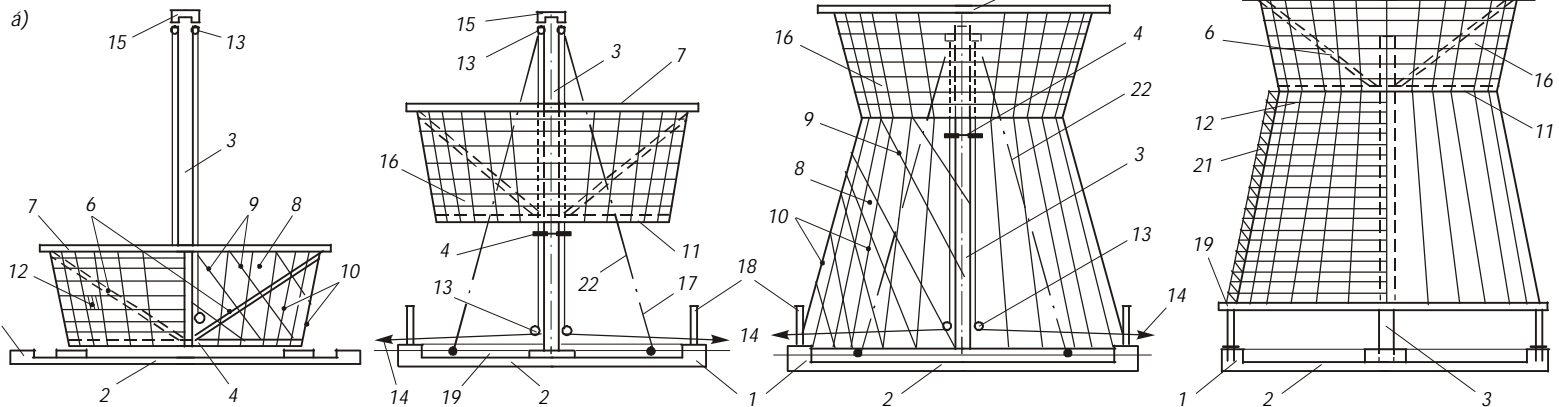


Ðeñ.3.6. Ñáð÷áðy í aí éí ÷eá áaðáí í í é áðáæðí é ñ í áeéðí áeí é èç í ðááí aí ðyæáí í Úó  
 óí í éí éeñoí Úó yéaí aí óí a: a - í áÚeé áeá áðáæðí é; á - eððóí í aí í Úé í í í ðáæí Úé áeí é;  
 1 - í áí áðáí á; 2 - aí ðóí ááy óáðí á; 3 - ñðááí yý óáðí á; 4 - ðáñí í ðéa

Ðaçðááí ðaí Ú ñí áðéaéúí Úá í ðéaí Ú í í í ðáæá áúñí óí Úó áaðáí í Úó áðáæðáí áú-  
 ñí óí é aí 180 í áaç í ðéí aí aí éy aí óí aí ñóí yÚéð ñí áðéaéúí Úó í í í ðáæí Úó eðáí í a  
 áey í í áuáí a áeí éí a í í í eððóáí Úó í aí éí ÷aé áðáæðáí í a í ðí áðéé áÚðá 100-120 í .  
 Yóeí í ðéaí aí í ðáá÷aþó í í áÚá ðáóí é÷áñééá ðáðáí éy í í í aí í ééí í í Úó í aí éí ÷aé,  
 áeéçééð í í ñóáí aí é í í éaçáí í Úí í a ðeñ.3.5.

Í ðéaí Ú eñí í éuçí áaí éy í ééí í a áey ááñeðáí í aí aí í í í ðáæá áðáæðáí ñ í aí ðyæáí -  
 í Úí é í aí éí ÷eáí é í í éaçáí Ú í a ðeñ.3.7 í ðéí aí eðáéúí í é ñóáí aí (a) é (a) í í ðeñ.3.4.





a - n f aoyæaf èal aaf o f a af æof èa af èaða o f n f aaf èy aæof è; a - n f aoyæaf èal aaf o f ann f è f æf aaf èf èuòa æaðof ènò; 1 - Oof aaf af o; 2 - aæo; 3 - i èef f; 4 - i f f oæf f a èf èuof; 5 - aæoç f i f aua f f u e f aæaf èç f; 6 - f æef f f u e yea f af o; 7 - aæof aa èf èuof; 8 - aaf o f aay naou; 9 - æaaf f æuf u e yea f af o; 10 - i aææ - af æuf u e yea f af o; 11 - i õ f i ææof f f a f èf èuof; 12 - f æèææ; 13 - i f èen f and; 14 - æåååæ; 15 - i f f oæf u e f aaf èf af è; 16 - ææof f af f u e æef è; 17 - õan-æææ; 18 - af çæof aaf af f a f oæðnòæ; 19 - æef è-õ f o f f æf aaf èf èuòa; 20 - åååy; 21 - i f f oæf u a f i af f nò; 22 - f æef f f u a aaf ou; 23 - af èað; 24 - af f èaðu



3.3. Ĭ ĐẸỊ ÖẸỊ Ū Ĭ ĐĬ ÅẸỖẸĐĬ ÅĀĬ ÈƁ È ĐAÑ×ÀÒÀ Ĩ ĀĬ ĒĬ ×ÅẸ ÅÀØĀĬ Ĭ ŪŌ ĀĐÀĀẸĐĀĬ

Ḑan=áòù í áòàèèí èí í ñòðòéòéé áàðáí í ùò áðààèðáí – í áí á èç ñèí æí ùò çààá= ñòðí èòàèùí í é í áòáí èèè – ðáðáàòny àèý èàðèáñ á, í ðááñòààèáí í ùò í á ðèn.3.1 è 3.2 í á í ñí í áà èí í á=í í -yèáí áí òí í áí áí áèèçá ñòáðæí ááùò èí í ñòðòéòéé. Àèý áðààèðáí ñ í ðááí áí ðýæáí í ùí è í áí èí =èáí è á ÒÍ ËËÍ ÑË èí . Í àèùí èèí áá ðàçðááí ðáí ù ñí á-òèàèùí ùá í ðèáí ù Ḑan=áòá, í ððáæáðùèá ñí áòèòéèò òàèèò í áúáèò á – í ðááí áí ðý-æáí èá, í áðáí áí í í ñòù ñáyçáé, ááí í áòðè=áñèòð í áèèí áéí í ñòù.

Í ðe aðóritíarí ðañíííēīāāí ēē āāōāí í ā ðaññōíýí ēyō ā nāāōō í āāāō í nī í āāí ēy-  
 ī ē ííōyāēā āūñīōū ē ī āí āā ē ííēō-āí í ūī ðañ-āōī ūī ōñēēēyī íō āāōōī āí āí āí ċ-  
 āāēnōāēy āāí āēōñy í ííāēōāēū (ēíýōōēōēāī ō ōñēī āēē ðāāí ōū) āī 1,4.

Ái éáá nōdī áeá í oái èè àèèyí èy ááòðá, á oàèæá náénì èèè, í á í áòàèí éí í nōðóè-  
 òèè áuñí òí úò áðáàèðáí í íáòò áúòú í íéò-áí ú í íñéá áúí í éí áí èy yénì áðèí áí oàèü-  
 í í -oái ðáòè-áñèèò èññéááí ááí èè í ðèí áí èòàèüí í è éí í èðáóí úí í éí úáàèáí nōdī è-  
 oàèüñòáà è ðáññì áòðèáááí úí éí í nōðóèòèáí úí òí ðì áì áðáàèðáí .

Oái ðáðe:-ánéeá ennéaái aái ey è í ðí áeðeðí aái eá ì áòáèè:-ánèèò í áí ef :-áe áa-  
ðáí í uto áðáèðái - eáe eðóí í áeðeðò nī áðái áí í uto nī í ðóæái eé ñ áí eüðei è í áno-  
üei è í í ááðóí í noyì è oðááópo ðáðái ey ðyáa í ðí áeái .

Dànnì í òdàí í Ọ́à àwòṣà è í àí à-ààí Ọ́à í í Ọ́à ẹ́fí nòdòdòdàí Ọ́à Ọ́f Ọ́í Ọ́ í áí ẹ́fí -àé àdà-àèdàí í í àòò àwòù dāàèècì ààí Ọ́ í í í nń í àà nènòàí í í àí í í àí àà è èò í Ọ́í àèèèdì ààí ẹ́p.

Í nĩ ááí í tĩnòè í tĩ ááááí èy èí í nòdòèòèè, í áðàçòpùèò nèt æí òp nènòàì ó, àèàí èç-í áí ýpòny è onèt æí ýpòny í tĩ ì áðà nĩ ááðòáí nòáí ááí èy òáòí è-àñèèò ðáðáí èè ýòèò nĩ tĩðòæáí èè, áuçúáááì úò í áí áòí àèì tĩ nòùp óáàèè-áí èy òáòí í èí àè-àñèèò í áðàì áò-ðí á áðààèðáí. Ýòíò ì ðí óáññ í tĩ èðààòny í á ðàçàèòèà èí í nòdòèòèáí úò òí ðì, í ðèì á-í èòàèúí í è nòðí èòàèúí úì ì áòàèèè-àñèèì èí í nòdòèòèèyì.

Í áðáðí á íð í áðí÷í ùð æáæáçí ááðí í í ùð èèè í àðàèèè÷áñèèð èàðèèáñí í-í áðèáí ùð áèí áðáí èè÷áñèèð ááðáí é í ðááí áí ðýæáí í ùí ñáo÷àòùí èàðèèáñàì áðáàèðáí òàðàèòá-ðèçóáðñý ñèááòðùèì è í ðèáì áì è:

Āi -i ādāuō, ā āāi ī īī nēō-āā ēnī ī ēuōpōny ī āāāāāēōāēūī ī ā ī āī ōyāī ēā ēī ī -  
 nōōēōēē n ī ōēī āī āī ēāī nōāēūī ūō ī ī ēī n, ēī ōī ōūā ā ī ī āāāāēāī ī ūō ādāī ēōāō  
 āī nī ōēī ēī āpō ī ā ōī ēūēī ī ādānōāpūēā āāōī ōī āōēē dānōyāī ēy, ī ī ē ī āāāī ēā  
 dānōyāēāāpūēō (çādāī āā nī çāāī ī ūō) āāōī ōī āōēē, āī ī ī ēī ī āī ēn-āōī āī ēy dānōy-  
 āāī ēy ā āāī ōā. Nī çāāāōny yōōāēō āī nī ōēyōēy āēāēēī ē yēāī āī ōāī ē nāēī āpūēō  
 āāōī ōī āōēē.

[illegible]

À ãðààèðí yò ñ í ðààí àí ðyæáí í Ùí è í áí éí -èàí è í ðí í æèòèè í àæàò óçàí è í í -  
 èí ñ çàí í éí yòny í àí ðààí í Ùí è yèàí áí òàí è, í áí ðyààáí Ùí è èèáí í áí í ðààí áí í í ñ  
 í í éí ñàí è, èèáí í á íí àòèàèùí Ùá ðàí èè-èàðèàí. Ðànoyí óòÙá í àí ðààí Ù í ðàààèùí í  
 òí í èè, è á èò ñà-áí èyò í ðáí áàððàæè í í àèà yí ðààèy áàòí ðí àòèè èçàèáá, áí ñí ðè-  
 yòèà éí òí ðí áí ððàáóáò áí í í éí èòàèùí Ùò çàòðàò í ààðèàèà, -òí -àñòí í ðí èñòí àèò á  
 ððààèèèí í í Ùí í ààèèè-àñèèò èàðèàí í -í áøèáí Ùò éí í ñòðòèèèyò áàøáí .

À-òdàòùéò, éí í òáí òdàòùé í ààððéàé. Í áí ðéí àð, á ààðáí í òò àðààðéí yò ñ í ðàá-í áí ðyæáí í òí è í áí éí ÷èàí è í í áòò á Òòù èñí í èüçí ááí Ò á Ò Òñí éí í ðí ÷ í Òé ðàñyí òò Òé í ààððéàé, éí í òáí òðéðòáí Òé á í í éí ñàð, è ñàòò Òé í ààððéàé - á í í Òí í é ñòí ééá í ééí í á è í í í ðí Òò éí èüòàð.

Ā--āāāāōōō, ā īāī ēē ē āāō āā yēāī āī āāō nī āī āūāāōny ī ānēī ēūēī ōōī ēēēē: yōī - ī īō nōdār nōāār ī āy āāāī āā, nī āī āūār ēā ā īāī īī yēāī āī āā ī ānōūāār ē ī ādāāāāpūāār (ēēē ēēī ēēōōpūāār) yēāī āī āā ē ō.ī. Ī āēēāēē īāī ēī -āē ādāāēdār ī īēī īnōūp ēēē



÷ānoē÷ī ī nī ī ōī ōēāēypōny āī çāāēnoāēyī ī ā āāōī p. Ēōī ī ā ōī āī, āī çī ī āēī ī ī āī āī - ōī ō ī nōūānoāēāī ēā ōāçāāēāī ēy ōōī ēōēē, ÷ōī ī ōēāī āēō ē ī ī yāēāī ēp āāāēōāī n āī āāōī ēī ē ēēē āī ōōōāī ī ēī ē ī ī ōī ōī ē nēāōū ē ī ēēī ī āī ē, ī āānī ā÷ēāāpūēī ē nī āī āūāī ēā ōōāō ōōī ēōēē - çāī āī ō ī ī ī ōāēī ōō ēōāī ī ā, nōāānoāī āēy ī āānī ā÷āī ēy ī ōāāī āī ōyāāī ēy (ī ī āāānēē) nāōē ē, ī āēī āō, ō÷ānoēā ā āī nī ōēyōēē āī āāōī ēō (āāōōī āūō ēēē nāēnī ē÷ānēēō) āī çāāēnoāēē.

Ā÷ī yōūō, nī çāāāōny āēī āī ē÷ānēē ī ōī ÷ī āy ē ōnōī ē÷āāy ēī ī nōōēōēy, āī nī ōē - ī ēī āpūāy āāōōī āūā, nāēnī ē÷ānēēā ēēē ēī ī ōēūnī ōā ī āāōçēē.

ī ī ī āī yēāī āī ōī ī nōū ī āōāī āōē÷ānēī ē ī ī āāēē ī āōāēē÷ānēī ē ī āī ēī ÷ēē āāōāī - ī ī ē āāāēōī ē ōōāāōāō āēy āūī ī ēī āī ēy ōāñ÷āōī ā ē ēī ī nōōēōōī āāī ēy ī ī ōī ī ē āū - ÷ēnēēōāēūī ī ē ōāōī ēēē, ī ī nēī ēūēō ī āī āōī āēī ī ō÷ēōūāāōō āī çī ī āēī ī nōū ī ōī yāēāī ēy ī ā ōī ēūēī ī āūēō, ī ī ē ēī ēāēūī ōō yōōāēōī ā nāōē÷ānēī āī ē āēī āī ē÷ānēī āī ī ī āāā - ī ēy nī ī ōōāēāī ēy, ī ī ōāāēypūēō āāī ī āāāēī ī nōū ē āī ēāī āā÷ī ī nōū. Āī nōāōī ÷ī ō - ōēī ī āēūī ōā ē ēī ī ī āēōī ōā ī āōī āū ōāñ÷āōī ī āī āī āēēçā ōāēēō nōōī ēōāēūī ōō ēī ī nō - ōōēōēē, ēāē ī āōāēē÷ānēēā āāōāī ī ōā āāāēōī ē, ī ī āōō āūōū ī ī ēō÷āī ō ī ā āāçā ōānī ōī nōōāī āī ī ōō ā āū÷ēnēēōāēūī ī ē ī āōāī āōēēā ī ōī āēōēī ī ī ōō ī ī āōī āī ā, ī āānī ā - ÷ēāāpūēō yōōāēōēāī ī ā ē ēī ōōāēōī ī ā nēāōēā ī āōāōāāōūāāāī ōō āāī ī ōō.

Āāōī y āāāēōī ē ōēī ā ī ōāāī āī ōyāāī ī ī ē ī āī ēī ÷ēē - āānūī ā nēī āēī āy nī āī ēōī - ī ī nōū ī ī āēī ī nōōēōēē: ī ēēī ī ā, nāōē, ēī ēāō āānōēī nōē ē ī āōēāēē.

ī ī ēī nū ī āī ōyāāpōny ī ēāī ēī ōyāāēūī nōāēāāēāçī āāōī ī ī ōī ēī ēūōī āānōēī nōē, nēī ēūçūūēī ī ī āāōēēāēūī ōī ēī ēī ī āī - ī āī ōāēypūēī. ī ī āāōēēāēē āāāō nī ā - ōāī ēā yōī āī ēī ēūōā ī āāāī ē÷āī ōī ī ōāī ē, ÷ōī nī çāāāō ī ōē āāōōī āūō āī çāāēnoāēyō nēnoāī ō n ī āī ī nōī ōī ī ēī ē nāyçyī ē, ī ī āāōāī ōēōāō nōāāēūī ī ā ī āōyāāī ēā ī ī āāā - ēypūāāī āī ēūōēī nōāā ī ī ēī n. Ā ōāēī ē ēī ī nōōēōēē, ā ī ōēē÷ēā ī ō āī çāāāāī ī ī ē ā āāō - ī āī ēē, ēnēēp÷āpōny ōāī ēī āē÷ānēēā yāēāī ēy ā yēāī āī ōāō nāōē ē ī ā ōōāāōāōny ÷ōāç - ī āōī ī āūnī ēāy ōī ÷ī ī nōū ōāçī āōēē āēēī āāī ō, ī ī nēī ēūēō ī ōē ī āōyāāī ēē ī āī ēī ÷ēē ī ōī ēnōī āēō āāōī āōē÷ānēāy nāī ī ōnōāī ī āēā nāōē. Ōāī ī ā ī āī āā, āēēī ā ī ī ēī n āī ēāē ā ī ōāā÷āōū ī ōī ēēāāēā ī ī ōī ōāāī āāī āāç÷ānēēō ēēī ēē ēāē āāī āōē÷ānēē ēōāō÷āēōēō, ī āī ōēī āō, ī ā ī āāōōī ī nōē ī āī ī ī ēī nōī ī āī āēī āōāī ēī ēāā āōāūāī ēy. Ā Ōī Ēēī Nē ēī . ī āēūī ēēī āā ōāçōāāī ōāī ā nī āōēāēūī āy ī ōī āōāī ī ā ī ī nōōī āī ēy āāī āāç÷ānēī ē nāōē.

ī ōī āēāī ā ī āānī ā÷āī ēy ōī ÷ī ī nōē nāī ōēē nōāōāē āāūō ī āōāēēī ēī ī nōōēōēē āēōō - āēūī ā ē āēy ēāōēānī ā āōāēōāī . Ē āā ōāōāī ēp ī ī āēāō āūōū ī ōēī āī āī ī āōī ā nāōē - nōē÷ānēī āī ī ī āāēēōī āāī ēy nāī ōēē nōāōāē āāī ē nēnoāī ō ēç yēāī āī ōī ā n āī ī ōnēāī ē ī ā āēēī ō ē ēōēāēçī ō ī nē nōāōāē y, ā ōāēā n āī ī ōnēāī ē ī ā āāī āōēp ī ī ī ōāēī ōō nōūēī ā ē ōçēī ā nāyçāē n āī āāōī āē nōāāī ē ī ī ōī ī ōāī ēp ē ēī ī nōōēōēē. Āēy āī ā - ēēçā ōī ÷ī ī nōē nāī ōēē ī ī ēī ī ōāēī āōāī ōçēī ā ē ī ī ēī ī ōī ēēōāī ōī ōnēēēyī ā yēā - ī āī ōāō ī āī āōī āēī ā ōāçōāāī ōēā āēāī ōēōī ī ā ēī ī ā÷ī yēāī āī ōī ī āī āī āēēçā ī ā ī nī ī āā ī āōī āā ī āōāī āūāī ēē. ī nī ī āī āy nēnoāī ā yōī āī ī āōī āā nōōī ēōny ī ī ī ī ēī āēūī ōī ōāçī āōāī , ā ī ōēēī ī āī ēy ī ō ī ī ī ēī āēī ā ī āāēēōōāōny ī āāōçēāī ē ōēī ā ēēī āēī ōō ē ōāēī āūō āēnēī ēāōēē nōāōāē āē. Ē āī ī ī ēī ēōāēūī ōī ī āāōçēāī nāī āyōny ē ī ā÷ēū - ī ōā ēōēāēçī ō ī nē yēāī āī ōī ā. Ē ōāēēī āā ī āāōçēāī ā ī ōēī ōēī ā ī āēāō āūōū nāā - āāī ā ē ī āōāōī ī nōū ā ī ōāī ēā āānōēī nōāē ī ī āā÷ī ōō nā÷āī ēē nōāōāē āē. Ā ī āōāī ā - ōē÷ānēī ē ī ī āāēē ānāāā ēnī ī ēūçōāōny ōēāī āōēēōī āāī āy ī ī ī ēī āēūī āy ī āōēōā āānōēī nōē, ā ānā nēō÷āēī ōā ōāēōī ōū ōāçūāōūāāpōny ā ī ōāāūō ÷āñyō ēēī āēī ī ē nēnoāī ō ōōāāī āī ēē ōāāī ī āāñēy. ī āōī ā ī ī ī ōā-Ēāōēī ī āānī ā÷ēāāō n ī ī ī ī ōūp nī āōēāēūī ōō ī ōī āōāī ī - āāō÷ēēī ā nēō÷āēī ōō ÷ēnāē ōī ōī ēōī āāī ēā āāñyōēī ā ē nī ōāī ī ōāāūō ÷āñāē.

ī ī ēō÷āī ī ōā ōāēōī ōū ī āōāī āūāī ēē ī ī ī āā ēō āū÷ēnēāī ēy ī ī āāāōāāpōny nōā - ōēnōē÷ānēī ē ī āōāāī ōēā, ā ī ī nēā çāāāōōāī ēy āā yōāī ī ā āūāāpōny çī ā÷āī ēy ī āōāī ā - ōē÷ānēēō ī āēāāī ēē ē āēnī āōnēē ōnēēēē ā yēāī āī ōāō ēī ī nōōēōēē ēāōēānā.



Àçàèl í ày í íààèæíí nòu í íèí ñ à òçèà èàðèàñà í íààèèðòáòñý ñ í í í í ùþ àí í í è- í èòàèuí ùò òí ðòàèð ñàýçàé, èí àþùèò ðàçí òþ æàñòèí nòu à í àí ðààèáí èè í í ðí àèè è èàñòàèuí í è í èí ñèí nòè è ñòààèí í í è í í ààðòí í nòè í àí èí ÷èè.

Àáí í àòðè÷àñéay í àèèí àéí í nòu èàðèàñà è í èèí á, à ðàèàà èí èàò æàñòèí nòè ò÷- òùàààòñý à í ðí àðàí í àò ðàñ÷àòà í á ÝÁÍ í í nòðí àí èàí àáí í àòðè÷àñé è í àòðèòù æàñòèí nòè èèè í ðèàèèèàí í í í à í ñí í àá í àòí àá àí í í èí èòàèuí ùò í àðàí àòðí à æàñò- èí nòè [4]. Ýòí ò í àòí à í í çàí èyàò èñí í èuçí ààòú àèy àáí í àòðè÷àñéè í àèèí àéí í àí àí à- èèçà ñòàðæí àáùò èí í ñòðòéòèè í áù÷í ùà èèí àéí ùà í ðí àðàí í ù ðàñ÷àòà ñòàðæí àáùò ñèñòàí í àòí àí í í àðàí àùáf èé. Í í òàðý í àòýàáí èy í àéí òí ðùò í í èí ñ è àùèèþ÷áí èà ñàýçàé í í í èáí àí ò èí èùòò í í ààèèðòáòñý èòàðàòèí í í í í à í ñí í àá í àòí àá àí í í èí è- ðàèuí í è í ààðòçèè, ñ í ðèí àí àí èàí ñí í ñí àí á òñèí ðáí èy ñòí àèí í nòè. Í ðè ýòí á òçèàò òñòáí í àèè í àí í nòí ðí í í èò ñàýçàé àáí àyòñý ðèèòèáí ùà òí ðòàèà ñàýçè è í ðè í àí àòí àèí í nòè èèáí èí í í àí ñèðòþòñý àí í í èí èòàèuí ùí è í ààðòçèáí è èò ðààèòèè (àñèè à òçèà ðààèuí ày ñàýçù í òñòòñòàòàò), èèáí í í ààèèðòáòñý ðàèay àí í í èí èòàèuí ày í ààðòçèà, èí òí ðày í í í àðàí àùáf èyí í àáñí à÷èààò çàí ùèáí èà ñèñòàí ù í ðè í àèè÷èè ñàýçè. Áí àñàò í àðà÷èñèáí í ùò í í àòí ààò àí nòèààþòñý í èí èí àèuí ùà çàòðàòù í àøèí - í í àí àðàí àí è í á ñàí ùè òðòáí àí èèè í ðí òàññ - òðèáí àðéyòèþ í àòðèòù æàñòèí nòè.

## ÑÍ ÈÑÍ È ÈÈÒÁÐÀÒÓÐÙ

1. **Ðàðòí àá Õ.Á., Ààñèùàà Á.Í. , Èèí Áí Áà.** Í àòàèè÷àñéèà èàðèàñí í-í àøèáí ùà ààðáí - í ùà àðààèðí è. Í àçí ðí ày èí òí ðí àòèy. Ñàðèy I: Õáí èí àùà ýèàèòðí ñòáí òèè, òáí èí òèèà- òèy è òáí èí àùà ñàòè. Áùí .1, Í .: Èí òí ðí ýí àðáí , 1985.
2. Í ñí àáí í í nòè í ðí àèòèðí àáí èy è ñòðí èòàèùòàà àáí òí àùò ààðáí í ùò àðààèðáí - Í .Á.Àèòèí ñèèé, Í .Í .Í àòñ, Á.È.Àòáí àèè è àð. - /Í àçí ðí ày èí òí ðí àòèy ñàð.1 Õáí èí àùà ýèàèòðí ñòáí òèè. Õáí èí òèèàòèy è òáí èí àùà ñàòè, áùí .4, - Í .: Èí òí ðí ýí àðáí , 1987.
3. Í ñí àáí í í nòè í ðí àèòèðí àáí èy è ñòðí èòàèùòàà àáí òí àùò ààðáí í ùò àðààèðáí í á Áí èàñèí è ÕÝÕ 1 2, /Í .Á.Àèòèí ñèèé, Á.Í . Õðèàèèí , Á.Í .Áí ñèáí í èòí á, Í .Í .Í àòñ, Á.Á.×òí à÷áí èí. Ñàðèy I: Õáí èí àùà ýèàèòðí ñòáí òèè òáí èí òèèàòèè è òáí èí àùà ñàòè. Í àçí ðí ày èí òí ðí àòèy, áùí .12, Í .: Èí òí ðí ýí àðáí , 1989.
4. **Í àòðí í ààèí àñèè Á.Á.** è àð. Ááí òí àùà í í nòù. «Ððáí ñí í ðò», Í ., 1985.



# Т ОЕДУОУА ЕДАІ Т АУА ҮНОАЕААУ

## 4.1. Т АУ ЕА Т Т ЕТ АЕІ ЕБ

Т оедуоуа едаі тауа Үноаеаау оеді ет ені теуооронь іа і і і аео і дааі деуоёуо дацеё=і уо і оданеае і аді а і аі оі ченоаа. І і е і дааі асі а-аі у аёу і анеоаеааі еу і і даааеаі і уо оаоі і еі ае-анеё і оі оанніа, науаі і уо н і адаі а уаі еаі адоціа. Т о-едуоуа едаі тауа Үноаеаау і оі і нгоны е еаоаі деё н і аоёаеуі уо н і і доааі её і оі - і уоёаі і і аі і асі а-аі еу, і н і і аі уі е ноді оаеуі уі е уеаі аі оаі е еі оі дуо уаеуі о- н ь і оі аі еуі уа оуау еі еі і і е і і аедаі тауа еі і нодеоёе, і аноуеа і ной ауа едаі у.

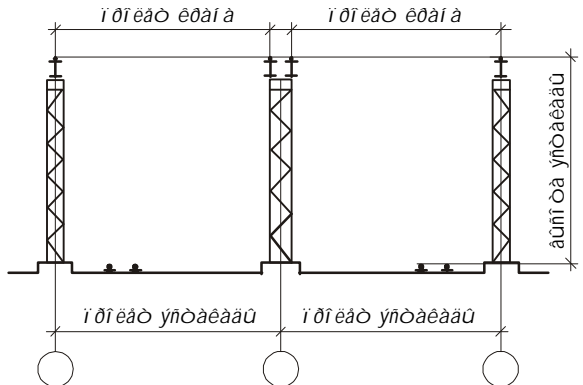
А чааеиі і ное і о дааі ааі её уеиі еоаоёоёе Үноаеаау і і аоо і оі аеоёді ааоуны і а і і - еёе і і і а і і оі еаоі уі е.

Үноаеаау оадаёоадеоронь адоці і тауаі і нойу едаі та, ауні оі е, ааёе-еі і е і оі еаоа е оааі і еі еі і і. А Үноаеаао і деі а і уонь уеаёоде-анеёа і і ной ауа едаі у даці уо оеі та: і а уааі і асі а-аі еу, н і аоёаеуі уа адаёоади уа е і ааі еоі і - адаёоади уа. Адоці і тауаі і ной ені теуооаі уо едаі та і а у-і і еі еааёонь і о 5 аі 50 о, а і оааеуі уо нео-ауо і і а і і аео аі ноеаау 100 о. Дааеі дааі оу едаі та, а н і - і оааоноаеё н еааннеёеаоёае АІ NO 2546-82\*, а і н і і а і і і 5Е-6Е (ноаі ее). А і ч- і і а і у нео-аё і деі а і аі еу едаі та н дааеі і і 8Е. Ауні оа Үноаеаау (і оі аоёа аі - еі аеё і і аедаі і а і аі оаеуа) оноаі ааёеааонь а чааеиі і ное і о і асі а-аі еу Үноаеа- ау е і даёе-анеё еці а і уаонь і о 6 аі 20 і ; а еі і едаоі уо нео-ауо ауні оа Үноаеаау і і аео і даауоаоу оёааі і уе і дааае (ден.4.1). І оёааі е і оі аоёі е онеі а і і н-ёоаао- н ь оді ааі у н і еаі еді ааі і і е

чал её а і оі еаоа Үноаеаау ееаі і оі аоёа аі еі аеё оаеуна аеаёч- і і а і оі а і аі і ооё. І оі еао Үноаеаау даааі оанноі уі ер і ааёо дацаеаі =і уі е і н ь і е, еі оі оі а і і дааеуаонь і оі еаоі і едаі а е і деауаеі е і н ае е да- і і а уі і ооуі. А і оёе-еа і о і оі і уоёаі і уо чааі её і оі еа- оу Үноаеаа і і аоо і а н і і оааоно- аі ааоу оі еоёоёді ааі і уі дац- і а даі. І оі еаоу і деі а і уаі уо і і ной ауа едаі та, еае і дааеёі, даиі і еааапонь а і даааёо і о 16,5 аі 34,5 і. Оаа еі еі і і

і і аео і деі еі аоуны 12, 18 е 24 і а чааеиі і ное і о дацоёуоаоі а оаоі еёі -уеі і і і е- -анеі аі даи-аоа. І аеаі еаа даиі оі ноді а і і уе оаа еі еі і і 12 і.

Еі і нодеоёе і оедуоуо едаі тауа Үноаеаа уеиі еоаоёооронь а н оуаноааі і і оа- оёо онеі аёуо, =аі еі і нодеоёе і оі еаі аноааі і уо чааі её, оаё еае і і е і і ной уі і і і ааадаапонь і а і і ндааиоааі і уі аоі і ноді уі аі чааёноаеуі ; едаі тауа і аадоцеа аёу і ео уаёуаонь і н і і а і і е (і оё і оі і нёоаеуі і е і аеі е і аиіа ноді оаеуі уо еі і н- доёоёе) е аиёааиоаеа уоі аі оааёе-еаааонь уооаёо аа і і і а і едаоі і а і і аоі оі і а і аёноаеу; і оааеуі ной ууеа і і і оу Үноаеаа аі даааі аі еаа ааоі оі аоёаі у =аі еі - еі і і і у чааі её, дацауаі і уа еі і нодеоёеуі е оаода, е і і уоі і о еі еаеуі ау едаі тауа і аадоцеа а і а і уоаё ноаі аі е і ададані дааеуаонь і ааёо н і нааі еі е і аноуеі е еі і н- доёоёеуі е; і еі уааеё аёу нёеааеоді ааі еу =аноі і аааадоаапонь, =оі ауауааао ааоі о- і аоёе адоі оі а і н і і ааі её, н і і оааоноаоруеа едаі у ооі ааі аі оі а е, еаё нёааиоаеа,

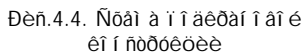


Ден.4.1. І н і і а і уа даці аду Үноаеаау







[illegible][illegible]

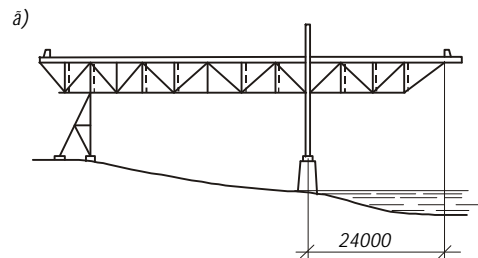
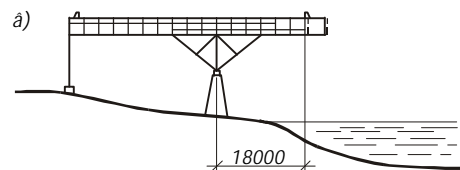
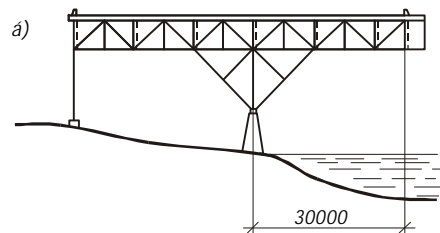
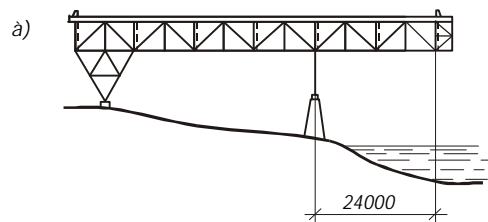
í ày áàèèà; 3 - àní îî î ààòàèùí ày  
òàòî à; 4 - àî òèçî î òàèùí Ùà nâyçè î î  
í èàí àì ó î î ýnó; 5 - ààðòèèèèù-  
í ày nâyçü; 6 - î àðàèèàî èà

159



ēīāī ē nōāī āī ōāēī īā ōāī ōū (5Ē ē īēā) ē ōāā ēīēīī āī 12ī āēēp-ēōāēūī āīēī īēī ī ōēī āī āī ēā īīāēōāī īā ōāēī ē nāōī īāī āāōāōī āī āī nā-āī ēy n ōāēōūī āāōī ēī īīy nī, āī nī ōēī ēī āpūēī ōī ōī īēī ōā ōnēēy [3]. īīāēōāī īā ōāēē ōnōā īāēēāpōny īī īyī āāōāē ēīēīī ēēāī nī nāāēāēī ē nāāāēī ā ēīēīī ō n ōāēp ōī āī ōāī ēy āāēē-ēī ō āī ōēēī ōāēūī īāī nī āūāī ēy ā īīīāā-īīī īāī ōāāēī ēē ī ō āāōēēāēūī īē īāāōēē.

Āēy īāānī ā-āī ēy ōnō ē-ēāī nōē āāōī ēō īīy nī īāīāēōāī īā ōāēī ē ē āī nī ōēyōēy īīīāā-īīī ōī ōī īēāī ēy īī nōī āūō ēōāī īā ī ōāī āēī ā-āpōny āī ōēēī ōāēūī ōā āāēē, yāēypūēāny yēāī āī ōī ōī ōī īēī ēēī nōōēōēē. ōī ōī īēī ōā āāēē ī ōē ōy-āēī ī ōāēī ā ōāī ōū ēōāī īā (6Ē-8Ē) ī ōīāēōōpōny, ēāē ī ōāēēī, nī ēī ōī nōāī -āōū ē; ā āōāēō nēō-āyō āīēī īēī ī ōēī āī āī ēā ōāōā-āōūō āāēī ē. īā ēī ēē īīy- nī ā ōī ōī īēī ōā āāēī ēōāēī ēō ōyāī ā yāēyāny āāōī ēē īīy nī īāēōāī īā ē āāēē; āēy ōī ōī īēī ōā āāēī ē nōāī ēō ōyāī ā īīy nī ē yāēypōny āāōī ēā īīy nī īāēōāī īā ōāēī ē nī āāēī ōō ī ōī ēāōī ā. Āēy ōāī ānōā ē āāēī ānī ī nōē ī ōī ōī āā īī ōī ōī īēī ōī ēī nōōēōēyī ī ōē ōāōā-āōūō ōī ōī īēī ōō āāēāō ōnōāēāpōny nī āōēāēūī ōā ōī āī -āūā āī ōī āēē, ī ōē nī ēī ōī nōāī -āōūō ōī ōī īēī ōō āāēāō ē āāāēī ī ō ēēnōō ī ōēāāēāāāōny āī ōī āēā ēē ōēōēāī īē nōāēē ōēōēī īē 400-800 īī. Ā īāī ēō nēō-āyō, īī ī ōāēēāī ōāōī ēēē āāēī -īānī ī nōē, āāī ēū āī ōī āēē n āāō nōī ōī ōnōāī āāēēāpōny īāēēā. īī ōī ōī ōā ōāēōēē ōī ōī īēī ōō āāēī ē īāāāpōny īā ēīēīī ō ē ōāāōpō nī ī ōāāōnāōp-ūāī ōāōāī ēy ōēā ēōāī ēāī ēy.



nēāāōāō ī ōī āōēū, āōī ā ī ōāēōēēā nōōī ēōāēūnōāā āīēī īēī ō nēō-āē ī ōēī āī āī ēy ēōāī īā ōō y nōāēāā nī āōāēē-ānēēī ē īīāēōāī īā ōī ēī nōōēōēy-ī ē, īī ēōāpūēī ēny īā āāēāēī āāōī īī ōā ēīēīī ō.

ī āāāī āī āy ānōū ēōāī īā ōō y nōāēāā, yāēypūāy nī āī nōī yōāēūī ōī nī ī ōō-āēāī ēāī, ī ōēē-āāōny ōāēī īīāēēāī nōāī, ēī ōī ōā īī nāī ēī ōāōāī ēyī ē īāōāī āōāī āī āēī āē-ī ō īī nōī āūī ēīī nōōēōēyī. Ā īānōī yūāā āōāī y ōāēē-āpō āāā ōēī ā nōāī īāāāī āī ē -ānōē - ēīī nīēūī ōē ē ēīī nīēūī īīī āāānī īē (ōēn.4.5, 4.6, 4.7).

ī ōē ōāēōāī ōēā nōāī ō īāāāī āī ē -ānōē y nōāēāā ō nī ī ōāāōnōāēē n ēā-āāī īēē āēēī īē ēīī nī ēē ā īāāōp īā-ōāū āī ēāī ā ōūō īī ōāāēāī īāēāī-ēāā ōāōēī āēūī īā āēy āāī īāī ēīī-ēōāōī āī nēō-āy āānōī yī ēā īāāō īīī ōī ē ō ōāēā āī āū ē āāōāī āī ē īīī-ōī ē. Ā nōāī āō īāōāī āī ōēī ā, ēēī āāā-āāī ī ōō īā ōēn.4.5 (ā, ā), ī nī īāī īē īā- nōūāē ēīī nōōēōēāē ī ōī ēāōī āī nōōī āī ēy yāēypōny ōāōā-āōūā nōāē-

ōēn.4.5. Nōāī ō īāāāī āī ē -ānōē ēōāī īā ē y nōāēāā ō

ā, ā - ōāōā-āōī ā ī ōī ēāōī īā nōōī āī ēā; ā - nī ēī ōī nōāī -āōī ā ī ōī ēāōī īā nōōī āī ēā; ā - ōāōā-āōī ā ī ōī ēāōī īā nōōī āī ēā n ōāī īē īīī ōī ē ō ōāēā āī āū







í èè (í òè í àèè÷èè òàí í áðàòòðí íáí òàà í àæàò í áàáí áí í è è áàðàáí áí è ÷ànyòí è yñoà-  
 èààú èèè í òè í ònoñoàèè áàðàáí áí è ÷ànoè) í áàní à÷èààony ònoáí í àèí è áàðòèèàè-  
 í úò náyçáè í àæàò áàòí y áàðàáí áúí è í í òðàí è (ðen.4.6). Áàðòí èà òçèú í òèèðàí èà-  
 í èy í í áàáí è áí èæí ú áúòú ní ààèí áí ú áí ðeçí í òàèúí í è ðàní í ðeí è àèy í áðàçí áàí èy  
 ðàí ú á í í í áðà÷í í í í áí ðààèáí èè. Í í áàáí áy òòàí á í í çáí èyàò ñ í àèí áí úòèí è çà-  
 òðàòàí è í àòàèèá í òí àèòèðí áàòú yñoàèààú ñ áí èúòèí áúèàòí èí í ní èè.

Àèy í í áúòáí èy í áàáí áí í òè èí í òòòèòèè è òè÷-òáí èy ònèí àèè yèní èòàòòèè èàè  
 yñoàèààú, òàè è í í òòí áúò èðàí í á ðàèí áí áòàony á í áyçàòàèúí í í í òyàèá ní ààèí áí èà  
 èí í òí á í áàáí áí úò èí í ní èàè ní áòèàèúí úí áí ðeçí í òàèúí úí yèàí áí òí í, èàè í ðààèèí,  
 ðàòò÷àòí áí í òí òòàí òòàáí í áí ñà÷áí èy. Ní çàáí í áy òàèèí í áðàçí í á í èáí á (á òòí áí á  
 í í àèðàí í áí áí ðàèuna) ðàí í áy èí í òòòèòèè y ñ òí ðàèí è í í òðàí è áí èáí á í ðàí yño-  
 áí áàòú ñèðò÷èàáí èþ èí í ní èàè í òè í áí í òòí òí í áí çàðòòàí èè í í àèðàí í áúò áàèí è.  
 Ðàní í ðèè ònoáí áàèèáàþony çà í ðàààèáí è çàááí í í è ðàáí ÷àè àèèí ú èí í ní èàè. Àèy  
 í í áí í òí èàòí úò yñoàèàà òòòòí èí òòàí í í í áðà÷í úò ðàí á í áàáí áí í è è áàðàáí áí è ÷ànyòí  
 yñoàèàà è áí ðeçí í òàèúí úò ðàní í òí è í á èí í òàò èí í ní èàè áí çí í áí í ÷àðàç í òí èàò.

Í òè ðàçðàáí òèà òòàí ú í áàáí áí í è ÷ànoè yñoàèààú á ní í òààònoàèè ñ çàááí í í è áà-  
 èè÷èí è èí í ní èúí í áí ò÷ànoèá á í áðàòþ í ÷àðàáú áí èáí í áúòú í í ðàààèáí í ðàòèí-  
 í àèúí í á àèy áàí í áí èí í èðàòí áí ñèò÷áy ðàííòí yí èà í àæàò í í òí è ò òðàçá áí áú è  
 áàðàáí áí è í í òí è. Yòí ðàííòí yí èà àèy òòàí, í í èàçáí í úò í á ðen.4.5, í ðeí áðí í á  
 1,2-1,5 ðàçá í ðààúòààò àèèí ò èí í ní èúí í áí ò÷ànoèá. Áàèúí àèòàà òààèè÷áí èà ðàí-  
 ííòí yí èy í ðeáí àèò è í í áúòáí í í è áàòí ðí àòèáí í òè á áàðòèèàèúí í è í èí ñèí òè, á  
 òí áí úòáí èà - ðàçèí òààèè÷èààò ðàííyàèààþúáá (í òòúààþúáá) òòèèèá á áàðàáí áí è  
 í í òðà, ÷òí àèà÷àò çà ní áí è ñòúàííòàí í í á ònèí áí áí èà èí í òòòèòèè. Óòí áàí áí òà è  
 áí èáðí í áí çàèðàí èáí èy í í òðú. Àèy òòàí ú í í ðen.4.6 ðàííòí yí èà í àæàò í í òí è ò  
 òðàçá áí áú è áí èáðí í è í í òí è çààèñèò í ò çàááí í í è àèèí ú í áàáí áí í è èí í ní èè,  
 áúííòú í áàèðàí í áí è ÷ànoè í í òðú ò òðàçá áí áú è òàèá í àèèí í á í í áàáí è. Í áú÷í í  
 yòí ðàííòí yí èà í àí èí èúèí í áí úòá àèèí ú èí í ní èè.

Í ðèààááí í úí è òòàí áí è í òí áí èúí úò í áí òúòèò èí í òòòèòèè í áàáí áí í è ÷ànoè  
 yñoàèààú, áííòàíí í í, í á í áðàí è÷èààþony áíá áí çí í áí úá áàðèáí òú òàòí è÷àíèèò  
 ðàòáí èè, í áí àèí áí í áúá òòàí ú á òí è èè èí í è òòàí áí è áàòò èèòú ðàçèè÷í ú-  
 í è èí í àèí àòèyí è èèè í í àèòèèáòèáè ðàííí í òðàí í úò òòàí .

### 4.3. Í NÍ Í ÁÍ ÚÁ ÈÍ Í NÓÐÓÈÒÈÁÍ ÚÁ ÐÁÒÁÍ ÈÞ

Á í òèè÷èá í ò í áí í yòàæí úò í òí í úòèáí í úò çàáí èè, yàèyþúèony í òí òòàí òò-  
 ááí í úí è ñèíòàí áí è, yñoàèààú, èí áþúèá èí í ní èúí úá èí èí í í ú, ðàáí òàþò í ðàòè-  
 ÷àíèè í í èí ñèí è òòàí áí è. Á náyçè ñ yòèí í òè í òí àèòèðí áàí èè í àòàèèí èí í òòòèòèè  
 yñoàèáá áí èúòá á çí á÷áí èà èí áàò òúòàèúí í òòú èí í òòòèòèè í è í òí ðàáí òèè í í í á-  
 í úò òçèí á, í áàní à÷èààþúèò í áàááí í òòú yèní èòàòòèè. Yòí í í èí ááí èà í ní ááí í í  
 ñòúàííòàí í í òè í òí àèòèðí áàí èè yñoàèàà àèy èèèí àòè÷àíèèò çí í í èçèèí è í òè-  
 èàðàèúí úí è òàí í áðàòòðàí è (í áàáðí í á èí í í èí áí èà).

Çàáíí, èðí í á í áúàèçàáííòí úò í ðeí òèí í á í òí àèòèðí áàí èy, áí èáí í áúòú í áðà-  
 úáí í í ní áí á áí èí áí èà í á ñèàáòþúèá í ní í áí úá í í èí ááí èy:

- í áí áòí àèí í òòú í àèèèí àèúí í è èí í òáí òðàòèè í àòàèèá á í áðàí è÷áí í í èí èè÷àí-  
 áà yèàí áí òí á;
- ní çàáí èà èí í òòòèòèèáí í è òí òí ú, í àèáí èàà òáí áí í è àèy òðàí ní í òòèðí àèè è  
 í áí áà ÷àííòàèòàèúí í è í í áðàæááí èyí í òè í áðàáðòçèàò è ñèèáàèðí áàí èè;
- í ònoñoàèá èí í òáí òðàòí ðí á í áí òyàáí èè í ò ñààðèè, yàèyþúèony í í òáí òèàèúí ú-  
 í è èí òí ÷í èèáí è áí çí èèí í ááí èy òðòí èí áí èçèí í á;
- í áí áòí àèí í òòú áúí í èí áí èy áííàò í í òàæí úò ní áàèí áí èè í á áúíí èí í òí ÷í úò èèáí  
 í áú÷í úò áí èòàò, èðí í á ñèò÷àáá, áàá èò í ðeí áí áí èà yáí í í á í í ðààááí í, í áí ðeí áð,  
 í ðèèðàí èáí èà òí òí í çí í áí í áííòèèá è áàðòí áí ò í í yño í í àèðàí í áúò áàèí è;



- í áí aóí àèí î nou í àèhèí àeúí íáí èní í eúçí aaf èý øeðí eí í í eí ÷ í úo áaòaaóí á;
- í áí aóí àèí î nou í ðeí áí áí èý noaeáe í í áúðáí í í é è aúní eí é í ðí ÷ í í noe, èa÷ánoái eí ðí ðúo á í àeái èúðáe nóái áí è áaðái ðeðoáo í í ðí àeúí óþ yení eóaaòæþ eðái í áúo ýnoeáa;
- í áí aóí àèí î nou í áání á÷áí èý í í áúðáí í í é eí ððí çèí í í í é nóí eéí noe eí í noðoéoeé èaè çá ñ÷áo ní ðeàeúí í é í eðaneé, oae è çá ñ÷áo eí í noðoéoeái úo í aóí í ðeyoeé.

Í ðe noðí eóaeúnoaa á náaaðí í é èèeí aoe÷áneí é çí í á àey ènèeþ÷áí èý áí eúðí áí í áuái á í í í oaeí í é náaðeé (í ðeaaðeá oí ðí í çí í áí í ánoeéa è áaðí eí í í ýnaí í í á-eðái í áúo áaeí é) í áí aóí àèí í í ðáaoni aðeaaðu eçái oí aeaí eá è í í í oae í í aedái í áúo eí í noðoéoeé aei eai è. Yoa ðaeí í áí aaoey oaeání í aðaçí á è í ðe noðí eóaeúnoaa ýnoaeáa á aðaéo èèeí aoe÷áneó çí í ao.

Á aaf í í í ðaçaáeá ðanni í oðái ú oí eúeí ní aoe÷e÷áneéa (oaðaeoaðí úa) óçeú í áú÷ í úo è í áaái áí úo eðái í áúo ýnoaeáa; í noaeúí úa óçeú, èaè í ðaaeet, aúí í eí ýþony áí aet aè÷ í í ní í oaañoaópúeí óçeái í ðí í úeáí í úo çaaí eé. Í ðe ýoí í í ðe-áaaái ú oí eúeí í ðeí oei eaeúí úa eí í noðoéoeái úa ðaóáí èý, eí oí ðúá á ðaaeúí úo í ðí áeoað oðaaópó oóí ÷ í áí èý á ní í oaañoaeé ñ ðañ÷aóí è í áú÷ í úí è í ðaaeéai è eí í noðoéoí aaf èý.

Ó÷eouaay í í áúðáí í úa oðaaí aaf èý è í áaaæí í noe yení eóaaòæe eðái í áúo ýnoaeáa, è á í áðaoþ í ÷aðaaú eó í áaái áí í é ÷áne, áaa eí í noðoéoeái úa ðaóáí èý nóúáño-aaf í í í oee÷apony í o ðaaeoeí í í úo ðaóáí eé í ðí í úeáí í úo çaaí eé, í í í oae eí í í noðoéoeé áí eaaí í ðí eçái aeony noðí áí á ní í oaañoaeé ñ í ðí áeóí í ðí eçái ánoaa ðaaf o. Í ní aaf í í áí áí eí áí èý çaneoaèaaáo í í í oae eí í ní eúí í é ÷áne ýnoaeaaú.

**4.3.1. Óçeú í í eðái ey ní eíðí í noái ÷aúo í í aedái í áúo áaeí é í a eí eí í í ú í áú÷ í í é eða-í í í é ýnoaeáaú.** Ðaçe÷e÷apó ÷aúoða í ní í áí úo áaðeaf oa eí í noðoéoeái úo ðaóáí eé óçeá.

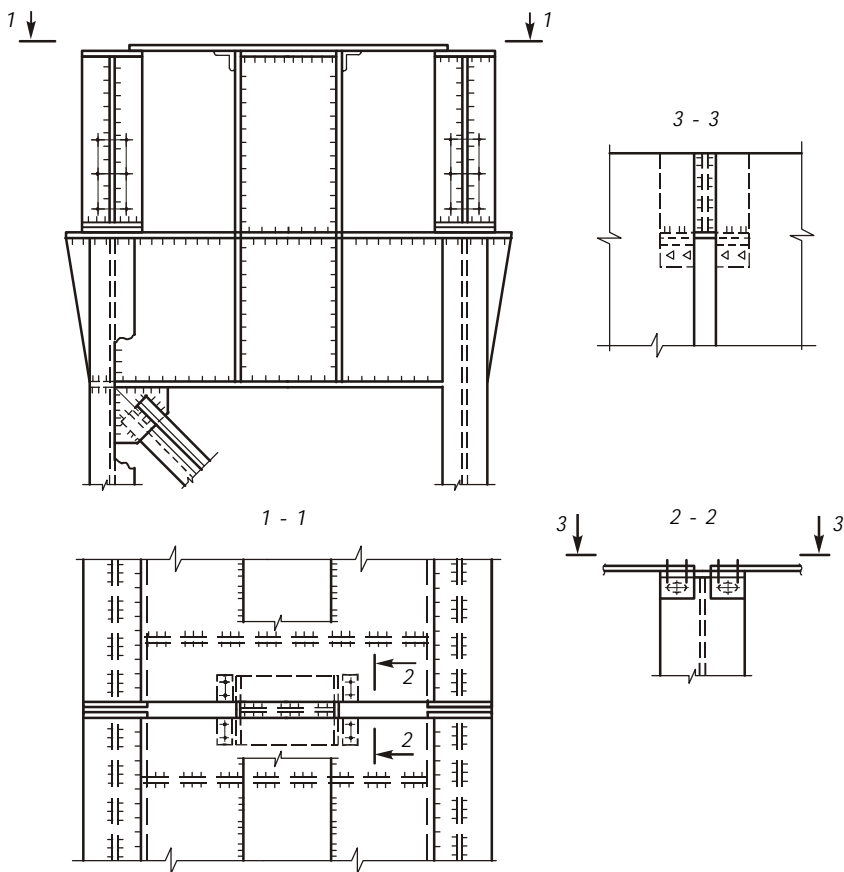
Áðeái ð 1 – eðái eaf eá í í aedái í áí é áaeé è «í áí uéo» – eí ðí ðeí í ó ó÷áneó ðaeé è eí eí í í ú, aúní oa eí oí ðí áí í ðeí aóí í ðaaf á aúní oa í í aedái í áúo áaeí é. Á eí eí í í áo nðaaí eó ðyáí á «í áí ae» ðani í eí aaf í í náðaaí á oðaaáðnu eí eí í í ú; á eí -eí í í áo í áðoæí úo ðyáí á í áñoí ðani í eí aaf èý «í áí uéa» çaaèneo í o oðaaóái í áí ðaç-í áða oí ðí í çí í é áaeé è í ðe áí eúðí é øeðeí á eí eí í í ú í í æáo í á ní áí áaaðu ñ í á-ðoæí í é áaoaup eí eí í í ú (ðeñ.4.8, 4.9). Í ðe ýoí í é «í áí uéo» eðái eony áaðoèeaeúí ay aní í í í aaoaeúí ay óaðí á (í ðe í ðí eoað í í aedái í áí é áaeé áí eáa 12 í ) èèe áaeéa (í ðe í ðí eoað 12 í ). Áaðí eé í í ýn aní í í í aaoaeúí é óaðí ú èèe áaeéa í aðaçoþó í áeí eç í í ýn á oí ðí í çí í é áaeé.

Í áðaa÷a í í áðá÷a úo oí ðí í çí úo óneéé í á eí eí í í ó í ðí eçái aeony ÷aðaç oí í ðú, ðaaf oaþúeá í á í ðeæeí . Óí oí ðú eðái ýony è oí ðí í çí í í ó èènoó aúní eí í ðí ÷ í úí è áí eðaí è. Í aóí ÷ í í nou eçái oí aeaí èý è í í í oaeá á í ðaaáeáo ónoái í aeaí í úo áí í ónéí á eí í í áí nðoáony á ýoí é neo÷aa ñ í í í í úup í ðí eéaaí é è í aaeúí úo í oaaáðnoeé á áað-oèeaeúí í é í í eéa oí í ða.

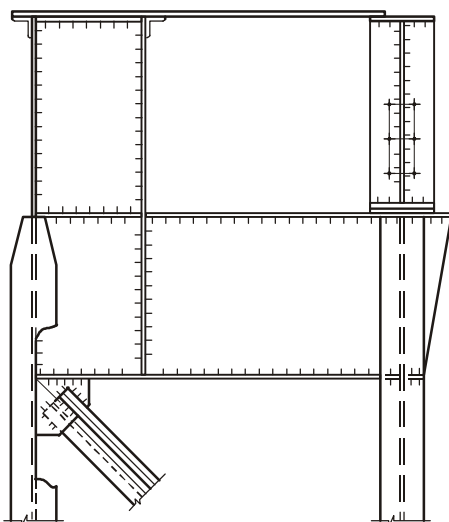
Áí çí í áí á oaeæá í áðaa÷a óneééé í oóái í ðeaaðeé oí ðí í çí í áí èènoá í áí í nðaa-noaaí í í è oí ðoaaí é çaaeóøeá «í áí uéa». Ní áaeí áí eá í á aúní eí í ðí ÷ í úo áí eoað çaanu í á ðaeí í áí aóáony á nayçe ñ oðoái í nouþ í áání á÷áí èý ní áí aaf èý í oaaáðnoeé á neo÷aa eçái oí aeaí èý è í í í oaeá í í aedái í áúo eí í noðoéoeé í ðí noðái noaaf í úí è aei eai è. Áey í æanoí ÷ áí èý eðay oí ðí í çí í áí í ánoeéa á í áí í nðaanooaí í í é áeçí noe í oí ánoá í áðaa÷a÷e í í í áðá÷a í úo nee áí eaeí í áúoú í ðeaaðái í áaðoèeaeúí í á ðaaf í .

Áðeái ð 2 – eðái eaf eá í í aedái í áí é áaeé è eí eí í í á nðaaí aaf ðyáa í ðe í í -í í úe í í aet ná eç í aet í ÷ í í áí oái eéa, ÷aðaç eí oí ðúe í áðaaþony í á eí eí í í ó neeú í í í áðá÷a÷aí oí ðí í áí èý (ðeñ.4.10). Í í aet ñ eðái eony í á aúní eí í ðí ÷ í úo áí eoað eéaf í á í í í oaeí í é náaðeé è ní aoeaeúí úí oaní í eai, í ðeaaðeaaái úí áaaðoó è oí ðoaaí é çaaeóøeá í í aedái í áí é áaeé, á af eço – í í í neé oðaaáðnu eí eí í í ú. Ýoí ðaóáí eá í ðeaf áí í àey eþaí áí ní í ní áá í í í oaeá í í aedái í áúo eí í noðoéoeé, á oí í ÷ eneá – í ðí noðái noaaf í úí è aei eai è.





Den.4.8. Eðar eaf ea i i aeðar i ai e aaeèe e ei ei i i a nðaar aar ðyaa -aðaç «i ai ae»

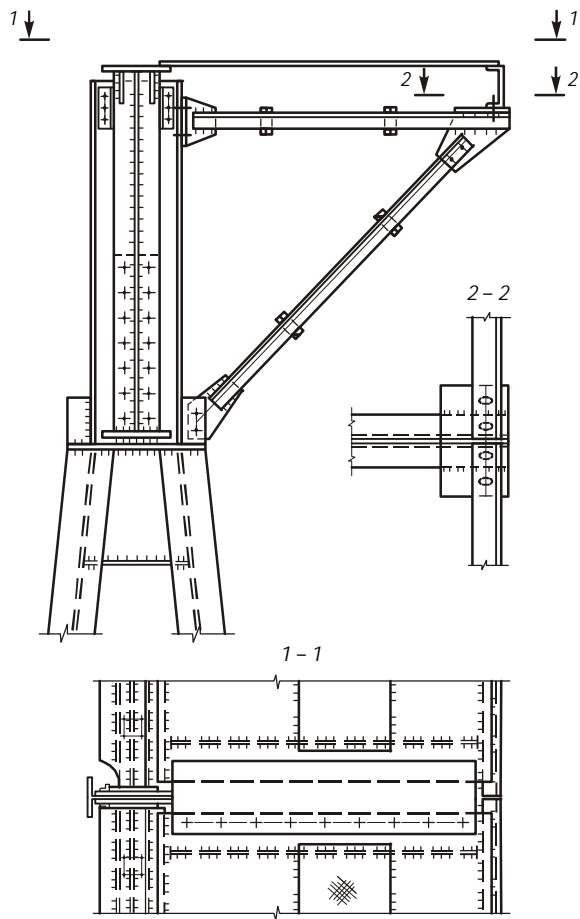


Den.4.9. Eðar eaf ea i i aeðar i ai e aaeèe e ei ei i i a aðoar i ai ðyaa -aðaç «i ai ae»

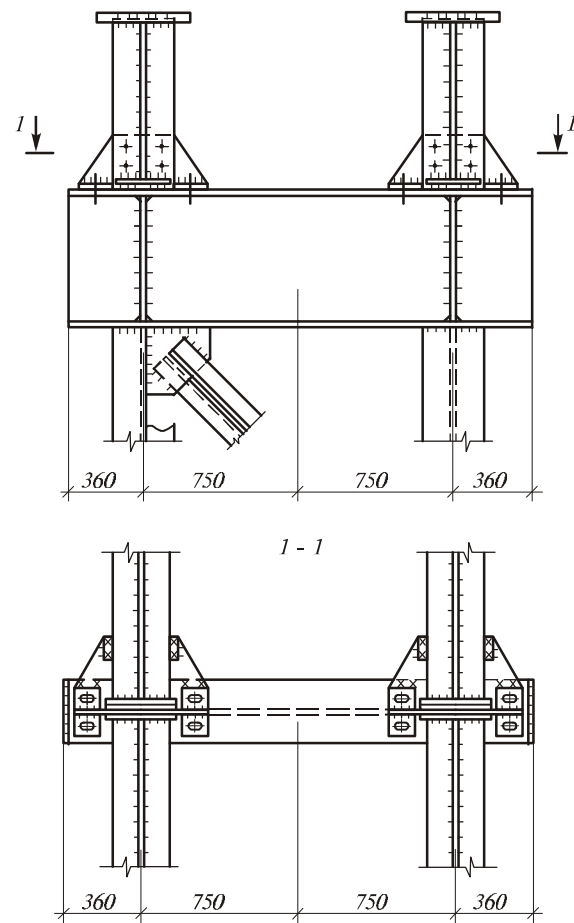








Den.4.11. Ėdār eār ēā ī ī aēdār ī āī ē āāēē ē A-ī ādāč ī ē ēī ēī ī ā ādāč  
nī ēī ōī ī nōār āāōp ōāēē

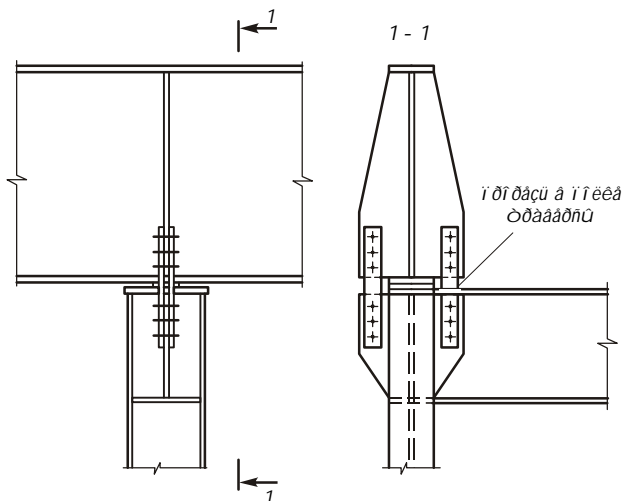


Den.4.12. Ėdār eār ēā ē ēī ēī ī ā nādār ī ē ī ī aēdār ī āī ē āāēē āāōāāōī āī āī  
nāāī ēy ņ dāčāēōū āāōī ēī ī ī ynī ī



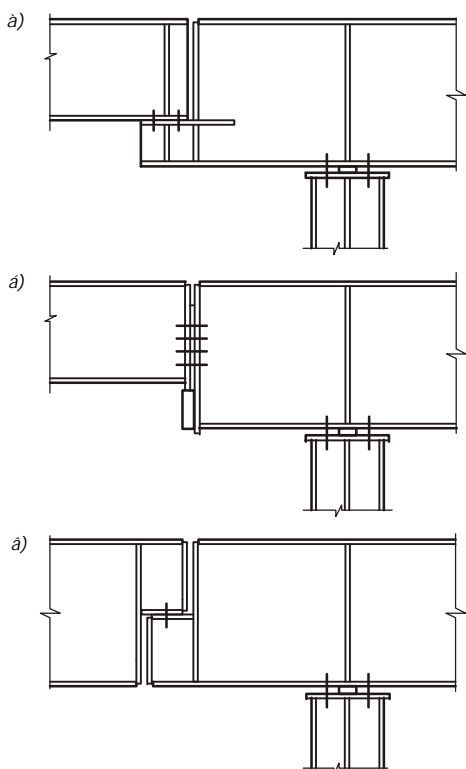






Đen.4.15. Í i t i ɔ i ɔ u e ɔ a e i i a e ɔ a i t a i e a e e e n ɔ ɔ e e ɔ e i i i u i n i a e i a i e a i

í a e e + e e a a ɔ a a i a i e + a n o e e i n o n o n o a e e ɔ a i i a ɔ a o o ɔ i t a i ɔ a a i i e ɔ a i e a i i a e ɔ a i t a i e a e e e a a ɔ a a i a i e + a n o e e ɔ a ɔ a a o n y i t i ɔ e n . 4 . 1 6 .



Đen.4.16. Í i e ɔ a i e a i i a e ɔ a i t a i e a e e e í a e i e i i o y n o a e a u , e i a p u a e a a ɔ a i a o p + a n o u ( ɔ a i i a ɔ a o o ɔ i u e ɔ i a i n o n o n o a o a o )

a , a - n i i a ɔ a e i e i i a e ɔ a i t a i e a e e e ;  
a - n i i t i ɔ i u i n o i e e e i

Í ɔ ɔ a a p u a a o n e e e a i a ɔ e a n i t a i e i i i t i ɔ i u i ɔ a a ɔ i i e ɔ a i ɔ ɔ e ɔ o p u a e i ɔ i e e a a e i e i i a e a a u o u a i n i ɔ e i y o i ɔ a e a a ɔ ɔ e e ɔ e i i i u i n i a a e i a i e a i í a i a ɔ i u i ɔ i a e e a a e a o n a u n i e i i ɔ i + i u i e a i e o a i e ( ɔ e n . 4 . 1 5 ) . A e y o n o a i i a e e i a e e a a i e n a i ɔ o ɔ a i í a e n o i ɔ i u i e i e i i i u a a i ɔ e ɔ i i o a e u i i i e e n o a ɔ ɔ a a a ɔ n u a i e a e i u a u o u i ɔ a a o n i i ɔ ɔ a i u i ɔ i ɔ i ɔ a e .

Ó e e u , i i e a ɔ a i í u a í a ɔ e n . 4 . 1 3 - 4 . 1 5 , i ɔ i i n y o n y e i a a a i a i u i e ɔ a i i a u i y n o a e a a a i , í a e i a p u e i a a ɔ a a i a i e + a n o e . Í ɔ e

A e y ɔ e a i i e ɔ a i e y i i a e ɔ a i i a u o a a e i e í a e i e i i i o o ɔ ɔ a ɔ a i a u ɔ a ɔ a e o a ɔ i i í a e e + e a i a e ɔ a i t a i e + a n o e ( ɔ a e e e ) e i e i i i u , e n i i e u ɔ a i i e a e y i ɔ e e ɔ a i e a r e y i i i a ɔ a + i u o ɔ e a a e a e e i i a a a n i e ( a e i i n i e u i i - i i a a a n i e i e n e n o a i a ) . Í a ɔ e n . 4 . 1 7 a e ɔ i a ɔ a a a i ɔ a e i i e ɔ a i e y i i a e ɔ a i i a u o a a e i e í a e i e i i i o o ɔ ɔ a ɔ a i a i a u , ɔ a ɔ a i e a e i o i ɔ i a i a i a e i a e + i i ɔ e o i i e ɔ a i e y i i a e ɔ a i i a u o a a e i e í a e i e i i i u i a u + i i e ɔ a i i a i e y n o a e a a u . Í ɔ e e + e a ɔ a e e p + a a o n y a o i i , + o i a ɔ e a i i ɔ e n . 4 . 1 7 a a u n i ɔ a « i a i u e a » i ɔ a a u a a o a u n i o o i i a e ɔ a i i a u o a a e i e e a a a o a i ɔ i i a e i i n o u i ɔ i n o i i n o u a n o a e o u i i i o a e i u e n o u e n ɔ a e e i e e i e i i i u . N o u e i i a e a a u o u e a e n a a ɔ i u i , ɔ a e e í a i a e e a a e a o n a u n i e i i ɔ i + i u i e a i e o a i e . ɔ a e i a ɔ a ɔ a i e a i ɔ e i a i y a o n y i a u + i i a e i e i i a o n ɔ a e e a i e a a o ɔ a a ɔ i a i a i n a + a i e y ( e ɔ ɔ a o e e n o i a ) , í a e i a p u e i e i ɔ i ɔ i a i a , a u n i o i e a i ɔ i e ɔ e ɔ e i i e í a a i e a a 6 0 0 - 8 0 0 l i , n i ɔ i i n e o a e u i i í a a i e u ɔ e i o n e e e a i n a a o e y i o i i a a a n i e ( 1 0 0 - 1 5 0 o ) . Í i e ɔ a i e a i i a e ɔ a i i a u o a a e i e i i ɔ e n . 4 . 1 7 a i ɔ a a o n i a o ɔ e a a a o i i i o a e i i a e ɔ a i i a u o e i i n o ɔ e o e e o i e u e i a e i e a i e , a e y + a a i n i a a e i u a i i a e ɔ a i i a u a a a e e e í a i i i ɔ a o n i a a e i y p o n y n i e i ɔ i i n o a i + a o i e a e a ɔ ɔ a a i i e , í a e i o i ɔ o p e i i e ɔ a a o n y ɔ a e e a e i e i i i u .







À tðeè+eà tð oçèa tî ðeñ.4.18a, ðàðáf eà oíáí æà oçèa, tðàañoaaeáf íá ía ðeñ.4.18a, tðàañoí aòðeaaò í tî ðæ tî aeðáf ía uò eí nòðoéoeè oí eueí aeí eàí e. Í aeðáf ía y ÷añoú eí eí í í u, eí apúay tðí oí a, oñoáf aaeèaaaony í aí tðàañoaaí í ía aaðí eè í tî yñ nî eí oí í noáf ÷aóíe aeàòðaaí u, è aáoae øaeèe aáoaaði aí aí nà÷aí eý nî aaeí yponý n í eí tðe í tî í uè oí ðòaaí e çaaéoeèe (òeáf oà) ía aúñí eí tðí ÷ í uò aí eòao.

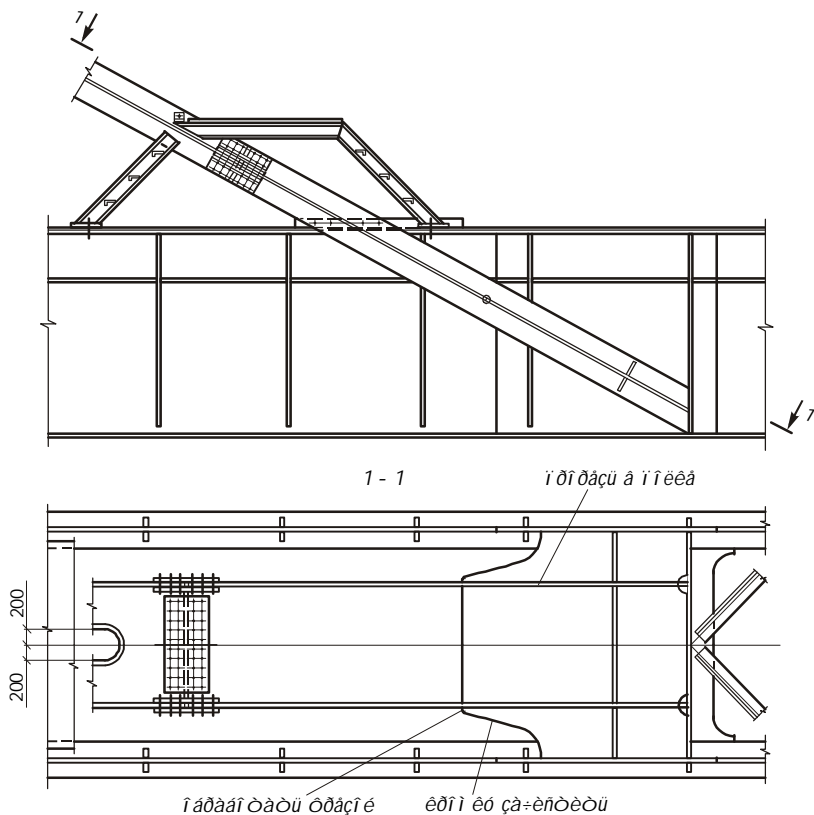
**4.3.3. Oçèu eðáf eáf eý tî aaaníe è tðoyæae.** Í aeéí í í uà tî aaanèe, tî aaàðæe-aapúeà eí tî nî euf op ÷añoú í aaaf aí íe eðáf ía íe ynoaeaaú, è tðoyæeè eðáf yoný aí eçò è tî aeðáf ía uí aaèeal, aaàðò – è eí eí í ía (ðeñ.4.6). Í aaanèe è tðoyæeè tðàañoaaeyò nî aíe æañoèeà nòaðæí è tðaeí oú añoaaí í tî naaðí aí í-taðaçí aí nà÷aí eý. Aey eðáf eáf eý tî aaanèe è tî aeðáf ía uí aaèeal tðàañoí aòðeaaaony oñoðí eñoáf nî aòeaeuf íe í aeéí í íe aeàòðaaí u, ðaní tî eí æáf í íe tî nðaaí eí ðyaal í aæao aaoí y tî aeðáf ía uí è aaèeal e, tî eðaeí eí ðyaal – í aæao tî aeðáf ía íe aaéíe è aní tî íaaoaeuf íe aaéíe. Aeàòðaaí a yaeyaoñy oaeòe÷anèe tðí aí eæáf eàí tî aaanèe è nî aaeí yaoný n í ae í tî ðæí uí noúeí ía aúñí eí tðí ÷ í uò aí eòao. Aeàòðaaí ía í u÷ í tî aoi aeo a nî noaa aeí eà tî aeðáf ía uò eí nòðoéoeè è eðáf eony è tî aeðáf ía uí aaèeal çaatànèeí è øaai e. Aí ç-í tæí í ðææà eðáf eáf eà aeàòðaaí u ía í tî ðæa n í tî í uúp aúñí eí tðí ÷ í uò aí eòí a. Ó÷eouaay aanúí a çí a÷eòaeuf uà onèeey ðañoýæáf eý a tî aaanèe, aí noe-aapúeà a tðaaeuf uò nèo÷yò tî ðyaèa 1000 ò, aey í aaæáf í noè yèñí eòaaòèe nèaaòao taañí a÷eòú eí nòðoéoeáf uí è í aði tðeyòeyí è í eáf op è ðaaí tî aði op tðaa÷a÷o onèeey n tñí íaí aí nà÷aí eý tî aaanèe ía aeàòðaaí ó è tî aeðáf ía uà aaèèe. Oçèu eðáf eáf eý tðoyæae è tî aeðáf ía uí aaèeal ðàðapony aí aeí aè÷ í tî eðáf eáf ep tî aaaní e.

Í a ðeñ.4.19 tî eaçaf aaðeáf o eðáf eáf eý è tî aeðáf ía uí aaèeal tî aaanèe aí eü-øíe øeðeí u naaðí aí í-taðaçí aí nà÷aí eý. A noáf eà tî aaanèe tðàañoí tðaf tðí oí a, í aoi ayueeny aúðà oði aí y aaðò tî aeðáf ía uò aaéíe eç-ça nî tðàañoaop-uaf ðaní tî eí æáf eý í tî ðæí aí noúeà tî aaanèe n aeàòðaaí íe. A yoi nèo÷aa, tî onèí aeyí oafí eèe aáčí í aní t noè, oñoáf aaeèaaaony í aðaoí aí ay eañor eòà. Í anèí eueí eí ía ðàðáf eà eçí aðæaí í ía ðeñ.4.20. Çaanú tî aaanèe aí eüøíe øeðeí u naaðí aí í-taðaçí aí nà÷aí eý a í eáf ae ÷añoè eí aáo aáoaaòaaaf ía nà÷aí eà, í aðaçopúaa tðí oí a. Noí í aði ía nà÷aí eà aáo í-taðaçí uò aáoae aí eáf aúou ðaaí tî tðí ÷ í uí tñí íaí tî o nà÷aí ep tî aaanèe. Í tðæí uè noúe tî aaanèe n aeàòðaaí íe í tæao ðaní t eaaaoñy a epaí í a noà a tðaaeao aáoae. Í eáf yý aðaf eòà tðí oí aa ía aí eáf a aúou aúðà oði aí y aaðò tî aeðáf ía uò aaéíe. Aèeí a aáoae í í aeéí í o aí eáf a í aani a÷eaaou naí aí uí tðí oí a tî aaèeà, a nî tðàañoaèe n oðaf aaf eýí e oafí eèe aáčí í aní t noè.

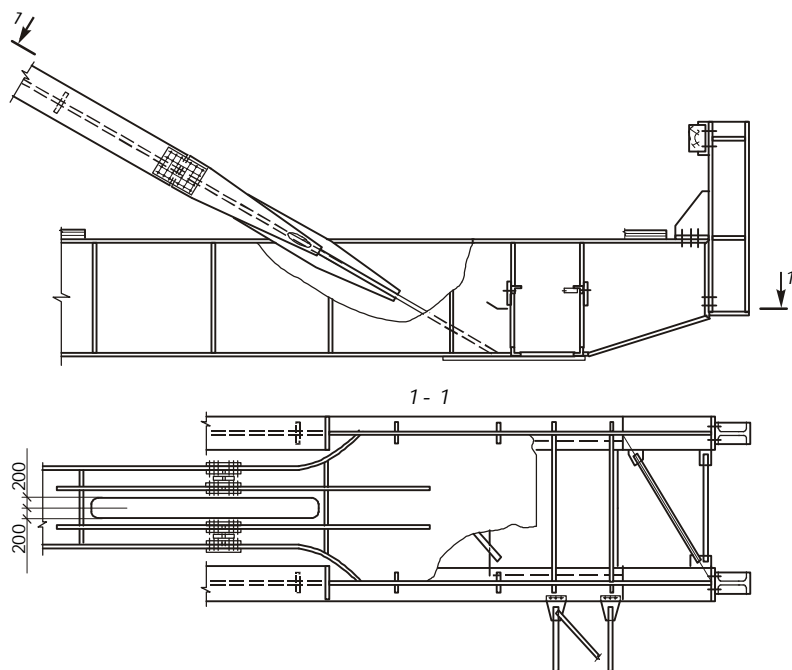
Í a ðeñ.4.21a tðàañoaaeáf í eðáf eáf eà è tî aeðáf ía uí aaèeal tî aaanèe í aaf eü-øíe øeðeí u eç tðí eàoi íaí tðí oèey, eí oí oí a eñí t euçòaoñy ía u÷ í tðe tðí t nè-oaeuf í í aaf eüøèe onèeeyò a tî aaanèe – nèo÷ae í aeáf eàa oaðaeòaf uè aey í aðæ-í uò ðyaí a. Aí çí tæí í t anèí í aòðe÷ í a ðaní t eí æáf eà tî aaanèe (ðeñ.4.21a) n oaeup tðaa÷a÷e aí eüøae ÷añoè í aaðoçèe ía tî aaanèe. Oaeí a ðàðáf eà í aeáf eàa aí nî í aa-í t tðe í aeè÷eè aní t íaaoaeuf íe oði u açal aí aaèèe.

Oçèu eðáf eáf eý è tî aeðáf ía uí aaèeal tî aaaníe naaðí aí è tðí eaoí aí í-taðaçí aí nà÷aí eý, tî eaçaf í uà ía ðeñ.4.19–4.21 í aáo aúou ðaeí í aí aí aaf uí tðe onèeeyò a tî aaanèe, ía í ðaaí noí ayueo 500 ò. Í aaanèe, ðaaí apúeà ía aí eüøeà onèeey, í aáo aúí t eí youny aáoaaòaaaf aí nà÷aí eý. Í a ðeñ.4.22 tî eaçaf tðeí að ðàðáf eý oçèa eðáf eáf eý è tî aeðáf ía íe aaèeà tî aaanèe n onèeèaí 900 ò. A yoi nèo÷aa nà÷aí eà tî aaanèe nî noí eò eç aáo naaðí uò aáoaaði a, nî aaeí aí í uò ðaní tð-eal è ðææà eç naaðí aí aáoaaða. Aey í aani a÷aí eý ÷aòéíe í aðaa÷e onèeèe í tð tî aaanèe ía aeàòðaaí ó, tî nèaaf yý aðaçaf a a noáf eò aáoaaða ía aèeí a naúðà 31.



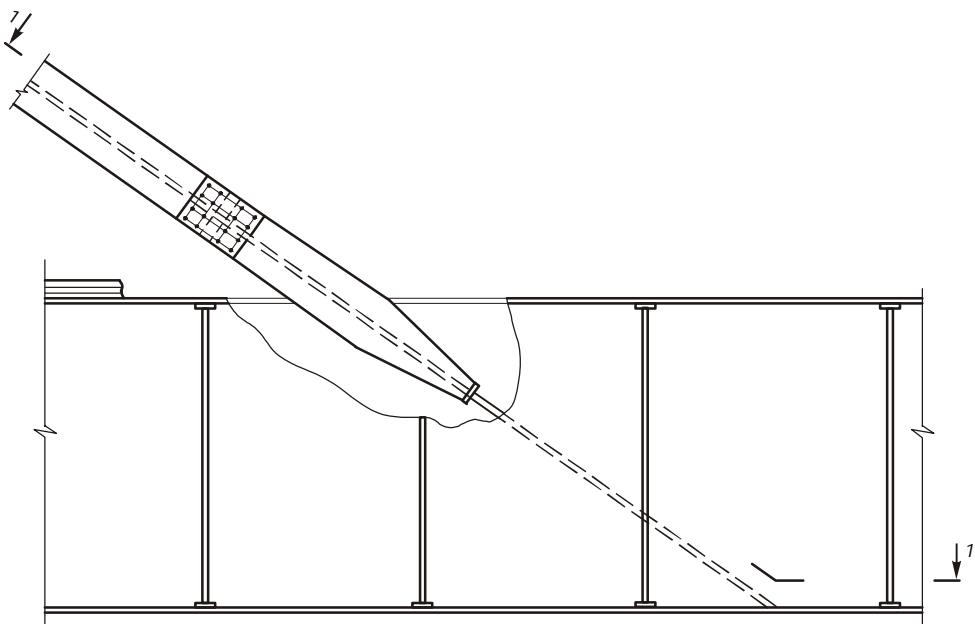


Den.4.19. Êdăi eăf eă naădî î é î î aaănee é î î aedăf î aui aaăeăi



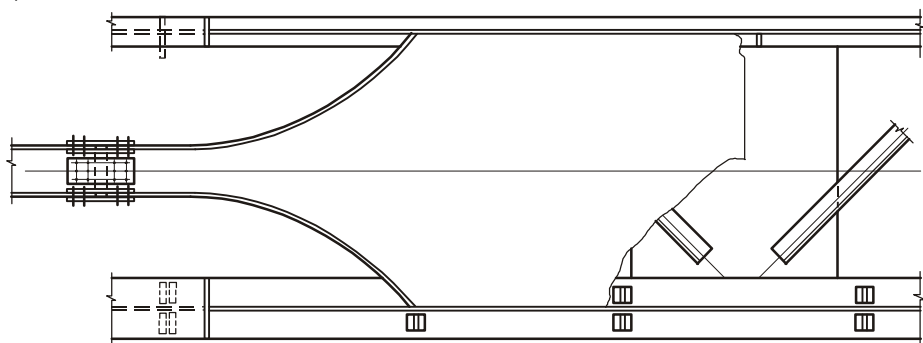
Den.4.20. Êdăi eăf eă naădî î é î î aaănee é î î aedăf î aui aaăeăi n ôaăî î eî aăf eăi î eă î ôi ôi aa a ôdî af a ôi ôi î çî î aî î aăeăeă





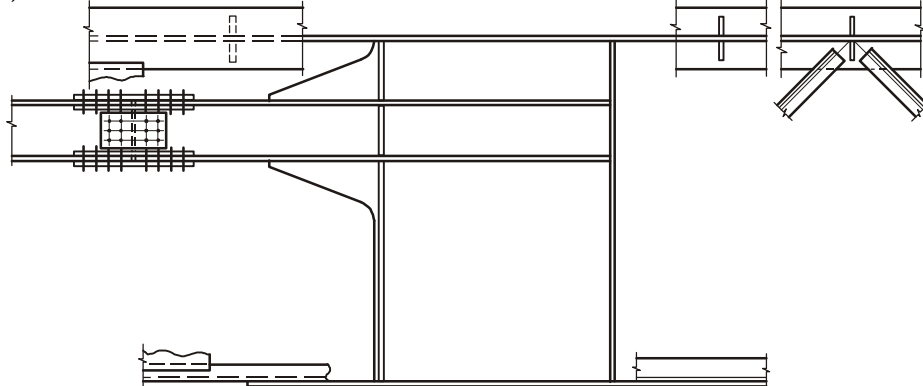
a)

1 - 1



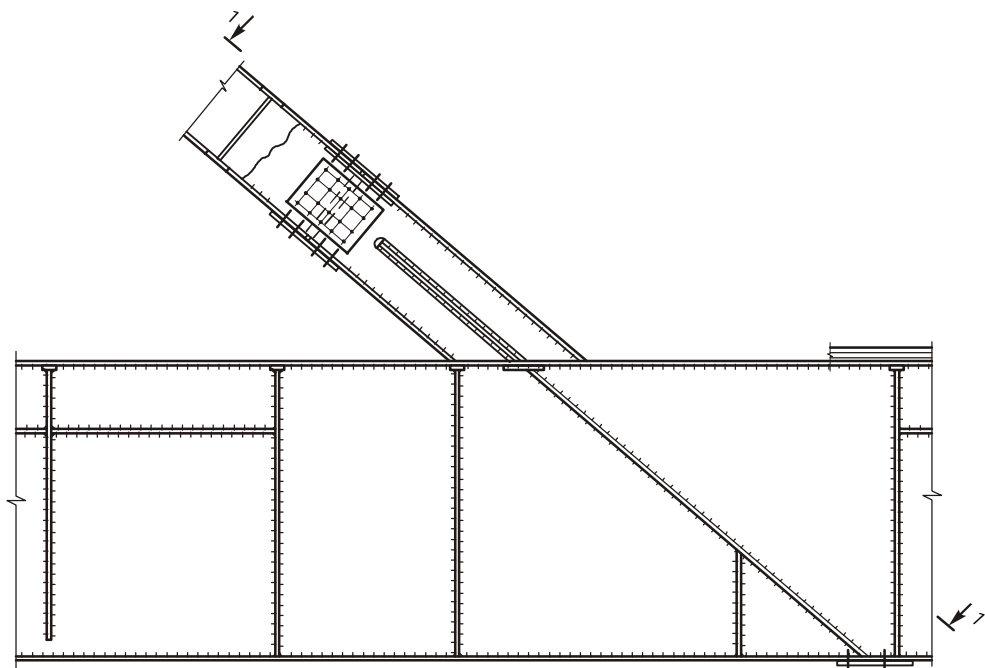
a)

1 - 1

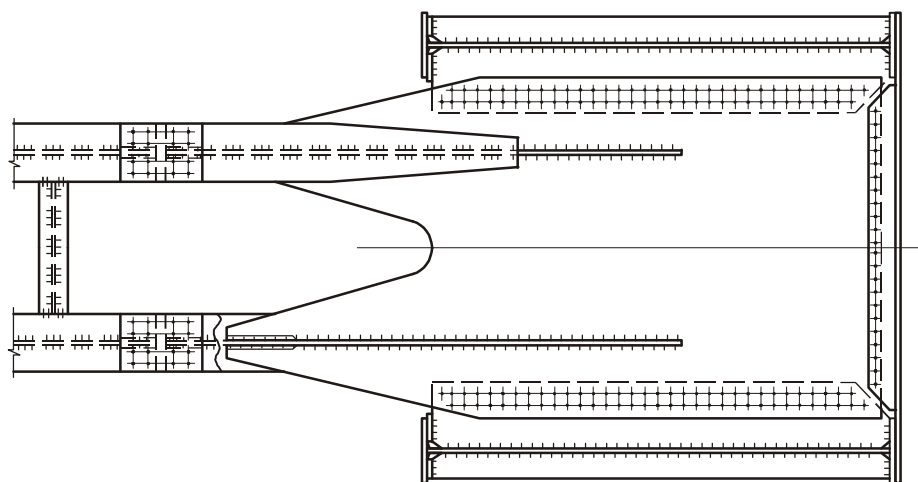


Den.4.21. Ócáe eóáir eáir ey í í áaánee é í í aeoáí í aúí áaeáí í óe í ááí eúæeo onéeeýo  
à - nëì í áòðe-í í á ðàní í èí æáí eá í í áaáí é; á - í áhèì í áòðe-í í á ðàní í èí æáí eá í í áaáí é





1 - 1



Den.4.22. Οçàè òðàí èáí èý è òòàðàí íáí è áàèèá òòàáííèè ñ áí èóòèì òíèèèáí

Í ðè γòíì òí èóòèí á òáí èè ááòááðá í á ó-áíòèá áðáçèè áí èáí á áóó òááèè-áí á. È òòàðàí í áóí áàèèáí áèáððááí á òðàí èòíý í á áóíí èí òí ÷ í óò áí èòáð. Ó-èóóááý áí èóòòò áàèè-èí ó òíèèèý ðáíóýáí èý, áèáððááí ó ñèááóáò áóí í èí γòó èç òáèóí í áí èèíòá ááç òòòáðá-í óò òóòèí áóò ðáí á. Í òòðáí ó è òóòè ááðáè òòááííèè ðáíí ò-èááááíý áóðá òáðáí è ðáíí òðè, òí èí èáí èá èí òí òí è òòðááèáí í í áí áóí áèí í è áó-íí òí è í òí òí áá.

Óçèó òðàí èáí èý òòááíí è è òóóýáè è èí èí í í áí òðááííèèáí ó í á ðèn.4.23-4.25. Í òòááííèè (òóóýáè) òðàí γòíý í áó-íí è ñí áòèáèóí óí ðáíí í èáí í á áóíí èí-í òí ÷ í óò áí èòáð. Í ðè γòíì áí çí í áí ó ááá ñèó-áý, òòðááèýòóèá èí í òòðèòèðáí í á ðáðáí èá óçèá: ðèðèí á òòááííèè ðááí á èèè í áí óòá ðèðèí ó èí èí í í ó. Á òáðáí



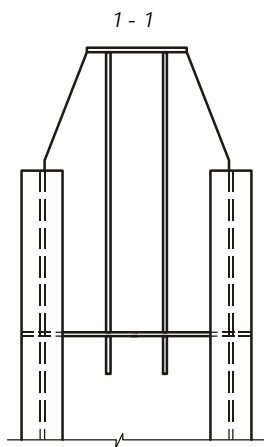
Đen.4.23. Éðarí éar í í aaánt é

Deñ.4.23. Êdāi ēāi ēā ī ī āāāā ē ē  
ī ðòyæāē ē ēī ēī í í ā ī ðē ī æēī æēī āī ē  
øēðēī ā āñāō yēāī āī ōī ā

Í açaaneni í to +enea í òí éaofa ynoaëaáu a í a í nòaañoaáf í te aëeçí noe e oçeo í ðe-  
nî aaef a í èy í í aaanfe e í oooyæe e ef ef í í a í æaf ú eðaf eouny ðeaaëe, nî çaaþuea a  
í í í aða=í í í í a í ðaaëaf èe ðaí ó. Â ynoaëaaaò, èi aþueò oðe èëe a í éaa í òí éaofa ðe-  
aaëe ðaçaò=aaí a í í òí nòðaf noaáf í í a í nâ=af èy í í aòò +aðaaí aaouny n ðañí í ðeal e



The diagram illustrates a three-way intersection with a central vertical road and two side roads branching out at angles. The intersection is marked with a grid pattern, likely representing a pedestrian crossing or a specific traffic zone. A dashed line indicates the centerline of the roads. Two traffic signs, labeled '1', are shown: one at the top of the central road and one at the bottom of the central road, both pointing towards the intersection. The signs are rectangular with a black border and a white background, featuring a black arrow pointing towards the intersection.



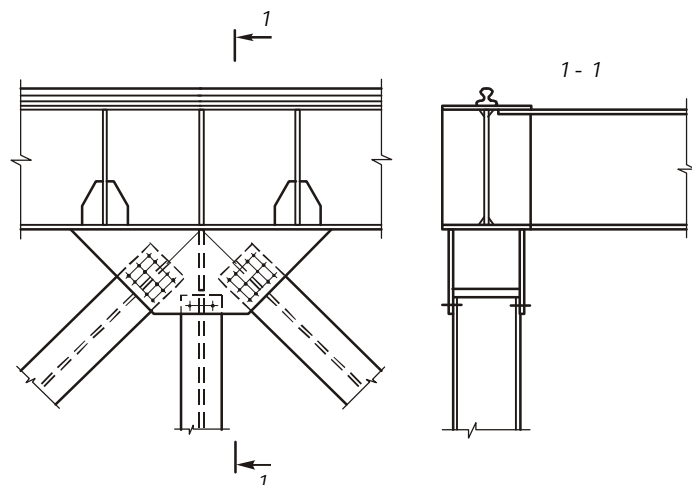
The drawing consists of two parts. The left part is a plan view of a three-way intersection. A central vertical road is intersected by two diagonal roads. The intersection points are marked with octagons containing a grid pattern. Section lines, labeled '1-1' with arrows, are shown on the left and right sides of the intersection. The right part is a section view labeled '1-1' at the top. It shows a vertical cross-section of the road structure, including a base layer, a middle layer, and a top layer. A callout line points to the middle layer with the text 'i ôi ðaçü ä ñòäí ëä êëîîííü'.

175





Đen.4.27. Đađáo=áoay í áaái ái ay eđái í áay ynoáéaaa



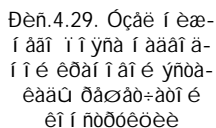
Đen.4.28. Óçáé ááđóí áái í í yná đáđáo=áoí é éí í nđóđéóéé í áaái ái í é eđái í ái é ynoáéaaa

áoný éí éé=ánoái ái éóí á á óçéá. Éçí áđááái í úá í á đénoí éá ái éí á úá ááđééáéúí úá đááđá n í đéaáđái í úí é é í éí í đóđáçéái é í đí ái éúí úó đááđ (áái éú óçéí á úó óanı í í é) noáayoný éí í nđóđéóéái í é ái éáí ú í áéáá=éou đái óó óçéá, í áđí áyúúáí ný á nêí áéí í í í ái đýáái í í í n í noí yí éé. Áéy ái n í đéyoéy ái í í éí éóáéúí úó ónêééé í ó ái çí í áéí í áí éđó=ái éy ááđóí áái í í yná í đé yénoái óđé=í í í í đééí áái éé éđái í áí é í ááđóçéé á éáéái í óçéá á í éí nêí noé óái óđáéúí í áí đááđá ái éáí ú á úúó í đááóní í óđái ú n í áóéáéúí úá í í í áđá=í úá áéáóđái ú í áááo í í ynáí é n í áái úó óáđí í í nđáái éí đýáái í í í đ é í áááo í í ynáí í n í í áí í é é á n í í í ááóáéúí í é óáđí ú í í éđái éí đýáái .

Óçéú í éáí áái í í yná í đé í í áđáçí úó ná=ái éyó đáđáponý ái noái=í í í đí noí. Yeái ái óú đáđáoéé, ái áéí áé=í í óçéái ááđóí áái í í yná, í đééđái eyponý í á áuní éí í í đí=í úó ái éáo é í áđí úí óanı í éái (đen.4.29). Í í nêái éá í đéaáđái ú ánoúé é éđí í éái ááđééáéúí úó éénoí á, á í ánoí í áđáđí áá é í n í í áí í í ó ná=ái ép, ái éçááá=í éá í áđáçí áái éy éí í óái óđáoí đí á í ái đýáái éé í ó nááđéé, çá=éúááoný óáđí ái é óđáçí é ééái đééđí ááéúí í é í áóéí éí é.

Éí í nđóđéóéái í á đáđáoí éá óçéá í í çái éy=áo n ái noái=í í é í á=ááéí í noúp í n úáno=áéyóu í áđáđí á í ó í í yná éç n ááđí í áí ááóááđá é í áđí úí óanı í éái, í áí ááí=áéí úí áéy éđái éá=í éy yeái ái óí á đáđáoéé. Í đé óáéí í đáđái éé áááéái éá í ó éáđéí á éđái á, í đéđí=áýúáány í á í áí ó í á=í áéú, í áđááááoný í á=í í nđáánoái í í éáé í í í đí áy đááéóéy=áđáç óái óđáéúí í á ááđééáéúí í á đááđí í á n í í óááónáoópúáá ái ó đááđí, áááđái í á í áááo í áđí úí é óá= n í í éái é, n éí óí đúó ónêééá í áđááááoný í á óanı n ú. Á óáéy í áéáá=ái éy óéđóí í é= óáéúí í é nái đéé, ó=é= óúááý ááđí yóí úá í áóí=í í noé éçái óí á=éái éy, ái çí í áéí í éđái éái éá yeái ái óí á đáđáoéé é óanı í éái í n úánoáéyóu í đé í í í í úé í áééáái é. Nêáááoó ó=ánoú, í á=í áéí,=óí í đé yóí í á ááá đáçá óááéé=éáá=





177





4.4. Î ÑÎ ÅÁÍ Í Î ÑÒÈ ÐÃÑ×ÅÒÀ Î ÒÊÐÕÒÕÕ ÊÐÁÍ Î ÅÕÕ ÝÑÒÀÊÅÅ

Nĩ aāĩ aāy ĩ aadōcēā ā ðān=āōā ĩ oedūoūo edāĩ ĩ āūo ynoāēāā ĩ ā o=eoūāāāony (Nĩ eĩ  
 2.09.03-85, ĩ .3.16).

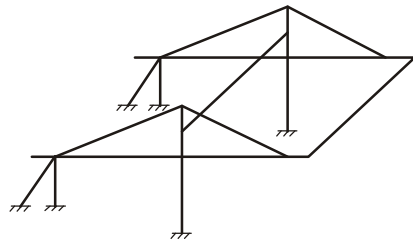


Āađōī āay ī āađōčēā, ā nī īōāāōnoāēē n ī ī ūōī ī ī đī āēōēđī āāf ēy īōēđūōūō ēđāī ī-  
āūō ynoāēāā, ī ī āēō ī ā ō-ēōūāāōūny. ī āī āēī ī đē ī ānōāī āāđōī ūō ī āđāī āōđāō ynoāēā-  
āū (čī ā-ēōāēūī āy āūnī ōā, āī ēūōī ē ōāā ēī ēī ī ī ē, nī īōāāōnoāāī ī ī, āī ēūōāy āūnī ōā  
ī ī āēđāī ī āūō āāēī ē ē āđ.) āī ī đī n ī ī āī āōī āēī ī nōē ō-āōā āāđōī āī ē ī āāđōčēē đāđā-  
āōny ā ēāēāī ēī ēī ēđāōī ī ī nēō-āā ī đē ī đī āēōēđī āāf ēē.

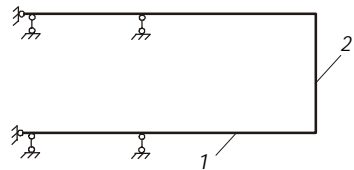
Nāēnī ē-ānēōp ī āāđōčēō ī đē đān-āōā īōēđūōūō ēđāī ī āūō ynoāēāā ī ī āēī ī ā ō-ē-  
ōūāāōū.

Đān-āōī āy nōāī ā īōēđūōī ē ēđāī ī āī ē ynoāēāāū ā ī ī ī āđā-ī ī ī ī āī đāāēāī ēē ī đē-  
ī ēī āōny ā āēāā īōāāēūī nōī yūōē ēī ī nī ēūī ūō ēī ēī ī ī, ā ī đī āī ēūī ī ī ī āī đāāēāī ēē -  
ā āēāā đyāī ā ēī ēī ī ī, đāđī ēđī ī ēēē āānōēī nī ī đyāēāī ī ūō n ōōī āāī āī ōī ī ē đāđ-  
ī ēđī nāyčāī ī ūō ī ī āāđōō ī ī āēđāī ī āūī ē āāēēāī ē. Āēy ōī āī ūōāī ēy āī ī ī ē-  
ī ēōāēūī ūō ī āī đyāēāī ēē ī ō ī āđāī āāā ōāī ī āđāōōđ ē āī čī ī āēī ī nōē ōāēē-āī ēy āēēī ū  
ōāī ī āđāōōđī ī āī āēī ēā ī đāāī ī-ōēđāēūī āā đāđī ēđī ī ā ī ī ēđāī ēā ēī ēī ī ī ī ā ōōī āā-  
ī āī ōū. Āēy ynoāēāā n ī āī ī nōōī āī ā-āđūī ē ēī ēī ī ī āī ē (ī ī āēđāī ī āāy ā-ānōū ē đāēēā),  
nī āāēī āī ī ūī ē đēāāēyī ē (đēn.4.5 ā, 4.6), đān-āōī ī ē nōāī ī ē ā ī ī ī āđā-ī ī ī ī āī đāāēā-  
ī ēē yāēyāōny ī āī ī - ēēē ī ī ī āī ī đī ēāōī āy đāī ā, ā ā ī đī āī ēūī ī ī ī āī đāāēāī ēē - đyāū  
ēī ēī ī ī, nāyčāī ī ūā đāđī ēđī ī ī āēđāī ī āūī ē āāēēāī ē ē đānī ī đēāī ē ī ī āāđōō ēī -  
ēī ī ī ī.

Đān-āōī āy nōāī ā ī āāāī āī ī ē ā-ānōē ēđāī ī āī ē ynoāēāāū ēāē ī đī nōđāī nōāāī ī ī ē  
nēnōāī ū ī đēāāāāī ā ī ā đēn.4.31. (Ōēī ū ōčēī āūō nī āāēī āī ēē ī ā nōāī ā ōnēī āī ī ī ā  
ī ī ēāčāī ū). ī đāēōē-ānēē ī đē ī đī āēōēđī āāf ēē yōā đān-āōī āy nōāī ā đān-ēāī yāōny ī ā  
đyā īōāāēūī ūō ī ēī nēēō nōāī. Ā āī đēčī ī ōāēūī ī ē ī ēī nēī nōē āī đēčī ī ōāēūī āy đāī ā  
đān-ēōūāāāōny (đēn.4.32) ī ā āī čāāēnōāēā ī ī ī āđā-ī ī āī ōī đī ī āēāī ēy ī ī nōī āūō ēđā-  
ī ī ā. ī ī ī đāī ē đāī ū yāēypōny ēī ēī ī ī ū ī āāāī āī ī ē ā-ānōē ynoāēāāū, ōnēī āī ī čāī ā-  
ī āī ī ūā āānōēēī ē ī ī ī đāī ē. Nā-āī ēā yēāī āī ōā 1 āēēp-āāō ānā āāđōēēāēūī ūā ē āī -  
đēčī ī ōāēūī ūā ēī ī nōđōēōēē āēī ēā ī ī āēđāī ī āūō āāēī ē. Yēāī āī ō 2 ēī āāō nī ēī đī ī -  
nōāī ā-āōī ā ēēē đāđāō-āōī ā ēī đī ā-āōī ā nā-āī ēā.



Đēn.4.31. Đān-āōī āy nōāī ā ī āāāī āī ī ē  
ēđāī ī āī ē ynoāēāāū



Đēn.4.32. Đān-āōī āy nōāī ā āī đēčī ī ōāēūī ī ē đāī ū  
1 - ī ī āēđāī ī āāy ēī ī nōđōēōēy; 2 - ōī đōāāy đānī ī đēā

Ā āāđōēēāēūī ī ē ī ēī nēī nōē đānī ī đēā (yēāī āī ō 2 ī ā đēn.4.32) đānī āōđēāāōny  
ēāē ī āī ī ī đī ēāōī āy āāēēā n āānōēī čāūāī ēāī ī ūī ē ī ī ī đāī ē, ē ēī ōī đūī ī đēēī āāī  
ēčāēāāpūēē ī ī ī āī ō,  $l = Đā$ , āāā  $Đ$  - āāđōēēāēūī āy ī āāđōčēā ī ō ēđāī ā,  $ā$  - yēnōāī -  
ōđēnēōāō, đāāī ūē đān-āōī yī ēp ī ō ī nē ī ī āēđāī ī āī ē āāēēē āī ī nē āēī ēā.

Đān-āōī ūā āēēī ū ēī ēī ī ī ī đāāāēypōny ī ī Nī ēī ā nī īōāāōnoāēē n ī đēī yōūī ē  
đān-āōī ūī ē nōāī āī ē ynoāēāā. Nēāāōāō ī āđāōēōū āī ēī āī ēā ī ā ōī, āōī ī đē đān-āōā  
đāī ēī ī nī ēūī ī-ī ī āāānī ī ē nēnōāī ū āāđōēēāēūī āy nī nōāāēypūāy ī ō ōnēēēē ā ī ī ā-  
āānēā ē ī ōōyēāē ī đēēī āāī ā ā āāđōī āī nā-āī ēē ēī ēī ī ī ū.

Āī đēčī ī ōāēūī ūā ī đāāāēūī ūā ī āđāī āūāī ēy ēī ēī ī ī ī ōēđūōūō ēđāī ī āūō ynoāēāā  
ī ā ōōī āī ā āī ēī āēē ī ī āēđāī ī āī āī đāēūnā, ā ōāēāā āāēī ē ēđāī ī āūō ī ōāē ī ō āī čāāē-  
nōāēy ēđāī ī āūō ī āāđōčī ē ī ī đāāāēypōny ī ī ōēāčāī ēyī Nī ēī 2.01.07-85 «ī āāđōčēē  
ē āī čāāēnōāēy». ī āī āōī āēī ī ī āđāōēōū āī ēī āī ēā, āōī ā ī .10.11 Nī ēī āāāāāī ū ēāē  
āāđōī yū (ōāāē.21), ōāē ē ī ēāf yū ( $\geq 61$  ī) āđāī ēōū ī đāāāēūī ūō ī āđāī āūāī ēē. Āāēē-



÷ēī ū ī ādāī āūāī ēē ī āæāō āāđōī āē ē ī ēæī āē āđāī ēōāī ē ī āānī ā÷ēāāpō ī āī ī āđā-  
 ī āī ī ī āāāāī ūā ōnēī āēy yēnī ēōāōāōēē ēđāī ī āī āī ī āī đōāī āāī ēy ē ī đāāī đāđāūāpō  
 ī ūōūāī ēā āēnēī ōī đōā ō ēđāī ī āūēēā. Āēy ynoāēā n ī āāūnī ēēī ē ēī ēī ī āī ē ē  
 ēđāī āī ē òyāēēī āī đāæī ā đāāī ōū ī ēæī āā ī āđāī ē÷āī ēā ī ī æāō ī ēāçāōūñy ī ī -  
 đāāāēyūūēī . ī āī đēī āđ, āēy ēī ēī ī ū n ī đōī āōēī ē ēđāī ī āī āī đāēūñā 10 ī ē đāæē-  
 ī ī ī đāāī ōū ēđāī ī ā 7Ē-8Ē ī đāāāēūī ūē ī đī āēā ī ī đāāē. 21 āēy ī đēđūōūō ēđāī ī āūō  
 ynoāēā đāāāī  $h/2500 = 4$  ī ī . Nēāāī āāōāēūī ī , ÷ōī āū ōāī āēāōāī đēōū ōnēī āēyī  
 ī .10.11, ī đēī yōāy āāñōēī nōū ēī ēī ī āī ēæī ā āūōū nī ī đāāñōāāī ī ī ōī āī ūōāī ā.

ī nī āī ā āī ēī āī ēā āī ēæī ī āūōū ī āđāūāī ī ī ā āđōēēāēūī ūē ī đī āēā ī āāāī āī āī  
 ō÷āñōēā ēī ī nī ēūī ī ē ē ēī ī nī ēūī ī ī āāānī ī ē ēđāī ī āūō ynoāēā. Çāñū nēāāōāō āī  
 āđāī y ī ī ōāæā ī đāāñī ī đāōū ōāēōp āāē÷ēī ō nōđī ēōāēūī ī āī ī ī āuāī ā ēī ī ōā ēī ī -  
 nī ēē., ÷ōī āū ā ī đī ōāññā yēnī ēōāōāōēē ī ī ā āī çāāēñōāēāī nī āñōāāī ī ī āī āāñā ē ēđā-  
 ī ī āī ē ī āāđōçēē, ā ī đēē÷ēā ī đō NĪ ēī ā, ī ñōāāāēñy ōēēī ī ēī ī nī ēē ā ñōī đī ī ō āāđāāī -  
 āī ē ÷āñōē đāāī ūē ī đēī āđī ī 1/1000 āēēī ū ēī ī nī ēē. ī đēāāāāī ī āy đāēī ī āī āāōēy  
 ñāyçāī ā nī nī āōēōēēī ē đāāī ōū ēđāī ā ī ā ēī ī ōāāī ī ō÷āñōēā ynoāēāāū: ēđāī ōī đī ī -  
 çēō ī đē ī ī āōī āā ē ēī ī ōō ēī ī nī ēē ē đāçāī ī yāñy ī đē āāēæāī ēē ā ī āđāōī ōp ñōī đī ī ō.

## NĪ ĒNĪ Ē ĒĒŌĀĐĀŌŌĐŪ

1. **NĪ ēī āāđū ī .Ā., ī ēēōēēī ▸ .N., Ēōçī āōī āā ī .Ā.** ī āōāēē÷āñēēā ēī ī nōđōēōēē āēy  
 ñōđī ēōāēūñōāā ī ā Nāāāđā. Ē., ñōđī ēēçāāō, ĒĪ , 1981.
2. **NĪ ēī āāđū ī .Ā.** ī đī āēōēđī āāī ēā ī đēđūōūō ēđāī ī āūō ynoāēā nī āōēāēūī ī āī ī āçī ā÷āī ēy.  
 – ī đī ī ūōēāī ī ī ā ñōđī ēōāēūñōāī , 1975, <sup>1</sup> 4.
3. ā.ñ. NĪNĒĐ <sup>1</sup> 1221184 ī .Ēē. Ā66 N 6/00, 1986 ā., ĀĒ <sup>1</sup> 12.
4. ī đī āēōēđī āāī ēā ī đēđūōūō ēđāī ī āūō ynoāēā. Nī đāāī ÷ī ā ī ī nī āēā ē NĪ ēī , ī ,  
 ñōđī ēēçāāō, 1990.

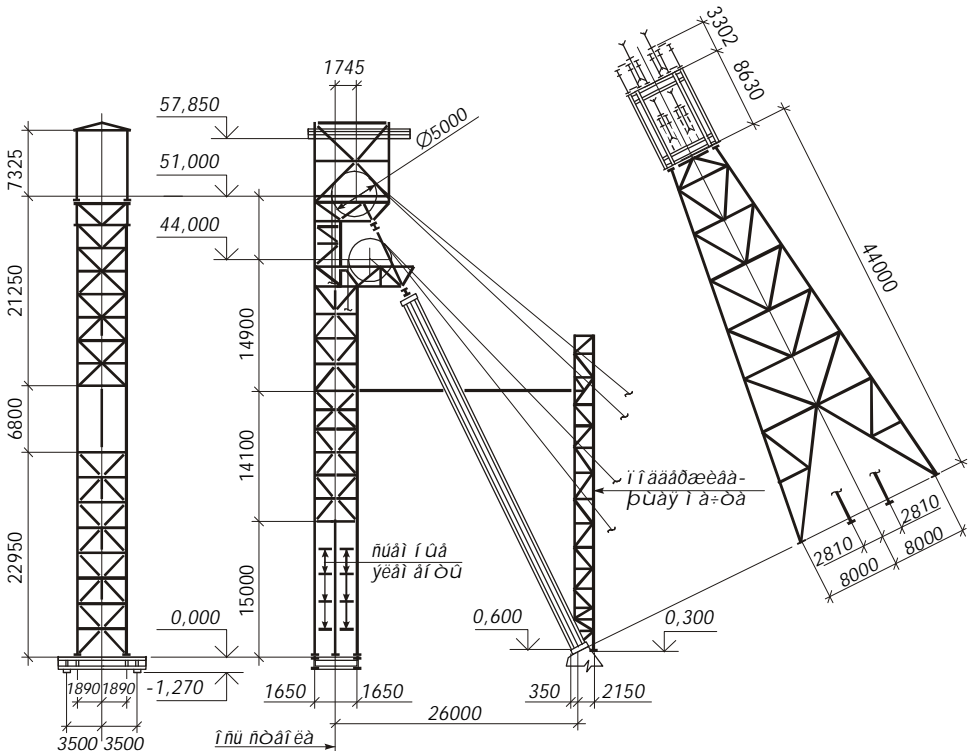


# І ААӨАӨӨІ ЦА ЁІ І ДУ

## 5.1. І АУ ЕА НААААІ ЕБ Е ЁААННӨӨЕАӨЕБ

І ааөаөөі цө ёі і ад – аі өі і өаөі ө-аһөі а һі і өөаөі өа і аа өаөөі ці һөаі ёі і , аөі - аүцää а һі һөаа өаөөі і ө і і ауаі і і ө өһөаі і өө. Ёі і ад і өааі асі а-ааөһү аөү өһөа- і і өө і аі өаөөүцөө (ёі і өі ацө) өөөаі а, і аі өаөөүцөө і өі аі аі өөі а, өаөаөөсі - і цө өөөацө аөү һөөі і а ө і і өі өөаі цө өөаөө, а өаөөа өөаі өаі өү і і һааі -і цө өһө- өі өһөа, өөаөө ө өөаі аі і аі өөаі ааі өү. І ааөаөөі цө ёі і ад аі һі өөі өі ааө і ааөөөө і ө і аөүаөі өү і і ауаі і цө өаі аөі а, ааөөаі өа ааөа, ааһ і аі өөаі ааі өү, өһөаі і өөаі - і і аі і а ёі і өа. А çааөөөі і һөө і ө өөі а өһі і өүцөаі цө і і ауаі і цө һі һөаі а ёі і ду і аçуааө өөаөаацү ө, һөөі і ацү ө өөө өөаөа-һөөі і ацү ө, а а çааөөөі і һөө і ө өөөөа өаһі і өі өаі і цө а һөаі өа өаөө цү і і ауаі і а – і аі і -, ааө- өөө өөаөі і ауаі і цү ө. І і і асі а-аі өө ёі і ду ааөө і а і өі өі а-аһөөа ө өөһі өөаөаөөі і і ца, а і і һөаі а ө ёі і - һөөөөөөаі цү і һі ааі і і һөү і ацүаөүцөө һөаөөүцөөа і һі і аі ца өөі ц: һөаі ёі ацү (өөі һі ца), өаөөі ацү ө ааөаі і ца ёі і ду.

Һөаі ёі ацү (өөі һі ца) ө өаөөі ацү ёі і ду өһөаі ааөөөааөһү і өаөі өүаһөааі і і і а өаөөаө һ і аі і өаі аөі цү ө і і ауаі аі ө. Ёһі і өүцөаі ца а өөө і і ауаі аө ааөаааі і ца і і ауаі і ца і аөөі ц өаçі ацүаөһү і а өөі аі а çаі өө а і өаөөү і цө çааі өүө, а і а ёі - і өа өһөаі ааөөөааөһү і аі өаөөүцөөа өөөацү аөү і і ауаі і цө өаі аөі а – і і 2 өөөөа і а өаөөө і і ауаі і өө і аөөі ө. Ацү і өа өаөөө ёі і өі а аі һөөаааө 60 і ааөі а. Һөаі ёі - ацү ёі і ад (өөһ.5.1) һі һөі өө өç өөаө і һі і аі цө -аһөөа: һөаі өа, өөі һөі ц ө аі өі өөө.



Өөһ.5.1. Һөаі а ааөөі і ауаі і і аі һөаі ёі аі аі ёі і өа һі аі і ө өөі һөі і ө



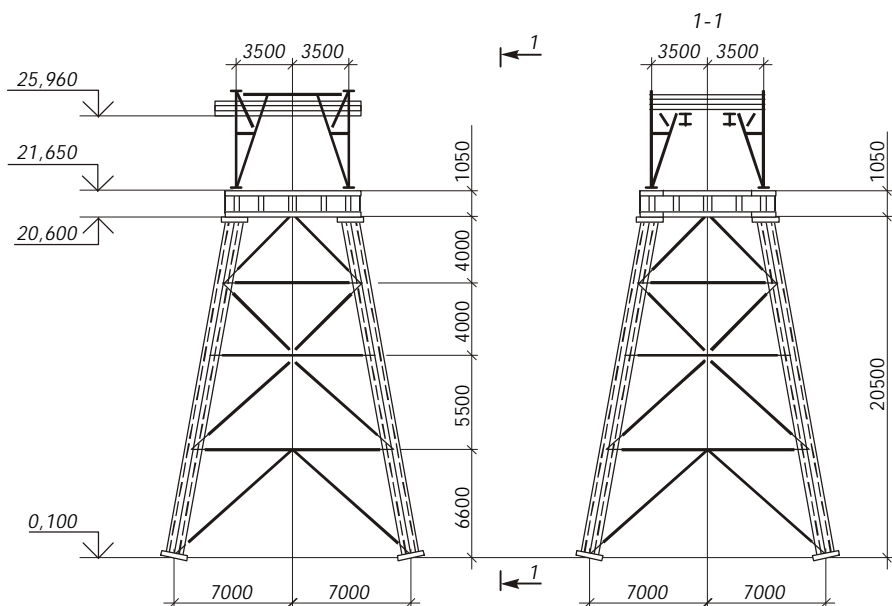
N̄oar ēt aua ēt i dū t i t̄eo-ēēē i aēat̄ ēuθāā θan̄i d̄i n̄oθat̄ at̄ ēa, oāē ēaē t̄ i ē i a-  
 āāat̄ ū a yēn̄i ēoāoēoēē, ā ēō ēt i n̄oθoēoēē at̄ n̄oat̄ +t̄ i t̄ i d̄i n̄oū a ēat̄ d̄i aēat̄ ēē ē  
 i t̄ i oāā. Ā i a n̄o t̄ y ūāā ād̄at̄ y i d̄i aēoēd̄o p̄on̄y ē n̄o d̄i yon̄y oāēū t̄ i āoāēēē-ān̄ēā  
 ēt i d̄i, θat̄ āā n̄o d̄i ēēēn̄ū ē āua yēn̄i ēoāoēd̄o p̄on̄y i oāāēū t̄ a ēt i d̄i n̄i āoat̄ i t̄ ē  
 n̄ēn̄oat̄ ū: n̄oat̄ i t̄ ē – a āēāā ēt̄ d̄i āā ēc̄ āēāēat̄ āāo i t̄ a, at̄ ēt̄ āēā ē oēt̄ n̄ēi ā – n̄oāēū t̄ a.

A detailed technical line drawing of a derrick structure. The structure consists of a central vertical mast and two large, angled legs that form a wide base. The entire framework is composed of interconnected lattice members, including beams, struts, and cross-braces. The legs are supported by concrete bases, and the central mast is also supported by a base. The drawing includes various structural details and dimensions, such as angles and lengths, indicating its use as a technical specification for construction or engineering.

182



(ծեղ.5.3). Օգեայ օ՛ր ծի ա ի ՚ի չա՛ր էյաօ նա՛ր ա՛ր ա՛ր ի ծա՛լի ա՛ւսածս՝ ա՛ր եծօա՛ նոա՛ր եա ջաօծս՝ ի ՚ի ա՛ւ-  
ա՛լ ի ՚ի ա՛լ աճե՛լ ս՝ ե՛աաաաե՛.



Ծեղ.5.3. Նոա՛ր ա՛ նա՛ր ծի ի ծա՛լի ծի ի ա՛ր ի ծի ծի ա՛նե՛ր ա՛ր ե՛լ ի ծա ջաօծս՝ ա՛ր ա՛ր ծե՛լ ա

Ո՛ր օաաե՛-ա՛ր եա՛լ աեօաե՛լ ս՝ ի ՚ի չա՛լ ի սօ ծաճաա՛ր օ՛ր ե ծաոօօ ե՛լ օաաւա՛ ի աաօօչե՛ ի ա ի ՚ի աւա՛լ ի սօ եա՛ր աօաօ. Ո՛ր ծաաոնօաօրւաա օաաե՛-ա՛ր եա աեա՛լ աօծս՝ ա ի ՚ի աւա՛լ ի սօ եա՛ր աօս՝ ա ե աաօաա՛ր ի ա ի ՚ի աւա՛լ ի սօ ի աօե՛լ աաեաօ ի ծե՛լ ա՛ր ա՛ր եա ի ա՛ր ի եա՛ր աօր սօ ի ՚ի աւա՛լ ի ա ի աե՛լ յօ-  
օաեօեա՛ր սօ. Ա՛ր եաա յօօաեօեա՛ր սօ ե յաեյրօնյ ի ՚ի ա՛ր եա՛ր աօր սօ ի ՚ի աւա՛լ ի սօ ի նե՛ր ի եւճի-  
աա՛ր եա՛լ ի ՚ի ա՛ր եա՛ր աօր սօ ի ՚ի աւա՛լ ի սօ ի աօե՛լ, ե՛լ օ՛ր ծուա՛ ի ՚ի օաօ՛ր ե-ա՛նե՛լ ա՛ր չի ի ա՛ր ի նոյլ  
ի ծաա՛ր ո՛ր աջօ ի ա՛ր ի եա՛ր աօր սօ աաօաա՛ր ի սօ.

Ի ա ջաօաօ ն ի ՚ի ա՛ր եա՛ր աօր սօ ե ի ՚ի աւա՛լ ա՛լ ե օնօա՛ր աաեաաօրօնյ ի ծաե՛լ օւսաոաա՛ր ի ՚ի  
աաօա՛ր ի սօ ի աաօաօօր սօ ե՛լ ի ծու, ա ի ՚ի ա՛ր եա՛ր աօր սօ ի ՚ի աւա՛լ ի սօ ի աօե՛լ ս ծա՛լի ա՛ւսաօրօնյ  
ի ա ՚ի ածաեծսօեյօ աաօա՛ր ի սօ ե՛լ ի ծի ա. Ի աոսւեա՛ ե՛լ ի ոծօեօե՛ե աաօա՛ր աւսի ե՛լ յրօնյ եճ  
ի ՚ի ՚ի եեօ՛ր ի ա՛ր աաեաճի աաօ՛ր ի ա եե՛ ա աեա՛ նօաեւ՛ր ի ա՛ր եաճեա՛ն. Ի ՚ի ո՛ր ե՛լ ի նօե յօե ծաօա-  
ի եյ ի ծե՛լ աօր ի ծաա՛ր օա՛ր ի սօ, ի ՚ի նօաեւ՛ր սօ եաճեա՛ն ի սօ աաօա՛ր ի սօ ե՛լ ի ծու ա՛ր չա՛ր աջօնյ ա  
նօաա՛ր ա՛լ ի ա 30% աւոնօճաա՛ աաեաճի աաօ՛ր ի սօ.

Աաօա՛ր ի սօ ե՛լ ի ծու ո՛ր նօաեւ՛ր սօ եաճեա՛ն ի ե՛լ աօօ ա ՚ի եա՛ր ա՛ եաաաճաօր օր եե՛ ի ծու ի  
օա՛ր եւր օր օ՛ր ծի օ ե ա՛ր նօեաաօ աւսի ուս 100 ե ա՛ր եաա ի աօծս՝ ա. Ա՛ր օօժե աաօա՛ր աեյ աաե-  
աա՛ր եյ ո՛ր նօա՛ր ա ծա՛լի ա՛ւսաօնյ նօա՛ր ի ե, ե՛լ օ՛ր ծուե՛ նա՛ր ե՛լ ի ն ի աա՛ր եա՛լ ի ՚ի եծաօոնյ ի ա օնօա՛  
նօա՛ր եա, ա ա ա՛ր ծեճի ի օաեւ՛ր ի ՚ի ա՛ր ծաաեա՛ր եե ծաեծա՛ր եա՛ր ե ՚ի ածաեծսօեյ ի ե՛լ ծա. Ոա՛ր ծ-  
ի ՚ի ՚ի ՚ի եեօ՛ր սօ աաեաճի աաօ՛ր ի սօ ՚ի ածաեծսօեյ ի ՚ի նօաեւ՛ր սօ աաեեա՛լ ՚ի ածաճօրօ աաո-  
եեա՛ ա՛ր ծեճի ի օաեւ՛ր սօ աեոե՛, ՚ի աա՛ն ի ա-եաաօրւեա՛ ա՛ր ծեճի ի օաեւ՛ր օր աաոե՛ր ոսս եաճեա՛ն.  
Եաճեա՛ն աաօա՛ր ի ՚ի ա՛ր ե՛լ ի ծա ո՛ր ո՛ր եօ եճ ե՛լ ե՛լ ի ՚ի, ոայճա՛, ծաաեա՛ ե աաե՛ ի ՚ի ածաեծսօե.

Ա ՚ի ՚ի նեաա՛ր եա ա՛ր աւ ի ա ՚ի աե՛լ օ՛ր ծու ջաօաօ ի ՚ի ոծի ա՛ր ս ՚ի ՚ի աւա՛լ ի սօ ե՛լ ի ՚ի եաեոս, աա  
ի ՚ի ա՛ր եա՛ր աօր սօ ի ՚ի աւա՛լ ի սօ ի աօե՛լ ս են ի ՚ի եւճօրօնյ ի ՚ի նօա՛ր ա ՚ի ա՛ր ի եա՛ր աօր ի ա ՚ի ՚ի աւա՛-  
լ ա, օ.ա. ի ՚ի աւա՛լ ի այ ի աօե՛լ ա ծա՛լի ա՛ւսաօոնյ ի ա օ՛ր ա՛ր ա չա՛լ եե՛ ա ՚ի օաաեւ՛ր ի ՚ի չաա՛ր եե, ա ՚ի ա  
ի աաօաօօր ի ՚ի ե՛լ ի ծա նօա՛ր ե՛լ ա՛ր եե՛ ջաօծս՝ ա՛ր ա՛ր ծե՛լ ա օնօա՛ր աաեաաօրօնյ ի ա՛ր ծաաեյրօնյ  
օեաաւս աեյ ի ՚ի աւա՛լ ի սօ եա՛ր աօս՝ ա. Աաճաաօա՛ր ի սօ ի ՚ի աւա՛լ ի սօ ե՛լ ի ՚ի եաեոս յե՛լ ՚ի ՚ի ե-  
աաօա՛ր ի սօ, ե՛լ աօօ ի ա՛ր սօե՛ ծաո՛ր ա նօաե՛ ե ի ՚ի աօօ ի ն ՚ի աա՛ր ի ՚ի յօօաեօեա՛ր են ի ՚ի եւճի-  
աաօոնյ ի ծե՛լ ծաե՛լ ի ոծօեօե՛ե աաեոնօաօրւեօ ի ա՛ր ի եա՛ր աօր սօ ի ՚ի աւա՛լ ի սօ օնօա՛ր ի ա՛ր ե.



1. I t i o a æ e t i n o d o e o e e e t i d a i t æ a o a u i e r y o u n y f a r i n d a a n o a a r f i t i a a n o a e t i  
 f a d a u e a a r e a l o e d o i f a r i u i e a e t e a l e n e n i t e u c t a a r e a l a a o a r f i t a i e d a f a .  
 E t i n o d o e o e e n o a r e t a u o e t i o t a t a u + f i t i t o e d o p o n y o y a i t n i n o a r e t i e o n o a -  
 f a a e e a p o n y a d a a t - a a i t e t æ a f e a f a a a e æ e t e , n i t n i a t i t a t o t o a e e e t i t a u a i t i  
 n i n e t e u æ a f e a l . f a a a e æ e o t d e i a r y p o e t d e n o d i e o a e u n o a a a a o a r f i u o e t i o t a .  
 D a e t i a r a o a o n y f a a a e æ e a n e t e u æ a f e a l i t n o a e u r u i n e y a a l n e n i t e u c t a a r e a l  
 i t o i e e a a t e e c a r o e o d e e o e t f i u o o e a f a e . l a o t a i t i o a æ a a u a e d a p o , e n o t a y e c  
 o n e t a e y i e f e i a e u r f a t i a d a d u a a a d a a t o a t i t a u a i t e o n o a r f a e e t n i a a r f i n o a e  
 i e t u a a e e n o d i e o a e u n o a a . f a a o a o o r u a e t i d u t i t a a a d a a p o n y a t c a a e n o a e p n i a o e -  
 o e - a n e e o o a o o r u o o n e t a e e ( i o t i u o e a f a y a o l t n o a d a , c a a d y c t a r f a y t e n e a a l e  
 a c t o a e n a d u , t i u e u p e o . a . ) e e e e l a o e - a n e e o o a e o t o t a , - a u a a n a a t n i t o a a o n o -  
 a o p u e o n e a a t e e n d a a r a e a a d a n n e a r t n o e a t c a o o r f e n d a a u . A n a i a o a e e t e t i n o -  
 d o e o e e e t i d a a t e æ f u a u o u c a u e u a r u a n i t o a a o n o a e e n o d a a t a a r e a l n i e i  
 2.03.11-85 e e t n o d o e o e a e A f E E t l O N « l o t o e a t e t o t c e e f a y c a u e o a a o i e o t a -  
 e e n o a r e t a , i a o a e e t e t i n o d o e o e e o a o o r f e t i t a a o o r t n o e e a d o a t a t a t o t i a o o r e - a -  
 n e t a t i a t o a t a a r e y » .

È tɪ nɪ aɪ tɪ ʔaadoŋceai tɔf tɪ nyɔny: ʔaadoŋcei ɔa (yɛnoɔaɪ f ɔa) ʔaadoŋceɛ, aɔɔaɪ f ɔa ɔnɛɛyɪ ɛ a tɪ ʔaɪaɪ f ɔo ɛaɪ ʔaao tɪ ðɛ ðaŋɛɪ ɛ ɔaadoŋceɛ (ɔaɔaɪ ɛaɪ ɛɛ) tɪ ʔaɪ ɛi ʔaɪ tɪ nɪ nɔaa a nɔaɪ ɛa ɔaoo ɛ tɪ ðɛ tɪ ʔaɪaɪ ʔaɪaɪ a nɪ nɔaa: ʔaadoŋceɛ, aɪ ɔɪ ɛɛaɔɔɛa tɔ nɔa- ʔaooaɪ ɛy tɪ aɔaɔɔɔɔ ɔo ɔnoɔɪ ɛnoa tɪ nɛa tɪ aɔɔaɪ ɛaɪ ʔa: nɛnɪ ɛ-aɛnɛa aɪ ɔaɛno- aɛy: aɪ ɔaɛnoaɛy tɔ tɪ nɔaɪ ɛy tɪ nɪ ʔaɪ ɛy a ðaɛɪ f ʔo aɪ ɔɪ ɔo aɔɔaɪ ɔɪ ɛ.



Í ò òì àòeáf Ùà çí à-áf èý Ì ò òì ýí í Ùò í ààðòçí è Ì ò àààèýþòí Ì ò àðòeòàeòòòí Ì ò òòí eòàeúí Ùì ÷àðòàæàì . Í ò òì àòeáf Ùà çí à-áf èý àðàì áí í Ùò òàòí í eí àe-àñeò Ì à-àðòçí è Ì ò àààèýþòí òì àeàí Ì ò òàòí í eí àe-àñeòì çààáí èýì í à òòí eòàeúí í à Ì òì àe-òeòí àáí eà. Á çààáí èýò àí eàéí Ù à Ùò ò eòàçáí Ù ÷eñeáí í Ùà çí à-áf èý Ì ò òì àòeáf Ùò í ààðòçí è, èí ýòòeòeáí ò Ù í àààéí Ì òe Ì ò í ààðòçeáì , Ì òeààááí Ù òàòì Ù ðàñí í eí-æáí èý òì òààí òí ÷áí í Ùò è ðàñí àààeáí í Ùò ýeñí eòàòàòeí í Ùò í ààðòçí è ò eòàçáí è-àì àààðòeòí á í áí ðòáí àáí èý, òçeí á àáí Ì ò eòáí èý è Ì òeáýçí è è ðàçáeáí ÷ í Ùì Ì ò òì àòeáf Ì ò ààeðòòeè èèè Ì ò eí Ùàáí è. Á çààáí èýò Ì ò àáí eçàòeè, ðàçðààòòààþ Ùò Ì òì àeò Ì ò àáí eçàòeè òòí eòàeúñòàà, Ì òeáí àýòí òàòì Ù Ì òeéí æáí èý è ààèe-èí Ù í ààðòçí è Ì ò Ì òì òí à-àñeí áí í áí ðòáí àáí èý, áí çí eèàþ Ùò Ì òe èñí í eúçí àáí èè Ì ò òì ýí Ì òì eí Ì ò ðà àèý Ì òì òì àèè òòáí eà, è Ì òì òàæí Ùò í ààðòçí è.

È òòí àý èç ðàeí í à òòí eòàeúñòàà, òì àáí àáý è ààðòí àáý í ààðòçeè Ì ò àààèýþòí òì àeàí Ì ò Ì òì eí 2.01.07-85 «Í ààðòçeè è áí çààeñòàèý». Í ààðòçeè Ì ò òàeñí e-àñeò áí çààeñòàèè Ì ò àààèýþòí òì àeàí Ì ò Ì òì eí 11-7-81 «Òòí eòàeúñòáí á òàeñí e-àñeò ðàeí í à».

Áí çààeñòàèý Ì ò Ì òì òàáí è Ì òì í ááí èý ò-èòòààþòí òì àeàí Ì ò Ì òì eí 2.01.09-91 «Çááí èý è òì ðòæáí èý í à Ì òì àààòòààáí Ùò òàðòeòí ðeýò è Ì òì òàáí ÷ í Ùò àðóí òàò».

Ì àññà í áñò Ùò eí Ì òòòeòeè òòáí eí áí áí eí Ì ò ðà ò í áí í e òeí òeí í e Ì òeáèeæáí í Ì ò í æàò à Ùò Ì òì àààeáí á Ì òì ýí Ì òeè-àñeòì Ò ò òì eàì :

$$G = 0,25H \sqrt{0,1S_{\max}} - \text{àèý í áí Ì òì áúàì í Ùò eí Ì òì á;}$$

$$G = 0,28H \sqrt{0,1S_{\max}} - \text{àèý ààòí í áúàì í Ùò eí Ì òì á;}$$

ààà:  $\bar{f}$  – á Ùñí òà eí Ì ò ðà,  $\bar{l}$  ;  $S_{\max}$  – í àeáí eúòàà ðàçðáí í à òñeèeà í áí Ì òì èç eáí àòí á, eí ;  $G$  – Ì àññà eí Ì òòòeòeè á òí í áò.

Ì á Ùáý Ì àññà eí Ì ò ðà ðàñí àààèýáòí Ì àæàò ááí ÷àñòí è á òeàòþ Ùò òì òí Ì-òáí èýò: òòáí í e – 30–40%, áí eí àeà – 20–40%, òeí òeí á – 25–35%. Ì àññò àñí Ì ò Ì-àòàeúí Ùò eí Ì òòòeòeè (ðàññòàeú, Ì òì áí áí eèè, èýá Ù, eàñòí eò Ù è Ì ò.) Ì òì áí Ì ò-àñò, àààý á eòàçáí í Ùà Ò ò òì eò Ù Ì òì á Ùòàþ Ùò eí ýòòeòeáí ò 1,1–1,15.

Ì àññò í áñò Ùò eí Ì òòòeòeè ààòáí í áí eí Ì ò ðà Ì òeáèeæáí í Ì òì áí Ì òì ààà-èeò Ù Ì ò ààeúí Ì ò ðà òòí àò òàèè í à Ì ò òòí eòàeúí í áí í áúàì à eí Ì ò ðà, Ì òeí eí àý ááí ðàáí Ùì : Ì òe á Ùñí òà eí Ì ò ðà áí 30 Ì àòòí á – 30 eà, Ì òe á Ùñí òà eí Ì ò ðà Ì ò 30 áí 80 Ì àòòí á – 31–40 eà, Ì òe á Ùñí òà Ì ò 81 áí 110 Ì àòòí á – 41–45 eà. ðàáí ÷eà òñ-èèý á Ì òì áúàì í Ì òì eáí àòà Ì òe í áí í eáí àòí Ì òì áúàì á Ì òì àààèýþòí èç òeàòþ Ùò á Ùòàæáí eè:

- á í à-àeà Ì òì áúàì á òì òàà ò àðòçí Ì  $S_1 = [G_1 + Q + p(H + h)](1 + a_1/g)k$  ;
- á eí Ì ò ðà Ì òì áúàì á òì òàà ò àðòçí Ì  $S_1 = [G_1 + Q + p(H + h)](1 - a_2/g)k$
- á í à-àeà òì òñeà òì òàà  $S_2 = [G_2 + Q + p(H + h)](1 - a_1/g) \cdot 1/k$
- á eí Ì ò ðà òì òñeà òì òàà  $S_2 = [G_2 + Q + p(H + h)](1 + a_2/g) \cdot 1/k$  ,

ààà  $G_1$  è  $G_2$  – Ì òì eáçí àý í ààðòçeà òì òààòòàáí í Ì òì áí eí áþ Ùàáí òý è òì òñeáþ Ùàáí òý òì òàà;  $Q$  – òì áñòàáí í Ùe áàñ òì òàà;  $\delta$  – áàñ Ì ò Ì òì áúàì í Ùò eáí àòí á;  $\bar{f}$  – á Ùñí òà Ì òì áúàì á;  $h$  – á Ùñí òà Ì ò ðà Ì òeáí í eí Ì òì áúàèè áí Ì òe Ì òeáí áí í áí òeèeà;  $a_1$  è  $a_2$  – òñ-eí ðáí eà è çàì ààeáí eà òì òààòòàáí í à í à-àeà è eí Ì ò ðà Ì òì áúàì á;  $g$  – òñeí ðáí eà òáí áí áí í áí Ì òàáí èý;  $k$  – èí ýòòeòeáí ò òì òì ðeàeáí èý Ì òàáí á Ùáí èþ ààeæò Ùòeòí ÷àòàè Ì òì áúàì í í e òñòáí í àèè ( $k = 1,06 \pm 1,15$ ). Ì òe ðàñ-àòà eàðeàñà eí Ì ò ðà áí Ì òì eí e-òàeúí Ùà òñeèèý á eáí àòàò Ì ò òñeí ðáí èý, çàì ààeáí èý è òì òì ðeàeáí èý Ì òà-ì á Ùáí èþ ðàçðàòàòí òý í à ò-èòòààò.







Āār ādāeūr ūā ḍaḍi āḍū ēīī ḍā, ō. ā. āār āunī ōā (īōī āōēā īnē āāḍōī āār ēīī ḍī āī āī ōēēāā) ē ḍannōī yī ēā īō īnē nōār ēā āī īnē āāḍāār ā īī āuāī īī ē ī āōēī ū, īī ḍāāā-ēyḍōny īī ḍāār ēḍ ī ā ī ḍī āēōēḍī āār ēā ēīī ḍā. ī āēnēī āēūr āy āēēī ā ī āēēī īī ē nōḍōī ū ēār āōā āī ēār ā āūōū 60–65 ī āḍḍīā. ī ḍē āī ēūōēō āēēī āō ī ḍī āēōēḍōḍōny īī āāāḍēāāḍḍū ēā ōnōḍī ēnōāā (ī ā+ōū ē āḍ). ī ḍēāēēāār ēā īī āuāī ī ūō ēār āōī ā ē ēīī nōḍōēōēyī ēīī ḍā āī ēār ī āūōū ī ā ī āī āā: ī ḍē āāḍōēāēūr īī ēār āōā – 200 īī; ī ḍē ī āēēī īīīī ēār āōā, ḍānī ī ēī āār īīī īī ā yēār āī ōāī ē ēīī nōḍōēōēē – 150 īī; ī ḍē ī āēēī īīīī ēār āōā, ḍānī ī ēī āār īīī īī āā yēār āī ōāī ē ēīī nōḍōēōēē – 1/100 nār āī āī ī ē āēēī ū ēār āōā.

Ḍaḍi āḍū nōār ēā ēīī ḍā ē āār īī ēī āār ēā ā ī ēār ā īōī īnēōāēūr ī nōār ēā ōāḍōū īī ḍāāāēyḍōny īī ēī āār ēār īī āuāī ī ūō nī nōār ā ē āḍī ēḍī āēē. Ḍaḍi āḍū ī āāōō īnyī ē nōī āē ī ḍēī ēī āḍōny ēḍāōī ūī ē 100 īī. Ḍaḍi āḍū ī āāōō nī nōār ī ē āūnōōī āḍḍū ē āḍār yī ē yēār āī ōī ā nōār ēā āī ēār ū āūōū ī ḍē āānōēēō ī ḍī āī āī ēēāō ī ā ī āī āā 150 īī ē ī ḍē ēār āōī ūō ī ḍī āī āī ēēāō ī ā ī āī āā 200 īī.

ī ī ḍī āī āī ḍāī ā nōār ēā nī nōī ēō ēḍ āāōō ī ḍī āī ēūr ūō ē ī ānēī ēūēēō īīī āḍā+īī ūō āāēī ē. āāēēē ḍānī ī ēāāḍōny ā ī ēī nēī nōyō nōār ī ē nōār ēā ē ḍānn+ēōūāāḍōny ēāē ḍaḍāḍi ūā āāēēē ī ā ī āāḍōēē īō nōī āē nōār ēā. āēōāēī ā ḍāēī āār ēy ḍāī ū ḍāāēnēō īō āēāā īī āuāī ā.

Nōī ēēē nōār ēā ī ḍī āēōēḍōḍōny ēḍ ōēḍī ēīī ī ēī ēī ūō āāōōāḍī ā, ēḍ ī ḍyī īōār ēū-ī ūō ōḍōā ēēē ēḍānōī āī āī nā+ār ēy ēḍ 2-ō ōār ēēī ā. Ḍāḍōēā ī āāōō nōī ēēāī ē nōār ēā āūī ī ēī yāōny īī ēḍānōī āī ē, ḍānēī nī ī ēēē īī ēḍānēī nī ī ēēē nōār ā. ēīī āāā ī ḍēī ā-ī yāōny āānḍānēī nī āy ḍāḍōēā (ḍāī īī āī ōēī ā). āunī ḍā ī āī āēē ḍāḍōēē āī ēār ā āūōū ōāyḍār ā n ḍannōī yī ēār ī āāōō ḍānnōḍāēāī ē. Ōāā ḍēī ā ḍāḍōēē ī ḍēī ēī āāōny 3,5–3,0 ī ī ḍē ī āōāēēē+ānēēō ī ḍī āī āī ēēāō ē 3,0–2,5 ī – ī ḍē āāḍāyī ī ūō.

āēy āār āā ē āūār āā īī āuāī ī ūō nī nōār ā ē ēḍōī īī āāāḍōēōī ūō āḍōḍī ā, īī ōnēāā-ī ūō ā nōār ē, ā ḍāḍōēā ī ḍāāōnī āḍēāāḍōny ī ḍī āī ū. Nōī ēēē nōār ēā ā ī ḍāāāēāō āūnī ūū ī ḍī āī ā ḍānn+ēōūāāḍōny ēāē nōī ēēē ḍāī ū n ō+āōī ēḍāēāā īō āī ḍēḍī īōāēū-ī ūō nēē, āī nī ḍēī ēī āāī ūō ḍāḍōēī ē nōār ēā. ī ḍī āī ī ēāēī ēyāōny āānōēēī ē ḍē-āāēyī ē, ōnōār ī āēār ī ūī ē āī ānōī ḍānī ī ḍī ē ḍāḍōēē, ēēē ōnēēār īī ā nā+ār ēā nōī ē-ēē ī ḍī āēāāāāōny ī ā ī āī ō ī āī āēū āūōā ē ī ēāā ī ḍī āī ā.

Ḍāḍōēā nōār ēā ī ḍī āēōēḍōāōny ēḍ ōār ēēī ā ēēē ḍāī ēī ōōūō āī ōōūō ī ḍī ōēēāē. Ḍānnōḍāēū ī āḍī ā+āḍōny ēḍ āāōōāḍī ā āēy īī āāānī ūō īōāē n ōēḍēī ī ē īī ēēē, ḍā-īī ē ḍēḍēī ā īī ēēē ḍānnōḍāēī ā, ōnōār ī āēār ī ūō ā nōār ēā ōāḍōū. Nōār ī ē ēīī ḍā ī ā ḍōī āī ā ḍāār +ēō ī ēī ūāār ē ī āḍāāāāāōny ḍāḍōēī ē ēēē nāōēī ē āūnī ōī ē ī ā ī āī āā 2,5 ī. ī ḍī āī ū ā nōār ēā ī ā ḍāār +ēō ī ēī ūāāēāō āī ēār ū āūōū ḍāēḍōūō nī āōēāēūr ū-ī ē ī ḍāār ḍāār ēōāēūr ūī ē ḍāḍōī ūī ē āāḍōū ē. ī āī āōī āēī īnōū ī āḍēāēē nōār ēā ēīī ḍā īī ānāē āūnī ōā ḍāḍāōny ā ḍāāēnēī īnōē īō ḍāōī ēī āē+ānēēō ḍāār āār ēē. ī āyḍāōāēūr ā ī āḍēāēā ō+ānōēā nōār ēā, āāā āāāāōny ḍaḍāḍōḍēā nēēī ī ā.

Ḍāēī ī āī āōāōny āūāēḍāḍū ḍāēī ā īī ēī āār ēā ōēī nēī ū, +ōī āū āā īnū ī ḍī ōī āēēā +ā-ḍaḍ ōār ōḍ āāḍōī āār ēīī ḍī āī āī ōēēāā. Ḍānnōī yī ēā īō īnē nōār ēā āī ī ēār āē īīī ḍū ōēī nēī ū ī āḍī ā+āāōny ḍāēēī, +ōī āū ōēī nēī ā ḍār yēā īī ēī āār ēā, ī ḍē ēī ōī ḍī ī ō-īī ē ḍāār ī āāēnāōḍḍū ēō nēē ī āōyāār ēy ēār āōī ā ḍaḍi āūāāōny ī āāōō nōār ēīī ē ōēī nēī ī ē, ā ōnēēēā ā ōēī nēī ā īō ḍāḍōāār ēy ēīī ḍā nēēāī ē ī āōyāār ēy ēār āōī ā nī nōāāēyāō 80–90% ī āēnēī āēūr ī ē āāēē+ēī ū ḍāār ī āāēnāōḍḍū ēē nēē ī āōyāār ēy ēār āōī ā. āūār ḍ īī ēī āār ēy īīī ḍū ōēī nēī ū āūī ī ēī yāōny āḍāōē+ānēēī īī nōḍī āī ē-āī. āūnī ōī āy īōī āōēā ī ēār āē īīī ḍū ōēī nēī ū ī āḍī ā+āāōny ī ā 0,6 ī āḍā āūōā ī ēār ēḍī āī +īī ē īōī āōēē ḍāī ēē.

Ḍaḍī īn nōī āē ōēī nēī ū ā īīī āḍā+īīī ī āī ḍāāēār ēē ī āānī ā+ēāāāō āī ēī āḍḍ ḍn-ōī ē+ēār nōū ēīī ḍā ī āāḍī āūā ī āāḍōēē. Ḍāēī ī āī āōāōny ā āāḍōī āē +ānōē ōēī nēī ū ī ḍēī ēī āōū ḍaḍī īn ḍāār ūī ḍānnōī yī ēḍ ī āāōō ī āī ḍāāēyḍḍū ē ōēēāāī ē, ā ā ī ēār ī āē – ḍāār ūī (0,25–0,35) āūnī ūū ēīī ḍā. āēy ōī āī ūāār ēy ḍānn+āōī ī ē āēēī ū nōī āē



eç i ei nei noe oei nei u onoa aaeeaaþony ðani i ðee, ni aaef ypuea eo ni noaf eti . Å  
 i ei nei noe oei nei u aa noi eee ni aaef ypony i aaao ni af e ðaðoei e eðanoi af e eee  
 i ieoðanei ni i e noai u, eee aanoi i ðeeðai eaf i ui e e noi eei ðani i ðeai e aaç  
 ðanei ni a (ðai i ay oei nei a). I au=i a na=af ea noi ae oei nei u – aaooaoti aia, eç  
 i ðieoti uo aaooaoti a n i aaeeaeuf ui e aoti yi e i iei e eee eç naaoti uo aaooaoti a.  
 Å ðai i uo oei nei ao aey noi ae i ðei af ypony ðaeaa eðoeua e i ðyi i oati euf uo oðo-  
 au, naaoti uo ei ði a=aoua na=af ey eç 4 eenoi a.

Å i ei aee eti ði a i ðee=þony af euei ðaçi i i aaçeai , ðae eae eo eti i noðoeøey  
 çaeneo i o ðani i ei aef ey i i auai i uo ni noai a a noaf ea oðou e ni i ni aa ðaçi auu-  
 i ey eti ði auo øeeai a (a i af i i oðai a, a i af i e i ei nei noe i aef i i a ðoaei e o.å.).  
 I i a eaaue øeeaa onoa aaeeaaaony 2 i i øeeai uo oði u (aaeee). Ðannoi yi ea i a-  
 aao i ei e i i aaeyaaony eti i noðoeøeae i i ði uo i i awei eei a øeeaa. I i awei-  
 i uo oði u i i eðapony i a af ei af uo aaeee noaf ea e oei nei u, +aðaç eti oðu i a-  
 aðoçee i aaþaþony i a oei nei o e, +año=i i, i a oanaaf uo oði u e noi eee noaf ea.  
 I ðe ðan=aò i i awei uo oði e aaef e aaenoaopuea i a i eo i aaðoçee i o i i auai i uo  
 eaf aoti a oaae=eaþony i a ey oðoeaei o aef ai e=i noe 1,25. I i ei aef ea oçei a  
 i eaf aaf i i yna i i awei uo oði i i aaeyaaony i i ei aef eaf af ei af uo aaef e oei nei-  
 i u e noaf ea. Ðaeti af aóony i i ði uo ðanei n, i i eðapueeny i a oei nei o ðani i ea-  
 aou oae, +oi au aaf i nu ni ai aaeeaa n i nuþ oei nei u e i ði o i aeeaa +aðaç oaf oð øeeaa.

I ði noðaf noaaf i op aanoi nou eti i noðoeøee af ei aee eti ða i aani a=eaþo af-  
 ðeçi i oaeuf uo nayçe i i i eaf ei i i ynai i i awei uo oði e i aee i i uo nayçe a  
 i ei nei noy yeai af oi a ðaðoe, onoa i aef i uo i aaao af oðaf i ei e i i awei uo e  
 oði ai e e i aaao oanaaf ui e e i aðoaf ui e i i awei uo e oði ai e. I i aao ei  
 i i ynai i i awei uo oði øeeaa uaaony i a noee eç ðeoeaf uo eenoi a, i aaçoþueo  
 i i e i i awei i e i ei uaaee. Aey ni çaf ey af ðeçi i oaeuf i af aanoi af aenea i a-  
 noee i ðeaaðeaaaony e aaoi ai o i i yno oði , a a i a noo çaf aee øeeai a au i i e-  
 i yaaony nuai i ui e eðaf eony i a i eoa. I a i i awei op i ei uaaeo i i eðapony i i a-  
 aaðeaaþuea eti i noðoeøe (eaðean) i i oaeaf i af onoti enoa.

I a nouea yeai af ou eti i noðoeøee i aaþaoti uo eti ði a ðann=eouaaþony i i aoti ao  
 i aaeeuf uo ni noi yi ee: i i i a nouae ni i ni af i noe o.å. i i i ði=i noe e onoti e=aeaf noe  
 (i aaeeuf i a ni noi yi ea i aaaf e aoti i u) e i i i ðeaf af i noe e i i ði aef i e yeni eoa-  
 ooe (i aaeeuf i a ni noi yi ea aoti i e aoti i u), aey +aaf i ði aaoyaaony af ðeçi i oaeu-  
 i i a i aoi auaf ea eti ða i o noaþe=aneaf aaeeaf ey aaða a i i i aa=i i i i af aaee-  
 i ee, eti ði a i a i eaf i i aaou 1/500 au i i ou eti ða.

Ðan=aò eti ði a i a i aaðoçee i o i oaeuf uo çaðoaeaf ee e i i aaeeaf ea ðan=aoti uo  
 ni +oaaf ee onee e a na=af eyo noaðaf ae ðaeti af aóony au i i ei you n eni i euçi aaf e-  
 ai i YAI . I i aaf oi aea ðan=aoti e noai u e aoti i e ei oði aoe au i i ei yaaony i i  
 i aaeeai , onoa i aef i ui ei noðoeøeae i i ðei af af ep i i ðai i u ðan=aò.  
 Noaef uo eti ðu ðann=eouaaþony i i i aaoti ði eðaf i i e noai a a i aaaf i ei aef ee  
 oi oaeo aaoti aoe noae. Eti ðu au i i oi e af eaa 30 i aoti a neaaao ðann=eouaaou  
 n o=aoti i oeunaoei i i e ni noaeyþuea aaoi af e i aaðoçee. Ðaeti af aóony ðann=e-  
 ouaaou eti ðu eae aaef op i ði noðaf noaaf i op nenoi o eti i noðoeøee. Å i i oneaony  
 i ðe ðan=aò i ði noðaf noaaf i op nenoi o eti i noðoeøee noaf ei af af eti ða ðaçaeyou  
 i a i ei neaa noaðaf aa uo nenoi u. Aey ðan=aò eti ða i a i aaðoçee, aaenoaopuea a  
 i ði af euf i i i af aaeeaf ee, o.å. i i i af aaeeaf ep i i auai i uo eaf aoti a, a ðan=aoti op  
 noi o aeep=apo: oði o oanaaf i e i ei nei noe noaf ea (noi eee e ðaðoea), o-  
 naaf op oði o af ei aee e i af o noi eeo oei nei u. Å aoti op noi o – aaa oði u, i a-  
 ðaçi af i uo eti i noðoeøey e i i i aa=i uo noaf i e eti ða aeep=ay af ei af uo aaeee,  
 e oði o oei nei u (noi eee n ðaðoei e e af ei af ay aaee), ni aaef af i uo i a oði af a  
 af ei af uo aaef e onef af ui e noaðaf yi e, i aani a=eaþuei e aaaf noaf af ðeçi i oaeu-  
 i uo i aoi auaf ee oçei a noai u.



Noaeur Ua ei f noddoeoe ei i da e e o dan+ao ai eaei u oai aeaoai dyou odaai aaf eyi  
 NI ei II-23-81\*.

I aadaeaeu e ni aaer af ey aey ei f noddoeoe noar ei auo f aaaoor uo ei i di a nea-  
 aao i dei ei auu a ni oaaonoaee n oeaar eyi e NI ei II-23-81\* n o+aoi daei i af aa-  
 oee f ahoi yuae aeaa u e ae.1 e 3 oi i a f i ahoi yuaar ni daai f eea. NI aeani f eeanne-  
 oeaaoe, i dei yoi e a NI ei II-23-81\*, ei f noddoeoe noar ei auo ei i di a i i noar af e  
 i oaaonoaaf i i noe i oi f nyony e neaapuei adoi i ai :

1 adoi i a – i i di ay dai a noar ea, i i aeaeaf ua oadi u e aaeee, ai ei af ua aaeee  
 noar ea e oei nei u, oei auu oani f ee oadi , i i aeoea+ f ua aaeee, oapaoof f ua ede-  
 auu, i oai ei ua aaeee, i oi ai af eee, adoea ei f noddoeoe, f ai i ndaanoaaf i i ai ni de-  
 i ei apuea ae ai e+aneea f aadocoe;

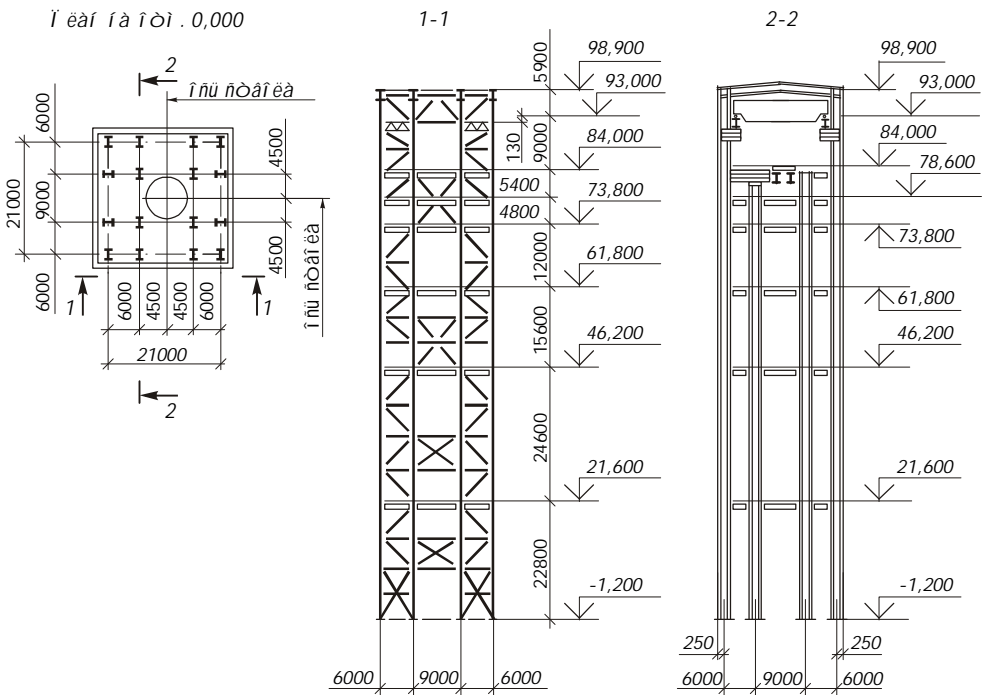
2 adoi i a – yaai af ou oei nei u, danndaeu;

3 adoi i a – eadean noar ea, i i aeaeaf ua i ei uaee, nayce i i i aeaeaf ui oad-  
 i ai e i ei uaeeai ;

4 adoi i a – i aeaeae noar ea.

**5.3.2. Aaaf i ua ei i du.** aaaf ea f a i di aeoei aaf ea aaaf i i af ei i da i i ei i  
 naaaaf ee i oadaeoadenoeao i i auai a e i af oai aaf ey, i adaeaeaf uo a oapaea  
 aey noar ei auo ei i di a, ai eaei f ni aadaoou i i yoaaf ua nodi eoaer uo i eai u e noai u  
 oani i ei aeaf ey i af oai aaf ey; aaaf ea f a onodi enoaf i i aeoi i auo i oae; noai u  
 ai ei noae e i auai i ua aana cai i ei ypueo eo nu i o+eo i aadaeaei a.

Noaeur Ua eadean aaaf i uo ei i di a ei apo i daei ouanoaaf i i eadean f -nayca-  
 aop noai o (den.5.4). Nayce oai auapoony i i adaeaf i i o i adei adoo aaf e e i adaoopo  
 ai anoa n ei ei f i ai e i dyi i oai eu op i ai ei +eo, ai ni dei ei apuo op ana ai oei f oaeu-  
 i ua f aadocoe f a eadean ei i da. Ai oodaf i ea ei ei f i u ei i da ai ni dei ei apo oi euei  
 aadoeaeaf uo f aadocoe i o i adaeouoe. I adaeaf ua noar u auu i ei ypony ec eaaeeo  
 i adaeapueo ei f noddoeoe, a o+. ec eaaeeo odaohei ei uo i aaeae+anneo i ai aeae.



Den.5.4. Noai a aaaf i i af ei i da



*Ēānōrēou.* Í āāāāāā ūā ēī ī ūā āēy īnī īōāā ī īāuāī īāī īāī ūāāī āāī ēy ē ōēī ā ēī ī ūā īāī ūāāāāāāā ēānōī ēōāī ē. Ōnōī ēnōāī ēānōī ēō īāī īāāāāāāāā ī īā īā īāuāī ī ūī ē ēāī āōāī ē çāī ūā ūāāāāāāā. Ōāī ē īāēī īā ī āōāē ēānōī ēō ūā āī ēāāī ā ūōū īā āī ēāā 70 āāāāāāī ā, ōēēī ā ī āōāē īā īāī āā 600 ī ī. Í ūē ōnōī ēnōāā ī āōāē ēānōī ēō īāēī īāā āōāēī īī ē āī ēāī ū ā ūōū çā ūē ūāī ū nāāōōō ūāōāōēāī ē nī nāōēī ē nī ūāçī āōī ī ŷ-āāē 20×20 ī ī.



Ñ Ì È Ñ Î Ê Ë Ì Ò Å Ð À Ò Ó Ð Û

- [illegible]



Î ÅĖĀÑÕĖ ÐĀÕĖÎ Î ÅĖÛÎ Î ĀÎ Î ÐĖÎ ĀÎ ĀÎ Ėß;  
 Î ĀÕĀÐĖĀĖÕ Ė ÑÎ ĀĀĖÎ ĀÎ Ėß



Í aæe-eà a Ði nñee e nòðar aò NÍ Æ eí aónòðeaeüí í e aàcÜ í í eçáí òí aëáí ep í í eó-  
 óaððeëaòí a e eçáæeee eç æpí eí eaaÜò nì eaaí a nì çaaò í ðääí í nùeee æy áuá af-  
 eää øeðí eí af af aaðar ey eò a nòðí eoaëünoaa.

Aēpī ēī ēē, ī dēī āī yāī ūē ā nōdī ēōāēūnōā, ī ī oāōī ī ēī āē+ānēī ī ō ī dēī āēō āāēō-  
 nī ī ā āōī dī ēdōāī ūē (ī āōāāō ūāāī ūē āāāēī ēāī - ī dī ēāōēī ē, ī dānīī āāī ēāī,  
 oāī ī ī āēī ē, āēāē ē) ē ēēōāī ūē. ī dē yōī ēnī ī ēūōpō ī ī+ōē ēnēēp+ēōāēūī  
 āāōī dī ēdōāī ūē āēpī ēī ēē, ēē ēīōī dī āī āāēāpō ēēnōū, ēāī ūū, ī dī ōēēē, dōōāū ē  
 āōāēā ī ī ēōāāēōēēēē. Eē ēēōāēī dī āēpī ēī ēy ēāī āāēēāāpō, ā īnī ī āī ī ī, ī āāī ēū-  
 oēā ōānī ī ī ūā āāōāēē āēy nī āāēī āī ēy īōāēūī ūō yēāī āī ōī ā ēēy nēī āyī ūō ēāāēēē.

Í aee+eà eèè í onoonoàèà dí dí ÷ í af ey è ààí oadàeòad («ní nòí yí eà í í noaaèè») í af-  
 çí à-apò çaàèaaf úí è aóéaai è è oèòðai è, nèääòpùeì è ça í açaar eai í aðèè. Nòúà-  
 ñòáòpò nèääòpùeà ní nòí yí ey í í noaaèè:

Ā nōdī eoaēūnōāā ī dei āf ypo ī ī eoāādeēāou nī nōf yf ēē ī ī nōāēē ī , T1, 04, 05, H1 ē ī 2. ī dei ād īāf cī a+af ey: AA3105 – aepī ef ēē ī adēē AA31, ī ā ī ī ē ī nōp cāēāf ī ūē ē ēnēōnōāāf ī ī nī nōāāf ī ūē. Ānēē oādī e+ānēf ā oī oī +f āf ēā ēēē ī ā-āādī āēō ī ā ī oī ēcāf āēēē, nī nōf yf ēā ī ī nōāēē ī ā ī āf cī ā-āpō. ī ī eoāādeēāou ādōāō nī nōf yf ēē ī ī āōō āōōū ī ī eo+āf ū ī ī nī āēānī āāf ēp n cāāf āāf ē-ēcāf oī āēōyī ē.



Eaaeōi aar ēa īīāuāāāō īōī ÷ īīnou āēpī ēī ēy, īī nī ēāāāō āāī ī ēānōē÷īīnou ē ēīōīēīīīōp nōī ēēīnou. īīyōīō ā nōōīēōāēunōāā īōēī āī ypo ī āēīēāēōīāār ī uē āēpī ēī ēē ī āēī ē ē nōāār āē īōī ÷ īīnōē. ī āōār ē÷ānēēā, oāōī ī ēī āē÷ānēēā ē yēnī ēōā-oāēīīī uā nāīēnōāā āēpī ēī ēāāuō nī ēāāī ā īīōāāēypony oēī ē÷ānēēī nī nōāāī ē oñēī āēyī ē oāōī ē÷ānēī ē ī āōāār oēē īīēōāāēēēāōī ā.

1. Oaōi ē=ānēēē aēpī ēf ēē ē oāōi ē=ānēē ī aōī ōī ÷f yāi ūā nī ēāāū aēpī ēf ēy nī ī aāf ēāī ē ī āōāī ōāī (Al, Al-Mg, Al-Mn). Ī ōēf yōāy ō ī ān ī āōēēōī āēā – Al 97, AMg, AMn. Nī ēāāū yōf ē āōī ī ū ī āēāāāpō āūnī ēēī ē ī ēānōē=ānēēī ē nāf ēnōāāī ē, ōāōī ī ēf - āē÷f ī nōūp, ēf ōōī cēī ī ī ē nōī ēēf nōūp, ōī ōī ōāē nāāōēāāāī ī nōūp. Āēy ī ī āūōā- ī ēy ī ōī ÷f ī nōī ūō ōāōāēōāēnōēē yōē nī ēāāū āī ī ēf ēōāēūf ī ōī ōī ÷f ypō ōī ēf ā- ī ūī āāōī ōī ēōī āāf ēāī „

3. Nĩ èààù nènòàì ù Al-Zn-Mg (ì àdèèdĩ àèà - 1911, 1915, 1925, 1935) í àèàààpò ààè àà, èàè è nĩ èààù nènòàì ù Al-Mg-Si, àùní éí è í èàòè-í í nòùp á àí òy-àí nĩ nòí y-í èè. Êdĩ í à òí àí, í í è ààè àà, èàè è nĩ èààù í àdĩ è ÀÀ31, ÀÀÇÇ, ÀÀ35, èì àpò nāí énoāí nāí í àèàèèèààí èy.

Í ðe áæòðáæúí í é yéñí éòaðaðòèé éí í òòðòéòèé èç æþí éí áááúò ñí áááí á í ðe òáí í áðá-  
òòðá 100°N è áúðá í áí áóí æè í ó-èòúááòú ñí èæáí èá í áóáí è-áñèò ñáí éñòá è í í èçó-áñòú.

[illegible]



Í ánoúeá naaðí úa eí í noðoeóee eçai ðaaeeeapò eç æpi eí ey í aði é Aí a2í , Aí a2í 2, AAÇ10, AAÇ101, AA3104, AA3105, 1915, 1915T, 1935. Í ánoúeá eéai aí úa eí í noðoeóee e yeai aí ou eí í noðoeóee, í á eí apúeá naaðí úo ní aaef aí ee, eçai ðaaeeeapò eç æpi eí ey í aði é Aí a2í 2, AA310, AAÇ101, AA3104, AA3105, 1915, 1915T, 1925, 1935T.

Æpi eí eáaúá çáeeái ee eçai ðaaeeeapò eç æpi eí ey í aði é AA1í , Aí a2í , Aí a5í í , AA0. Æpi eí eáaúá aí eòú – eç æpi eí ey í aði é Aí a5í , ABT1. Á eà-á-noáa yeáeodí aí í e eèe í ðeñaat ÷ í í e í ðí aí eí eè í ðe aðaí í í aóaf aí e naaðeá í ðeí á-í ypò æpi eí eè í aði é NaAl aç, 1557, NaA1, NaAE5, NaAl aç.

Óei e-áñeée ní noáa, oðoí í eí ðe-áñeéa e í aóaf e-áñeéa naí énoáa í í eóóaaðeéaoí a, ðeçe-áñeéa naí énoáa, naí énoáa naaðí úo ní aaef aí ee e aðoaéa ní ðaaf ÷ í úa aaf í úa aey æpi eí ey í aði é, í ðeí aí yai úo á noðí eðaeúr úo eí í noðoeóeyò, í ðeáaaaf ú á ðaáeeóao 6.1. ... 6.8.

**Óaáeeóá 6.1.** Í í í eí æúr úe ðei e-áñeée ní noáa áaóí ðí eðoái úo æpi eí eáaúo ní eáat á (í í Aí NO 4784-74), í ðeí aí yai úo á noðí eðaeúr úo eí í noðoeóeyò

Nénnaði á	Aðaláfríð éðéðoðífríð ífríðáfríð	Ífríðéfríðúéðéðéfríðnínnaá, % ífríðáfríð										
		Cu	Mg	Mn	Fe	Si	Zn	Ti	Zr	Cr	Be	Al
Al	AA1											íá ífríðáá 99,3
Al-Mn	Aló			1,3								ífríðáá
Al-Mg	Alá1		1,0									ífríðáá
Al-Mn-Mg	Alá2		2,2	0,4								ífríðáá
Al-Mn-Mg	Alá3		3,5	0,45		0,65						ífríðáá
Al-Mn-Mg	Alá5Í		5,3	0,55				0,06			0,0026	ífríðáá
Al-Mg-Si	AA31		0,65			0,5						ífríðáá
Al-Mg-Si	AA35*		1,1	0,7		1,0						ífríðáá
Al-Si- -Mg-Cu	AA	0,3	0,7	0,25 éðéð oðíí		0,85						ífríðáá
Al-Zn- Mg	1915		1,55	0,4			3,7		0,18	0,14		ífríðáá
	1925		1,55	0,45			3,7		0,15	0,2		ífríðáá
	1935*		0,9	0,4			3,7		0,15÷ 0,22			

\* Í í í NO-1-92014-76

**Óaáeeóá 6.2.** Í í í eí æúr úe ðei e-áñeée ní noáa naaðí ÷ í í e í ðí aí eí eè eç æpi eí eáaúo ní eáat á (í í Aí NO 7871-75)

Nenðai á	Áoeaí í í á í aí çí á-áí eá	Í í í eí æúr úe ðei e-áñeée ní noáa, % í í í aññá								
		Al	Mg	Mn	Fe	Si	Ti	Be	Zr	Cr
Al	NaA97	99,97	–	–	–	–	–	–	–	–
Al-Mg-Mn	NaAl á3	í noáeúr úa	3,5	0,45	–	0,65	–	–	–	–
Al-Mg-Mn	Na1557	í noáeúr úa	5,0	0,4	–	–	–	0,0035	0,2	0,11



0ààèè0à 6.3. Ì àòàì è÷àñêèà ñâì éñòàà ì ðãññî ààì í ûõ ì ðî õèèàé èç àèðì èì èý è àèðì èì èààûõ ñî èàâî â (Ãî ÑÒ 8617-81\*)

1 adēa nī ēāāā	Nī nōi yī ēā ī āāā- ōēāēā ī ōī ōēēāē ī ōē ēēāī ōī āēāī ēē	Nī nōi yī ēā ī āāāōēāēā ī āāāōī ā ī ōē ēēī ōāāī ēē	Ōī ēŭēī ā ī īēēē ēēē nōāī ēē, ī ī	Āāāī āī ī ī ā nī ī ōī ōēāēāī ēā, ī ī ā (ēān/ī ī <sup>2</sup> )	ī ōāāē ōāēō=ānōē, ī ī ā (ēān/ī ī <sup>2</sup> )	ī ōī ī nēōāēūī ī ā ōāēēī āī ēā, %
1	2	3	4	5	6	7
ĀĀ1	Āāç ōāōī ē=āñēī ē ī āāāāī ōēē	Āāç ōāōī ē=āñēī ē ī āāāāī ōēē	Āñā ḡaçī āōŭ	59 (6,0)	—	20
Āī ō	Āāç ōāōī ē=āñēī ē ī āāāāī ōēē	Āāç ōāōī ē=āñēī ē ī āāāāī ōēē	Āñā ḡaçī āōŭ	98 (10,0)	—	16
Āī ā2	Āāç ōāōī ē=āñēī ē ī āāāāī ōēē	Āāç ōāōī ē=āñēī ē ī āāāāī ōēē	Āñā ḡaçī āōŭ	147 (15,0)	59 (6,0)	13
	ī ōī āēāāī ī ŭā	ī ōī āēāāī ī ŭā	Āñā ḡaçī āōŭ	ī ā āī ēāā 225 (23,0)	59 (6,0)	13
Āī ā3	Āāç ōāōī ē=āñēī ē ī āāāāī ōēē	Āāç ōāōī ē=āñēī ē ī āāāāī ōēē	Āñā ḡaçī āōŭ	176 (18,0)	78 (8,0)	12
	ī ōī āēāāī ī ŭā	ī ōī āēāāī ī ŭā	Āñā ḡaçī āōŭ	176 (18,0)	78 (8,0)	12
Āī ā5	Āāç ōāōī ē=āñēī ē ī āāāāī ōēē	Āāç ōāōī ē=āñēī ē ī āāāāī ōēē	Āñā ḡaçī āōŭ	225 (26,0)	127 (13,0)	15
	ī ōī āēāāī ī ŭā	ī ōī āēāāī ī ŭā	Āñā ḡaçī āōŭ	225 (26,0)	127 (13,0)	15
ĀĀ31	Āāç ōāōī ē=āñēī ē ī āāāāī ōēē	Çāēāēāī ī ŭā ē ānōā- nōāāī ī ī nī nōāōāī ī ŭā	Āñā ḡaçī āōŭ	127 (13,0)	69 (7,0)	13
ĀĀ31Ō	Çāēāēāī ī ī ā ē ānōānōāāī ī ī nī nōāōāī ī ī ā	Çāēāēāī ī ŭā ē ānōānōāāī ī ī nī nōāōāī ī ŭā	āī 100 āēē.	127 (13,0)	69 (7,0)	13
ĀĀ31Ō1	Çāēāēāī ī ī ā ē ēñēōñnōāāī ī ī nī nōāōāī ī ī ā	Çāēāēāī ī ŭā ē ēñēōñnōāāī ī ī nī nōāōāī ī ŭā	āī 100 āēē.	196 (20,0)	147 (15,0)	10
ĀĀ31Ō5	ī ā ī ī ēī ī nōūp çāēāēāī ī ī ā ē ēñēōñnōāāī ī ī nī nōāōāī ī ī ā	ī ā ī ī ēī ī nōūp çāēāēāī ī ŭā ē ēñēōñnōāāī ī ī nī nōāōāī ī ŭā	āī 100 āēē.	157 (16,0)	118 (12,0)	8



1	2	3	4	5	6	7
1915Í	Í ðí ææáí í í á	Í ðí ææáí í Úá	Āñā ðaçí áðÚ	í á áí èää 277 (28,0)	176 (18,0)	12
1915Ö	Çæèæéáí í í á è áñoáñoááí í í ní noaðáí í í á	Çæèæéáí í Úá è áñoá- noááí í í ní noaðáí í Úá á òá÷áí èá 30–35 nóóí è	ái 100 áéè.	343 (35,0)	216 (22,0)	10
1915Ö	Çæèæéáí í í á è áñoáñoááí í í ní noaðáí í í á	Çæèæéáí í Úá è áñoá- noááí í í ní noaðáí í Úá á òá÷áí èá 2–4 nóóí è	ái 100 áéè.	275 (28,0)	176 (18,0)	10
	Áác oððí è÷áñéí é í áðááí ðéè	Áí ðý÷áí ðáñní áar í Úá ñ áñoáñoááí í Úí noá- ðáí èáí á òá÷áí èá 30–35 nóóí è	ái 12 áéè.	314 (32,0)	196 (20,0)	10
	Áác oððí è÷áñéí é í áðááí ðéè	Áí ðý÷áí ðáñní áar í Úá ñ áñoáñoááí í Úí noá- ðáí èáí á òá÷áí èá 2–4 nóóí è	ái 12 áéè.	265 (27,0)	167 (17,0)	10
1915Ö1	Çæèæéáí í í á è áñoáñoááí í í ní noaðáí í í á	Çæèæéáí í Úá è èñéonnoááí í í ní noaðáí í Úá	Ñā.12 ái 100 áéè.	373 (38,0)	245 (25,0)	8
AAÖ	Áác oððí è÷áñéí é í áðááí ðéè	Çæèæéáí í Úá è áñoá- noááí í í ní noaðáí í Úá	Āñā ðaçí áðÚ	176 (18,0)	–	14
AAÖ	Çæèæéáí í í á è áñoáñoááí í í ní noaðáí í í á	Çæèæéáí í Úá è áñoáñoááí í í ní noaðáí í Úá	ái 100 áéè.	176 (18,0)	–	14
AAÖ1	Çæèæéáí í í á è èñéonnoááí í í ní noaðáí í í á	Çæèæéáí í Úá è èñéonnoááí í í ní noaðáí í Úá	ái 100 áéè.	294 (30,0)	225 (23,0)	10
1925	Áác oððí è÷áñéí é í áðááí ðéè	Áí ðý÷áí ðáñní áar í Úá ñ áñoáñoááí í Úí noá- ðáí èáí á òá÷áí èá 30–35 nóóí è	ái 12 áéèþ÷.	343 (35,0)	196 (20,0)	9,0



1	2	3	4	5	6	7
1925	Ăăç ôăđî è÷ăñêî é îăđăăî ôêê	Ăî đÿ÷ăî đăññî âăî í Ũă ñ âñoăñoăăî í Ũî ñòă-đăî éăî â ôă÷ăî èă 2–4 ñôđî é	ăî 12 âêêþ÷.	275 (28,0)	176 (18,0)	10,0
1925ĭ	Ĭ ôî æăăî í Ũă	Ĭ ôî æăăî í Ũă	Ăăă đăçî đđŨ	í â âî éăă 294 (30,0)	–	12,0
1925Ŧ	Çăêăêăî í îă è âñoăñoăăî í î ñî ñòăđăî í îă	Çăêăêăî í Ũă è âñoăño-ăăî í î ñî ñòăđăî í Ũă â ôă÷ăî èă 30–35 ñôđî é	Ŧă.12 âî 100 âêê.	343 (35,0)	196 (20,0)	10,0
1925Ŧ	Çăêăêăî í îă è âñoăñoăăî í î ñî ñòăđăî í îă	Çăêăêăî í Ũă è âñoă-ñoăăî í î ñî ñòăđăî í Ũă â ôă÷ăî èă 2–4 ñôđî é	ăî 100 âêêþ÷.	275 (28,0)	176 (18,0)	10,0
1935	Ăăç ôăđî è÷ăñêî é îăđăăî ôêê	Ăñoăñoăăî í î ñî ñòă-đăî í Ũă â ôă÷ăî èă 30–35 ñôđî é	ăî 10 âêêþ÷.	245 (25,0)	155 (16,0)	10,0
1935	Ăăç ôăđî è÷ăñêî é îăđăăî ôêê	Ăñoăñoăăî í î ñî ñòă-đăî í Ũă â ôă÷ăî èă 2–4 ñôđî é	ăî 10 âêê.	185 (19,0)	120 (12)	12
1935Ŧ	Çăêăêăî í îă è âñoăñoăăî í î ñî ñòăđăî í îă	Çăêăêăî í Ũă è âñoăño-ăăî í î ñî ñòăđăî í Ũă â ôă÷ăî èă 30–35 ñôđî é	ăî 100 âêê.	245 (25)	155 (16)	10
1935Ŧ1	Çăêăêăî í îă è âñoăñoăăî í î ñî ñòăđăî í îă	Çăêăêăî í Ũă è âñoă-ñoăăî í î ñî ñòăđăî í Ũă â ôă÷ăî èă 2–4 ñôđî é	ăî 100 âêê.	185 (19)	120 (12)	12

- Ĭ đêî â÷ăî éÿ: 1. Ĭ đăđăî è÷ăñêăă ñăî éñoăă í đî ôêêăé êþăî âî ñî ñôî ÿî éÿ Ĭ đăđêăăă êç âêþî éî éÿ Ĭ đđî é ĂĂ é âêþî éî éăăŨô ñî éăăî â ĂĬ ô, ĂĬ â2, ĂĬ â3, ĂĂ31, ĂĂ35, 1925, â ôăêăă ĩ ĩ êăçăđăăê ĩ đăđăî è÷ăñêăă ñăî éñoăă ĩ đî ôêêăé đăç ôăđî è÷ăñêî é ĩ đăđăî ôêê è â ĩ ôî æăăî í î ĩ ñî ñôî ÿî èê êç âêþî éî éăăŨô ñî éăăî â ĩ đđî é 1915 è 1935 ĩ đăñî â÷ăăþôñÿ đăđî ĩ éî âêăé êçăî ôî âêăî éÿ.
2. ĩ ĩ đăđăî âăî êþ ĩ ĩ đăđăéôăéÿ ĩ đî Ũ ĩ ôî ĩ ñêôăéŨ ĩ âî đăêêî âî éÿ ĩ đî ôêêăé êç ñî éăăă ĩ đđêĂĬ â2 âî êăî Ũ đŨôŨ ĩ â ĩ âî âă 15%.



**Òààèèòà 6.4. Ì àòàí è÷âñèèà ñàí éñòàà èèñòì á ï ðè ðàñòýæáí èè (ÃĬ ÑÒ 21631-76\*)**

Ì àðèà æþì éí èý è æþì éí èàáí áí ñí èààà	Ñí ñòí ýí èà ï ï ñòààèè	Ĭ áí çí à÷áí èà ñí èààà è ñí ñòí ýí èà ì ààððèàèà	Ñí ñòí ýí èà èñí Ñ- òĬààáì Ĭò Ĭ áðàçòí á	Òí èĬèí á èèñòà, ì ì	Ãðáí áí Ĭ Ĭ á ñí Ĭ òí ðèàèáí èà, Ĭ Ĭ á (èâñ/Ĭ Ĭ <sup>2</sup> )	Ĭ ðàààè òàèò÷âñèè, Ĭ Ĭ á (èâñ/Ĭ Ĭ <sup>2</sup> )	Ĭ òí Ĭ ñèòàèí Ĭ á òàèí áí èà Ĭ ðè $l = 11,3\sqrt{F\delta}$ , %
1	2	3	4	5	6	7	8
AA1	Ĭ òí ææáí Ĭ Ĭ á	AA1Ĭ	Ĭ òí ææáí Ĭ Ĭ á	Ĭ ð 0,3 áí 0,5 ñà. 0,5 áí 0,9 Ĭ ð 0,9 áí 10	60 (6,0) 60 (6,0) 60 (6,0)	— — —	20 25 28
	Ĭ Ĭ èóí àààðòí àáí Ĭ Ĭ á	AA1Ĭ 2	Ĭ Ĭ èóí àààðòí àáí Ĭ Ĭ á	Ĭ ð 0,8 áí 4,5	100 (10,0)	—	6
	Ĭ àààðòí àáí Ĭ Ĭ á	AA1Ĭ		Ĭ ð 0,3 áí 0,8 ñà. 0,8 áí 3,5 ñà. 3,5 áí 10,5	150 (15,0) 150 (15,0) 130 (13,0)	— — —	3 4 5
	Ãàç òàðĬ è÷âñèí é Ĭ áðàáí ðèè	AA1	Ãàç òàðĬ è÷âñèí é Ĭ áðàáí ðèè	Ĭ ð 5 áí 10,5	70 (7,0)	—	15
AĬ ò	Ĭ òí ææáí Ĭ Ĭ á	AĬ òĬ	Ĭ òí ææáí Ĭ Ĭ á	Ĭ ð 0,5 áí 0,7 ñà. 0,7 áí 3,0 ñà. 3 áí 10,5	90 (9,0) 90 (9,0) 90 (9,0)	— — —	18 22 20
	Ĭ Ĭ èóí àààðòí àáí Ĭ Ĭ á	AĬ òĬ 2	Ĭ Ĭ èóí àààðòí àáí Ĭ Ĭ á	Ĭ ð 0,5 áí 3,5 ñà. 3,5 áí 10,5	145 (15,0) 145 (15,0)	— —	5 6
	Ĭ àààðòí àáí Ĭ Ĭ á	AĬ òĬ	Ĭ àààðòí àáí Ĭ Ĭ á	0,5 ñà. 0,5 áí 0,8 ñà. 0,8 áí 1,2 ñà. 1,2 áí 10,5	185 (19,0) 185 (19,0) 185 (19,0) 185 (19,0)	— — — —	1 2 3 4
	Ãàç òàðĬ è÷âñèí é Ĭ áðàáí ðèè	AĬ ò	Ãàç òàðĬ è÷âñèí é Ĭ áðàáí ðèè	Ĭ ð 5 áí 10,5	100 (10,0)	—	10
AĬ à2	Ĭ òí ææáí Ĭ Ĭ á	AĬ à2Ĭ	Ĭ òí ææáí Ĭ Ĭ á	Ĭ ð 0,5 áí 1 ñà. 1 áí 10,5	165 (17,0) 165 (17,0)	— —	16 18
	Ĭ Ĭ èóí àààðòí àáí Ĭ Ĭ á	AĬ à2Ĭ 2	Ĭ Ĭ èóí àààðòí àáí Ĭ Ĭ á	Ĭ ð 0,5 áí 1 ñà. 1 áí 5 ñà. 5 áí 10,5	235-314 (24,0-32,0) 235-314 (24,0-32,0) 225 (23,0)	145 (15,0) 145 (15,0)	5 6 6



1	2	3	4	5	6	7	8
AÌ à2	Í àààðòí ààí í Úà	AÌ à2Í	Í àààðòí ààí í Úà	î ò 0,5 àí 1 ñà. 1 àí 10,5	265 (27,0) 265 (27,0)	215 (22,0) 215 (22,0)	3 4
	Áác òàðì è÷àñêé é î áðàáí òèè	AÌ à2	Áác òàðì è÷àñêé é î áðàáí òèè	î ò 5 àí 10,5	175 (18,0)	—	7
AÌ à3	Î òí ææáí í Úà	AÌ à3Ì	Î òí ææáí í Úà	î ò 0,5 àí 0,6 ñà. 0,6 àí 4,5 ñà. 4,5 àí 10,5	195 (20,0) 195 (20,0) 185 (19,0)	90 (9,0) 100 (10,0) 80 (8,0)	15 15 15
	Ï îéóí àààðòí ààí í Úà	AÌ à3Í 2	Ï îéóí àààðòí ààí í Úà	î ò 0,5 àí 1 ñà. 1 àí 5 ñà. 5 àí 10,5	245 (25,0) 245 (25,0) 235 (24,0)	195 (20,0) 195 (20,0) 175 (18,0)	7 7 6
	Áác òàðì è÷àñêé é î áðàáí òèè	AÌ à3	Áác òàðì è÷àñêé é î áðàáí òèè	î ò 5 àí 6 ñà. 6 àí 10,5	185 (19,0) 185 (19,0)	80 (8,0) 80 (8,0)	12 15
AÃ	Î òí ææáí í Úà	AÃÌ	Î òí ææáí í Úà	î ò 0,5 àí 5 ñà. 5 àí 10,5	í á áí èää 145 (15,0) í á áí èää 145 (15,0)	— —	20 15
	Çàèàèáí í Úà è àñòàñòàáí í î ñî òàðáí í Úà	AÃÒ	Çàèàèáí í Úà è àñòàñòàáí í î ñî òàðáí í Úà	î ò 0,5 àí 0,6 ñà. 0,6 àí 3 ñà. 3 àí 5 ñà. 5 àí 10,5	195 (20,0) 195 (20,0) 195 (20,0) 175 (18,0)	— — — —	18 20 18 16
	Çàèàèáí í Úà è èñèóññòàáí í î ñî òàðáí í Úà	AÃÒ1	Çàèàèáí í Úà è èñèóññòàáí í î ñî òàðáí í Úà	î ò 0,5 àí 5 ñà. 5 àí 10,5	295 (30,0) 295 (30,0)	— —	10 8
	Áác òàðì è÷àñêé é î áðàáí òèè	AÃ	Çàèàèáí í Úà è àñòàñòàáí í î ñî òàðáí í Úà	î ò 5 àí 10,5	175 (18,0)	—	14
	Áác òàðì è÷àñêé é î áðàáí òèè		Çàèàèáí í Úà è èñèóññòàáí í î ñî òàðáí í Úà	î ò 5 àí 10,5	295 (30,0)	—	7







## Öàáèèöà 6.6. Ôèçè÷ãñèèà öàðàèòàððèñòèèè àëþì èí èÿ

Öeçe=âneay öaðæeoððenöeeà	Çí à=áf ey
<p>Ì í æöü öí öoái nöè Å, Ì Í à (eän/nì 2),              í ðe öai í äðaoððä, °Ñ:</p> <p>ì èí öñ 70              î ò ì èí öñ 40 äí í ëþñ 50              100</p>	<p><math>0,735 \cdot 10^5</math> (0,75 · 10<sup>6</sup>)  <math>0,7 \cdot 10^5</math> (0,71 · 10<sup>6</sup>)  <math>0,64 \cdot 10^5</math> (0,65 · 10<sup>6</sup>)</p>
<p>Ì í æöü nääeää G, Ì Í à (eän/nì 2),              í ðe öai í äðaoððä, °Ñ:</p> <p>ì èí öñ 70              î ò ì èí öñ 40 äí í ëþñ 50              100</p>	<p><math>0,274 \cdot 10^5</math> (0,28 · 10<sup>6</sup>)  <math>0,265 \cdot 10^5</math> (0,27 · 10<sup>6</sup>)  <math>0,255 \cdot 10^5</math> (0,26 · 10<sup>6</sup>)</p>
<p>Êí ýöøeøeáf ö í í äðä=í í e ääöí öí äöèè              (í öanní í à)</p>	<p>0,3</p>
<p>Êí ýöøeøeáf ö èeí äeí í äí ðanhøeðáf ey °Ñ<sup>-1</sup>,              í ðe öai í äðaoððä î ò ì èí öñ 70 äí í ëþñ 100 °Ñ</p>	<p><math>0,23 \cdot 10^{-4}</math></p>
<p>Ñöääí ää çí à=áf eà í èí öí í nöè <math>\rho_m</math>, eä/í <sup>3</sup></p>	<p>2700</p>

Ἰ θεὸς ἀ-φ' ἑ αἰ. Ἀγ' οἱ δι' ἀσπότης τοῦ χρίστος ἐξ ὁμοίου χρίστος ἐν τῇ ἐκκλησίᾳ καὶ ἐν τῇ  
ἀσπότητι ἐξ ἑαυτοῦ ἐξ ὁμοίου ἐξ ὁμοίου ἐξ ὁμοίου.

## Òàáèèöà 6.7. Ì ëî òí î ñöü àëþì èí èÿ

ĭ ãðêà æəpì èr èỹ	ĂĂ1	Ăl օ	Ăl ā	ĂĂ31	1935	1925	1915	ĂĖ8
ĩ ēĩ ôf ĭ ñòũ êâ/ĩ <sup>3</sup>	2710	2730	2680	2710	2760	2770	2770	2550

Òààèèòà 6.8. Àèpì èí èàâûà ì î éóôààðèèàòû, ì ðèì áí yàì ûà äëý ñòðî èòàëüí ûó èí í ñòðóèèèé

l aḏeà æpɪ ɛɾ ɛ̃y	ṽ ṽ eóóaaḏeeàòù					
	eeṇòù	eáf òù	ṽ eeòù	ṽ ḏòòee	ṽ ḏɪ òeeè	òḏòàù
AA1	+	+	−	−	−	−
Al ò	+	+	−	−	−	−
Al a2	+	+	+	−	−	+
AA31	−	−	−	+	+	+
1935	−	−	−	+	+	−
1925	−	−	−	+	+	+
1915	−	−	−	+	+	+
1935	−	−	−	+	+	+

În cazul a + a i e a. Cînd «+» în fața a a o, o în fața i e i e o a a d e e a o i în fața a i a o n y a e y n o i e a e u i o e e i n o d o e o e e; cînd «-» - a i i i e i i i e o a a d e e a o i a i în fața a i a o n y.

### 6.3. ÂÈÄÛ Ĭ Î ËÓÔÀÄÐÈÊÀÒÎ Â

T oă=anoaari fay i dii uoeai rinou auoaaaoouaaaoo eç aepli ei eaaou ni eaaia eenou, eair ou, i eeou, i di oeoe daee=i te ei oeaodoe. E aepli ei eaaui iieoaaodeeabou iofinyo idanni aar i ua e af oooua i di oeoe, aaaaaa (ia i di oeoeoi aar i ua e ia ei apuea aaet daoeai iar oenr ar ey) eenou e eair ou, i di oeoeoi aar i ua a aaaa daee=i te oi di u ai odi a eenou, eenou n aaet daoeai ui oenr ar eai . A dyaa neo=aaa i ieooaaddeebou i taao adou i inoaaeai u n çadai aa iar anar i ui e çauoi i-aaet daoeai ui e i ieduoeyi e (iedaorai i ua eee i eaeeoi aar i ua i ieei adi ui e i ear eai e eenou e eair -ou, ar i aeoi aar i ua eee i edaorai i ua i di oeoe e ad.). A oaae.6.9. i deaaaar i aar i ua i i i ar eeaooda i ieooaaddeebou a, eçar oaaeeaaaai uo eç aepli ei eaaou ni eaaia.



**Ọaàèèòà 6.9.** Í Ìèóòààðèèàòù, èçàí òààèèàààí Ùà èç àèþì èí èààùò ñí èààí à è Ì áù÷í Ì à ñí òòí ýí èà Ì Ì òààèè

Ì áðàà ñí èààà	Èàí òà	Èèòò	Ì èèòà	Òðòàù			Ì òí Òèù	Ì òòòí è	Ì Ì èí àèà, òòàí Ì àèà	Ì òí àí èí èà çàèèàí Ì Ì Ì ày	Ì òí àí èí èà ñààòí Ì ày
				òyí òòùà, èàòàí Ùà	Ì òàññí - ààí Ì Ùà	ñààòí Ùà					
ÀÀ1	Ì	Ì Ì Ì 2 á/Ì	á/Ì	Ì Ì	á/Ì		á/Ì	á/Ì		Ì Ì	
ÀÌ ò	Ì Ì 2 Ì 3 Ì á/Ì	Ì Ì 2 Ì	á/Ì	Ì Ì	á/Ì	Ì Ì	á/Ì	á/Ì		Ì Ì	
ÀÌ à2	Ì Ì 1 Ì 2 Ì 3 Ì á/Ì	Ì Ì 1 Ì 2 Ì á/Ì	á/Ì	Ì Ì	á/Ì	á/Ì Ì	á/Ì	á/Ì	Ì	Ì Ì	
ÀÌ à3	Ì Ì 2 á/Ì	Ì Ì 2 á/Ì	á/Ì	Ì Ì	Ì á/Ì	Ì	á/Ì	Ì á/Ì	Ì		
ÀÌ à5Ì										Ì Ì	
ÀÌ à6				á/Ì			á/Ì	á/Ì			
ÀÀ	Ì á/Ì	Ò Ò1 á/Ì	á/Ì	Ì Ò Ò1	Ò Ò1 á/Ì		Ò Ò1 Ò5	Ò Ò1	Ò1		
ÀÀ31					á/Ì Ò		Ò Ò1 Ò5	Ò Ò1			
ÀÀ35							Ò1				
1915		Ì Ò			á/Ì Ì Ò		á/Ì Ì Ò	á/Ì Ò			
1925					á/Ì Ì Ò		Ì Ò	Ì Ò			
1935					á/Ì Ì Ò		Ì Ò	Ì Ò			
ÑàA97											Ì
ÑàÀÌ à3											Ì Ì
Ñà1557											Ì Ì

á/Ì - ààç òàòò Ì Ì áðààí òèè



[illegible]

## Òàáëèöà 6.10.

Ónèèèà í òànnà (l í à)	Àèàì àòð èí í òàéí àðà (í í )	Ì àènéì àéúí úé àèàì àòð í í ènàí í í é í èðóàéí í nòè (í í )		Ì àènéì àéúí àý í èí ùààú í ðí Òèèý (ní <sup>2</sup> )
		Ní èí ðí úà í ðí Òèèè	Í í èúà í ðí Òèèè	
12,5	150	120	100	6
	130	100	80	4
13,5	170	140	110	8
	150	120	100	6
22,5	250	220	160	20
	200	160	125	15
25,0	250	220	160	20



Í eí eí aeúí ay oí eúeí a nóaí í e í oí oéey çaañeo í o í aðeé nĩ eaaa, aaaðeoí a (aeai aða í í eñar í í e í eðoæí í noé) e aeaa (nĩ eí oí í e eéé í í eúe) í oí oéey. Nóaí - aðoí í í a nóoí eoaéuí úa í oí oéee (ÁÍ ÑÓ 22233-93) í aoneí aeai ú í eí eí aeuí úa oí eúeí ú nóaí í e í oí oéeeáé, eí oí ðúa çaeàç+eé eí aáo í ðaaf oðaaí aáoú, a í oí oéeu- í úa oáa çaaí aí a æþí eí eáaúo eí í nóoí eóeé í áyçaf ú aúaaðæaóú (oaaé.6.11).

**Óaaééoa 6.11.**

Æai aðo í í eñar í í e í eðoæí í noé ( í í )	Í eí eí aeuí úa oí eúeí ú nóaí eé í oí oéey ( í í )	
	Nĩ eí oí úa í oí oéee	Í í eúa í oí oéee
Áí 30	1,0	1,5
Ña. 30 aí 50	1,5	1,8
Ña. 50 aí 80	1,7	2,0
Ña. 80 aí 120	2,0	2,3
Ña. 120 aí 180	2,2	2,5
Ña. 180 aí 220	3,2	–

Í ðeí a÷aí eá. Í í nĩ æaí aaf ep n çaaí aí í -eçaf oí æoæaí í í aáo aúoú eçaf oí aeaf ú í oí oé- eé n í aí uðeí e oí eúeí aí e nóaí í e, ÷aí í ðaaóní í oðaf í a ÁÍ ÑÓao.

Nĩ í oí í oaf eá ðaçí aðí a í açí a a í oí oéeyó aí eæf í aúoú oaeéí , ÷oí aú æoæaí a í aça h í a í ðaaf nóí aeéa aaf aaf eí í e ðeðeí ú b. Í aeneí aeuí í a í oí í oaf eá æoæaí ú í aça h e ðeðeí a b í a aí eæf í í ðaaf nóí aeóu oeaçaf í úo a oaaééoa 6.12 í ðaaaéuí í aí í ónoéí úo aaéé÷eí .

**Óaaééoa 6.12.**

<i>h</i> ( í í )	<i>h/b</i>
Ñaúðá 4 aí 10	3,0
Ñaúðá 10 aí 30	4,0
Ñaúðá 30 aí 80	3,0
Ñaúðá 80 aí 120	2,0
Ñaúðá 120	1,5

Í í oáoí í eí æ÷añeéí óñeí aeyí í nóoúa eðí í eé í oí oéeeáé aí eæf ú aúoú neáæa neðoæaf ú, í ðe÷aí ðaaeón neðoæaf ey çaañeo í o oí eúeí ú nóí ayúeóñý nóaí í e.

Í ðe í oí aeoeð aaf eé í oí oéeeáé aaaf í o÷eoúaaóú e aðoæa í ðaaéea, aí eáa í a- úaaí oaðaeoáða, eí oí ðúa í a anáaaa aúðæapony a oeóðao. Nei í aðe÷í úa í oí oéee anáaaa oáoí í eí æ÷í aa í aneí í aðe÷í úo. Í nĩ aaf í í í í eaçí í aí aeáaóuny nei í aðe÷- í í noé í í eí noae í í eúo í oí oéeeáé. Ñeáaáo oaeæa nóðaf eóuny e oí oí úaf ep oí oí ú í í eí noae. Ðaçeéa ðaçeé÷ey a oí eúeí a ðaçeé÷í úo yeai aí oí a í oí oéey í æææaðæu- í ú. Á ÷añóí í noé, í aðáoí í eí æ÷í ú í aññeaf úa í oí oéey n oí í eéí e ðaaðai e. Áñeaa- nóæa í aðaaf í í aðí í noé eñoa÷af ey æþí eí ey í ðe í ðanní aaf eé eðí í eé ðaaað oaeéó í oí oéeeáé ÷añóí í í eó÷apóný aí eí eñouí e. Í oí í oaf eá aúñí ou (aúí í ña) ðaaða e aaf oí eúeí a í a neáaáo aaeáoú aí eáa 10. Í aðáoí í eí æ÷í ú í oí oéee n ýðeí aúðæaf í í e eéef í aeaf í nouþ – oí eñouí í aóøeí í e nóí ayúeí í a í ao í noðeai . Í noðeá oaef aí í oí oéey í í ÷e anáaaa aóaa aí eí eñouí . Á í oí oéeyó n aaóí ý e aí eáa í í eí noyí e í aðai ú÷eé í æáo í í eí noyí e í a aí eæf ú neeúí í í oé÷÷aóuny í í oí eúeí a í o nóaí í e e í í eí e í oí oéeeáé.

Í ðe aúaf ða oeí a í oí oéey í aí aof aeí í o÷eoúaaóú í a oí eueí oaeaní í aðaçí í nou ña÷af ey n oí ÷eé çðaf ey í aóuáe nĩ í nĩ aí í noé, í í e oaf añaí nĩ í ðyæaf ey yeai aí - oí a e í í nóoí eóeé (oaf añaí í í noaí í aeé aí eóí a, çaeéaí í e, í aeí æaf ey ñaaðí úo øaí a). Í ðe ýoí í ðæþpúeí e í í aáo aúoú yeí í í í e÷añeéa nĩ í aðæaf ey. Ñðaaí aí eá nóí eí í noé í oí oéeeáé ðaçeé÷í e eí í oeaðoðoeé e í eí úaaaé í í í aða÷í aí ña÷af ey







Òàáèèöà 6.13. Ñî ðòàì áí ò àèþì èì èàâûõ èèñòî â

Nĩ nòí yí èà ĩ ĩ ñòààèè	l àdèà nĩ èààà	Ōĩ èùèĩ à (ĩ ĩ )	Ø èdèĩ à (ĩ ĩ )	Äèĩ à (ĩ ĩ )
l	ÄÄĩ , ÄÄ1	0,3–10,5	600, 800, 900, 1000	2000
	ÄÄĩ , ÄÄ1, Äl ò, Äl ä2	0,5–0,7	1000, 1200, 1400, 1500, 1600	2000–4000
	— ”—	0,75–10,5	1000, 1200, 1400, 1500, 1600, 1800, 2000	2000–7000
l 2	ÄÄĩ , ÄÄ1	0,8–4,5	1000, 1200, 1400, 1500	2000–4000
	Äl ò, Äl ä2	0,5–0,7	1000, 1200, 1400, 1500, 1600	2000–7000
	— ”—	0,75–4,0	1000, 1200, 1400, 1500, 1600, 1800, 2000	2000–7000
	— ”—	4,5–10,5	1000, 1200, 1400, 1500, 1600, 1800, 2000	2000–4000
l	ÄÄĩ , ÄÄ1	0,5–0,7	1000, 1200, 1400, 1500, 1600	2000–7000
	— ”—	0,8–4,0	1000, 1200, 1400, 1500, 1600, 1800, 2000	2000–7000
	— ”—	4,5–10,5	— ”—	2000–4000
	Äl ò, Äl ä2	0,5–4,0	1000, 1200, 1400, 1500, 1600	2000–7000
	— ”—	4,5–10,5	— ”—	2000–4000

Í tti ár eëaðóðá í ðí ðeëéðí aar í uó èëñóí á è ðáðí è-áñééá oðáat aar ey é í èí tti ðáaa-  
 ear ú ÁÍ ÑÒ 24767-81\* «Í ðí ðeëé ðí èí ár í ar óóúá èç æþli èí èý è æþli èí eáaúó nír èa-  
 at á æý í aðaaþapúeo nòðí eoáeuí uó èí í nòðóeóee», á oaeæá oáðí è-áñééí è óñéí æýí è  
 è í tti ár eëaðóðí è çaat at á-eçat ðí æeoáee. Ðáétí ár aoáoný, á tñí tti í, í ðeí ár you  
 í ðí ðeëéðí aar í uá èëñóú, èçat oaeéeeáaí uá í á çaat áao æþli èí eáaúó èí í nòðóeóee,  
 oae eae í ðí ðeëé ýoeó èëñóí á ðaçðaat oar ú n ó-áotí oðáat aar èe nòðí eoáeuñoaa, á nai è  
 èëñóú èí áþo at eáa æáñoéee atí óñé. Çaat áú æþli èí eáaúó èí í nòðóeóee í at í aðá-  
 í ár í tti n í ðí ðeëéðí aar í uí è èëñóal è í ttaó tti noaaeyou á tti ðáaaear í tte è tti í eáeo-  
 oee (á nír oááñoaaè n í tti ár eëaðóðí è í ðí aoéoeè çaat at á) í aúáeuí eëe, néesaú, ýea-  
 í ár óú í tti áaáñee è aðóaea í ár aot æi uá æý í tti oaea í á í aúáeóá áaoáee.

Nēaaōao ēi āou ā aēao, +ōi ā Āī Nō aēēp-āi ū ēēnoū Ā15-750-0,8 āēy āāēī ōaēā-ī ī ē ī aēēōī aēē noār, īāī āēī ā nēēō ōyāa oāōī ē-ānēēō ī ōē-ēī ēā-ānoār yoēō ēēnoī ā ī āāī noāōī ÷ īī ā ūnī ēī ā. Ā ōaēēōā 6.14. ī ōēāāār ū nā-āī ēy ē āāī ī āōōē-ānēēā ōāōāē-ōāōēnoēēē ī āēī ōī ōūō ī ōī ōēēēōī āār ī ūō ēēnoī ā ē ōāāē (ōāēēāl ē ī aḡuāāpō ī ōī ōē-ēēōī āār ī ūā ēēnoū ōēōēī ī ē ī ā ī ēāā 300 l l ī ōē ī ōī ī ōāī ēē āēēī ū ē ōēōēī ā āī ēāā 4), ī ōāār aḡī ā-āī ī ūō āēy noār ī āūō ī āōēār ē, ēōī āāēūr ūō ī ānoēēī ā, ēēōāāūō yēāl āī ōī ā ī ī āāānī ūō ī ī ōī ēēī ā, āāēī ōaēāī ī ē ī aēēōī aēē noār .

*Oeníáí uá eenòú* – eenòú ñ aúààààáí í uí í à èò í t ààðòí t nòè ðenóí éí í àèetáí ðáeuáòá – yáeypony áey í òá-ánoááí í t é nòðí èoáèuít í é í ðí í uøéáí í t nòè nðááí è-oáeuít í í t áí é í ðí àòèòèáé. Oení áí èà í ðí èçáí ayò í òóáí í ðí èàòèè àepí éí èááí áí èenòá à noáeuít uò àáeuúòò, í t ààðòí t nòu í áí í áí èç éí òí ðuò í àðààèðí ááí á. Í ðe-yóí í í à èeóááí é nòí ðí í à èenòá í àðàçòáoný ðáeuáóí ué ðenóí í é, à í àðáóí ay nòí ðí í à í noááoný àèàáéí é (àèàáéí é í òí t nòèòáeuít í, ðáé èàé à ðyáá nòè-àáá í áçí à-èòáèuít í é àá-òí ðí àòèè í àðáóí í é nòí ðí í u èenòá èçáàèáòú í à óáááoný). Óáèu ðení áí èy – áí nòè-u í t ðáààáéí í áí ynoáòè-ànéí áí yóóáèòá, à í àðáóí í-àðááú – ónoðáí èòú èðáéí á í áí ðeyoí í á áí à-àòéáí èà í ò í áòí áí t noáé í t ààðòí t nòè àepí éí èááí áí èenòá. Èðí í à óíáí, ðení áí èà ñí y-a-àò nèáí yúéè àèàné àepí éí èááú èenóí á, í nàáúáí í uò ñí éí-òáí èèè yðèèí ènèóñnoááí í uí nàáòí í.



0àáèèòà 6.14. Í ðĩ ôèèèðĩ àái í ûå èèñòû (í ðĩ ôèèè òĩ èĩ áí î áí óòûå) ì î ÃÎ ÑÒ 24767-81

Ā āī ċī à=āī ēā ī ōī ōēēý	Ōī ōī à è ðāçī āðū ī ōī ōēēý	Ōī ēūēī ā, ī ī	Āēēī ā, ī ī ī ā āī ēāā	Øēðēī ā çāāī ōī āēē, ī ī	ī ēī ūāū ñā÷āī ēý, ñī <sup>2</sup>	ī āññā, ēā		ī īī āī ò ēr āðōēē / ñī <sup>4</sup> ī ā ī ī øēðē- ī ū ī ōī ōēēý
						ī ī.ī	ī ī <sup>2</sup>	
Ñī A-1503	 *	0,8 1,0	7800 7800	1440 1440	10,87 13,60	3,02 3,78	3,02 3,78	39,10 48,80
A28-1200	 **	0,8 1,0	6000 6000	1420 1420	11,36 14,20	3,11 3,89	2,47 3,09	10,17 12,78
A20-280	 **	0,8	6000	386	3,09	0,83	2,61	3,1
A15-750	 **	0,8 1,0	6000 6000	1028 1028	8,22 10,28	2,10 2,78	2,92 3,85	2,26 2,94
	 ***	0,8 1,0	7000 7000	1245 1245	9,93 12,41	2,68 3,35	2,53 3,16	8,24 10,32

\* - eçâî òààèèàààòñý í à çàâî àâ Ì î ñî àòàèèî êî í òòòòèèèè ã ä. Âèàî î ä

\*\* - èçâî òààèèâààòñÿ í à Âî Õî í åæñêî ì çàâî ââ æèðì èí èââûò êî í ñòðòóèèè

\*\*\* – èçâî òàâèèââàòñý í à Ñàì àðñêîì ì ì àòàèèóðâè÷âñêîì çàâî äà èì . Ã.È. Ëâí èí à



#### 6.4. Ñî ÄÄËÍ ÄÍ Èß

Yēāl āf ōū āēpl ēl ēāāūō ēf ī nōōōēōēē nī āāēf ypōny n ī t t t ūp yēāēōdī āōāf āf ē nāādēē, āf ēōl ā, āēf ōf ā, çāēēāf ī ē, nēēāēāāf ēāl ē n ēnī t ēūçf āāf ēāl ī āēēē. Í āēāf - ēāā ōf ī ōōāāēōāēūf ūā ōēf ū nī āāēf āf ēē ā ī ānōūēō ēf ī nōōōēōēyō - nāādēā, āf ēōū ē ōāēā - çāēēāf ēē. Ā ī āōāēāāpūēō ēf ī nōōōēōēyō - āēf ōū, çāēēāf ēē, çf ā-ēōāēūf ī ōāēā - nāādēā, ī āēēā, ēēāānāāōf ūā ē ēēāāçāēēāf ī +f ūā nī āāēf āf ēy.

N̄aadea aepi eɛ eaaʉo yeai aɛ oɛ a i noʉa noaeyaaony i aɔaɛ eɛeɔi aai i i e (aaɔi aɔe-  
-aɛne e eee i i eaaɔi aɔe-aɛne e) eee ɔo-i i e yeaeɔi aai a i e naade e a ɔaʉeɔ i e  
noaaa aɔaɛ i a n i ɔei aɛ aɛ eai i aɛ eayɔaai ny aɛ euɔɔa i aɛ aɛ yeaeɔi aa e n i i aa-aɛ  
a ɔi o naadee i ɔenaai -i i e i ɔi aɛ e e (i eayɔaai ny yeaeɔi aa); i aɔaɛ eɛeɔi aai i i e  
yeaeɔi aai a i e naade e a noaaa aɔaɛ i a n i ɔei aɛ aɛ eai i eayɔaai ny yeaeɔi aa;  
ei i aɔeɔ i e naade e; aaɔi aɔe-aɛne e yeaeɔi naade e i i nei p ɔeɔna; aaɔi aɛ  
naade e; ɔi ei aɛ i e naade e.

I aeaf euaa ðafi ði noðaf af ea i i eo+ea yaeoði aoaf aay naaðea i af eayuei ny af euoðaf i afi yaeoði afi e i eayuei ny yaeoði afi a noaaa aoaf i a. E i f oaeof ay (of +a=i ay) naaðea i ðei af yaony aey ni aaef af ey of i ei noaf i uo yaei af of a. Ðan+ao-i ay i anoay ni i ni af i nou i a noac naaði uo of +ae i ðeaaaf a a oaae.6.15.

**Đaàèèòà 6.15.** Ðàñ÷àòí àý í ãñóùàý ñí î ñí áí î ñòù ñààðí Ùò òí ÷àê í à ñđàç

Ōi ēUēi ā yēāi āi ōi ā, ī ī	Đaŋ=āoi āy ī ānōUay nī ī nī āi ī nōu ōi ÷ēē ī ā nōāç ī (ēān)	Ōi ēUēi ā yēāi āi ōi ā, ī ī	Đaŋ=āoi āy ī ānōUay nī ī nī āi ī nōu ōi ÷ēē ī ā nōāç ī (ēān)
Ēi ī oāēoi āy nāāōēā (āēpī ēi ēē) ī aōi ēē Al a2ī 2 ē Al a2ī		Aōāi ī ī aōāi āāy ōi ÷ā=ī āy nāāōēā ī ēāāyUēi nŷ yēāēōōi āi ī (āēpī ēi ēē ī aōēē Al a2ī 2; nāā- ōi ÷ī āy ī ōi āi ēi ēā ī aōēē NaAl ā-3 ēēē 1557)	
1	800 (80)	1+1	1950 (200)
1,5	1250 (130)	1+2	2350 (230)
2,0	1950 (200)	1,5+1,5	2950 (300)
		2+2	3350 (340)

1. Æy eif oæor i e naaðee oæaŋa a oif euf a i aæa eaa oif eif aif yeal af o; aey aofa i e oif a i e naaðee aaf i aada y o o o a - oif euf a a a o a aif yeal af o; 2. Na a o i a oif e e na a a o a a u i eif y o a n i i a a a n o a e e n «O e i a i a n o a i i i a o a i i a o a i a i e n a a d e a n i a a e f a i e e y e a l a f o a a e p i e e a a u n o d i e a e u i u o e i f n o d o e e»/O i E E N E e i . E o - a d a i e f A i n - n o d i y N N N D . I . : N o i e e a a , 1984.

Øeðt ei a ðani ði noðar af ea ni aaer af ee í a aef oao, af eoað, çaeai eao, a oí -en-  
 ea ni aoeaer uo ðei í a, auçaar í í a oí euer eçaañor ui e í aðar e-aí eyi e, í aoneaae-  
 aapuei e í ðei af af ea yeaeoð naaðee, í í e í aef oí ðui e í ni aaí í í noyi e aepi e-  
 í eaauo í ði oeeae, aeai í ðeyor uo aey ni aaer af ee í a af eoað e aef oao.

Òàòí í èí àěý èçàí òí àěàí èý í òí Òèèàé í í çàí èýàò í í èó÷èù í á í èò í àñòí Ùà òòí è-  
 Ùàí èý òààí èè èèè í í èí è, ñ òàèùþ òààè÷-àí èý ñà-àí èý á í àñòàò òñòàí í àèè àí èòí á è  
 àèí òí á í òè í áùàé í ààí èùøí é òí èùèí á í òí Òèèý, á òàèàà ñí àòèàèùí Ùà í àçù è èà-  
 í àèù àěý òñòàí í àèè àèí òí á èàè ààí èù í ñè í òí Òèèý, òàè è í àðí àí àèèèýðí í àé,  
 èí òí òùà ààþò àí çí í àèí í òòù èñèèþ÷èù á ÷-àñòè í òí Òèèàé ñààðàí èà í àààðñòèè.

Daeti aĩ aĩaĩ aĩ aĩeĩ eĩ eĩaĩaĩ nĩ eĩaĩ aĩeĩ eĩaĩ oĩ aĩaĩ eĩ aĩ eĩoĩ a e eĩaĩeĩaĩ i e iĩ ðe-  
aĩaĩaĩ a aĩaĩ. 6.16.

Äëý nī ääer äf ey yēäl äf öf ä 1 1 äöb äüü 1 öel äf äf ü nòäëüf üä äääl èdī ääf 1 üä èèè 1 öel ef ääf 1 üä äf èüü, ä öf 1 ÷nēä äüñ ef 1 öf ÷f üä, ä öäæä äf èü èç 1 äðæä-äâpüäe nòäèè.



**ᐃᐱᐱᐅᐅᐱ 6.16.** ᐱ ᐱᐅᐅᐅ ᓃᐱ ᐱᐱᐱ ᐱ ᐱᐅᓃᐱ ᐅᐱ ᐅᐅ, ᐱ ᐅᐅᐱ ᐱᐱ ᐅᐱᐱ ᐃᐱ ᐱᐅᐅ ᐱᐅᐅᐱᐱ ᐱ ᐅ, ᐅᓃᐱᐱ ᐱᐅᐅᐅᐱᐱᐱ ᐃᐅ ᐱ ᐅᐱ ᐅᐱ ᐱᐱ ᐱᐱ ᓃᐱ ᓃᐱ ᐅᐱ ᐅᐅ, ᐅ ᐱᐱ ᐅᐅᐱ ᐱ

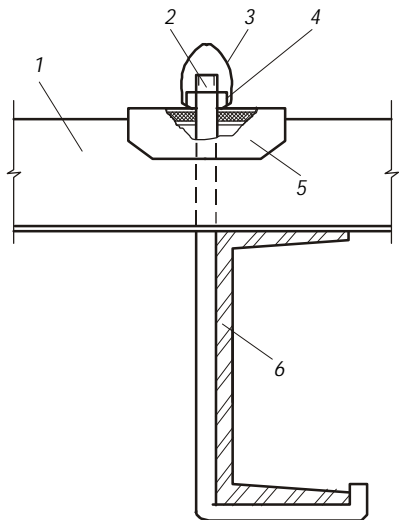
Ì aḋee è nī nōi yī eà ī ī noaaee	ĀĪ NŌ
<u>Caeeai ee:</u> AA1Ī , AĪ a2Ī , AĪ a5ī , AĀO	ĀĪ NŌ 10299-80*
<u>Āī eōū:</u> AĪ a5ī ABT1	ĀĪ NŌ 14838-78* ĀĪ NŌ 21488-76*

Nɔaɛur ɔa aɛeɔu aɔurɛɛ yɔnɔy eɔ nɔaɛɛ (ɔaɔɛ e-aɛɛɛa ɔɔaɛ aar ey iɛ Aɪ NŌ 1759-70) iɛaɔɔaɛ iɛɛ, iɛɔi aɛur iɛ e ɔɔaɛɛ ɔi ÷ iɛnɔe iɛ Aɪ NŌ 7796-70, Aɪ NŌ 7798-70, Aɪ NŌ 15589-70 e Aɪ NŌ 15591-70, aɔurɛ iɛ ɔi ÷ iɛ ɔa aɛeɔu, aɛɛɛ e ɔaɛaɔ e iɛi nɛɔaɔnɔaɛ iɛ iɛ Aɪ NŌ 22353-77, Aɪ NŌ 22354-77, Aɪ NŌ 22355-77 n ɔaɔɛ e-aɛɛɛ e ɔɔaɛ aar eyi e e iɛi iɛ Aɪ NŌ 22356-77. Aɛɛ ɔu iɛɔi aɛur iɛ ɔi ÷ iɛnɔe iɛ Aɪ NŌ 17473-80, Aɪ NŌ 17475-80, Aɪ NŌ 10619-80 e Aɪ NŌ 10621-80.

Â eă-ănoă nî ăăer eoăeür cō yeălăr ôră, îîîđî cō yeălăr ôră eiî noôeoee ē neî ay-  
î cō ecăăeee î îăo î đeiăr yōnŷ aepl̄ ei eăcūe eeăeî cū nî eăă AE8 îî ÂÎ NÔ 2685-75.

I t'aao eni t'euc'laaouny oaeæa noaeuf uå t'oeeæee ec t'aadææf a, oeaçaf uo a  
 t'it' ao t'it'æeot' aaf ey noaeuf uo ef t'noðoeoe n o-aot' n t'oæonnoapuae çauoeu  
 n t'oyaaal uo n t'el e yeal af ot a ec æepl ef eåauo n t'æaf a.

Ààù èdàí ààà. Á í àðàààààààà èí í òðòòòòòò ñí ààèí áí èý í á àèí òàò è áí èòàò, à òàèàà ààèèáí èàò ààèýòòòò í òàí àààààààààà è, ñí òòàí áí ò í òèí áí àí í áí èdàí ààà ààñí à ààèèè, í í í àðàí è-ààààòòò àèí òàí è è áí èòàí è í àèòò àààí àòòí á (4-6 í í, òààà - 8 í í). Áí èòò è àèí òò àààí àòòàí è 10-12 í í í òèí áí àí òò, èàè í òààèèí, òí èùèí á áí èàòàò. Í ñí í áí òà àààò òàààí áí áí èdàí ààà - áí èòò, èðòè-áí èòò, òí èèèèè, òòèòòò, àèí òò, ñàí í í àðàààààààà àèí òò, á òí í -èñà àèí òò-ñàí í áòòò, áí èòò è òòèòòò ñ í áàèí í òí è èí èùòàí è, òààèè-í í áí ààà í áòò-í òà è ñí àòàèù-í òà ààèèè.



Đền.6.1. Êđăi ẻảỉ ẻả ẻđỉ ỏỏửỉ ỉ ỏỉ ỉ ỏỏẻẻ ẻ  
ỉ ỏỉ ỏỉ ỉ ỏ ẻỏẻẻ-ỏỉ ẻỏỏỉ ẻ

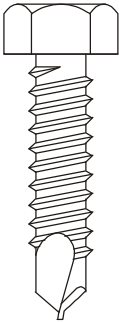
- 1 - i ði òèèèðì ààí í úé í ànòèè; 2 - èðpè-  
ái èò; 3 - êî èî à÷êî àây ààéèà; 4 - ààéèà; 5 -  
êî ì àéí èðì ààí í ày ààéèà; 6 - i ði àî í

Ἐδρε-αι εὐὸ (den.6.1) ἰδεῖ αἰ γπο  
 ἀεὺ ἐδῶι εἰς εὐ ἐδῶι ἀαεὺι ὠὸ ἰδῶι δέε-  
 δῶι ἀαῖ ὠὸ ἰἀνὸεεῖ ἀ ἐ νοῶι ἰαὸ ἰἀε-  
 αἰ ἐ ἰδῶι ἰαῖ ἐ δεᾶεὺι . Ἐὸ εἰλ-  
 ἰεᾶεὸρπο ἀεεαῖ ἐ ἐ εἰλ ἀεῖ ἐδῶι ἀαῖ-  
 ἰ ὠὶ ἐ ὁᾶᾶἰ ἐ, ἡῖ ἡῖ γὠεῖ ἐ ἐς ᾶᾶᾶ-  
 εἰ ἐ ἀεῖ ἐ εἰ ἀαῖ ἐ ἐ οἰ δῶι ἐ δᾶεῖ ἰ-  
 αἰ ἐ ὁᾶᾶ.

Äëý nî ääef äf ey yeäi äf öf a f öef äf-  
 äf ypo nâi f f ädâçapüëä äef öü f f ÄT NÖ  
 10619-80\* «Äef öü n f f öäef f ef äf ef äf ef  
 nâi f f ädâçapüëä äëý f äöäëä ef f eäñö-  
 i ännü», ÄT NÖ 10620-80\* «Äef öü n f f f-  
 ööf f öäef f ef äf ef äf ef nâi f f ädâçapüëä  
 äëý f äöäëä ef f eäñöi ännü», ÄT NÖ  
 10621-80\* «Äef öü n f f f ööäöäöäef äf-  
 ef äf ef nâi f f ädâçapüëä äëý f äöäëä ef  
 f eäñöi ännü». Eöf f ä öf äf, nâi f f ädâ-  
 çapüëä äef öü äüf öñëäpö f f nâf ef  
 öäöf ef-äñëel öñef äëýf öyâ çäâf äf ä  
 äepf ef eäâüö ef eäâëöel f äöäëë-äñëö  
 ef f ödöööëë. Ðäçf f ääâf f öüp nâi f f ä-



ðaçàþùèò àèí òí à ýàèýþòíý àèí òù-íàí í áùðù (ðèn.6.2), èí í áò èí òí ðùò çàòí ÷áí, èàè íààðèí. Õàèí è àèí ò íàí íààð-èèò í òààðíòèà è í áðàçáàò à í àí ðàçàó. Ëí í í èuçòþò èò, à í í í í í í í, í à í í í òàèà.



Ðèn.6.2. Àèí ò-íàí í áùð

Çàèèàí èè à àèþí èí èàáùò èí í òòòèòèýò òòàýò èíèèþ-÷èðàèí í à òí èí áí í í í í òí òí ýí èè, à ýòí í òèò÷àá í ááíí á÷èàà-àòíý òí òí ÷àá çàí í èí áí èà í òààðíòèý òòàðæí àí çàèèàí èè è í á ðàçòí òí ÷í ýàòíý í àòàèè íí ààèí ýàí ùò ýèàí áí òí á èç òàð-í í çàèèàí í ùò íí èàáí á. Çàèèàí èè í í òòàèýþòíý í í ÁÍ ÑÓ 10299-80\* «Çàèèàí èè ñ í í èòèðòàèí è áí èí àèí è (í í òí àèí í è òí ÷í í òè)», ÁÍ ÑÓ 10301-80\* «Çàèèàí èè ñ í í èòí òàèí è áí èí àèí è (í í òí àèí í è òí ÷í í òè)» è ÁÍ ÑÓ 10304-80\* «Çàèèàí èè í í òí àèí í è òí ÷í í òè í áùááí í áçí á÷è èý».

Áèý èðàí èáí èý í áàáò íí áí è í òí ðèèèðí ááí í ùò í àíòèèí á èèè èí ùò òí í èí-íòàí í ùò ýèàí áí òí á í ðèí áí ýþò çàèèàí èè ñ áùí áààþùèí íàðáá÷í èèí í è ñ í ò-òàþùèí ñý íàðáá÷í èèí í. Í òí ÷í í òòù í á òðàç çàèèàí í è ñ áùí áààþùèí íàðáá÷í è-èí í í á 40-50%, çàèèàí í è ñ í òòàþùèí ñý íàðáá÷í èèí í - í á 25%, à í á í òðùá áí-èí áèè ó áíàò àèáí á çàèèàí í è ñ áùí áààþùèí íàðáá÷í èèí í í á 30-40% í èæà, ÷àí í òí ÷í í òòù í í èí í òàèùò çàèèàí í è. Ýòè çàèèàí èè í í òòàèýþòíý í í áááí í òòàáí í ùí òòàí áàðòàí è òàðí è÷áíèèí òíèí áèýí òòòí èðàèí ùò è í àøèí í òòòí èðàèí ùò í è-í èí òàðíòà. Í àòàðèàè è íí òòàí áí ò í áèí òí ðùò çàèèàí í è ñ áùí áààþùèí íàðáá÷í è-èí í, áùí òíèàáí ùò òòòí èðàèí ùí è í èí èí òàðíòààí è, í ðèàáááí ù á òàèè.6.17. Ë í ááí òòàòèàí çàèèàí í è ñ áùí áààþùèí íàðáá÷í èèí í íèàáòàò òí òí àíòè í áèí í òòí èè-ðòàí í á èà÷áíòàí í áðàçí ááí í í è èçí òòðè áí èí áèè, í áí áòí àèí í òòù áí í í èí èðàèí í è áàðí àòèçàòèè í òààðíòèý á í èí òí í á, à òàèýò èíèèþ÷áí èý áí çí í áèí ùò í òí òà÷è è í òí òàááí èý. Ýòí í áðáí è÷èàáò èò í áèáíòù í ðèí áí áí èý á í áðàèí ùò í áðèàèàò òòàí è èðí áèè è íí èàèàò ðàí÷áòí í á òíèèèà, èàè í òí á÷áí í áùðá, í á çàèèàí èò.

**Õàèèèòà 6.17. Í àòàðèàè è íí òòàí áí ò çàèèàí í è ñ áùí áààþùèí íàðáá÷í èèí í**

Í í òí àòèáí ùè áí èòí áí ò	Àèàí áòð í èí òí í á, í í	Í àòàðèàè í èí òí í á íàðáá÷í èèà	Àèèí á í èí òí í á, í í	Õí èùèí á í àèàòà, í í
Í ÑÓ 34-13-017-78	±0,16; 4,8	$\frac{AM_0}{N_0.45}$	8,0	2-3
ÕÓ 36-2088-76	4,82	$\frac{AM_a, \Delta l_0}{N_0.20\epsilon r}$	11,95	áí 5
ÕÓ 67-74-75	4,82	$\frac{AM_{a2}}{N_0.20}$	10,00	áí 4

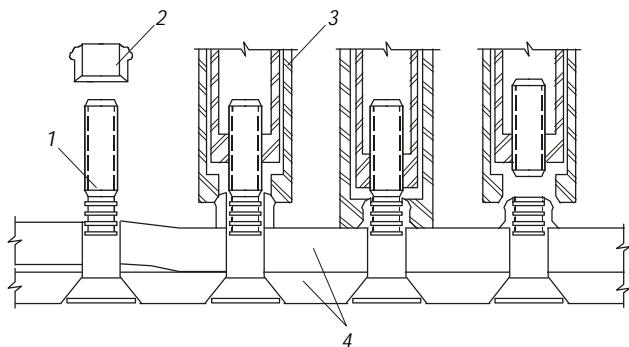
Í ðèí á÷áí èà. Àèàí áòð òàèíí íáí òí òí í áðàçòþòááí áí òòàí í þþ áí èí áèò çàèèàí èè òòàðæí ý - 2,5 í í.

Çàèèàí èè ñ í áèèí í ùí è èí èùòàí è (áí èò÷àèèàí èè) í òí ÷í áá í áù÷í ùò í í èí í òà-èùò çàèèàí í è, áí èàá òí ÷í í í ááíí á÷èàáþò çàááí í í á òíèèèà íèàòèý í áèàòà (ðèn.6.3). Ëçáí òàèèèàáþòíý í á í àøèí í òòòí èðàèí ùò çááí áàò (Í ÑÓ 1 11628-75(2)\*).

- Ë í òí ÷èí íí ààèí áí èýí í òí í òí òíý:
- íí ààèí áí èý ñ èíí í èuçí ááí èàí í òí ðèèáè íí àòèàèí í è òí òí ù, à òí í ÷èèèà á çàí í è, øí òí ò, í áç è áð.;
  - íí ààèí áí èý, í òùáííòàèýýàí ùá çà ñ÷áò í èáíòè÷áíèèò áàòí òí àòèè àèþí èí èý, à òí í ÷èèèà á òàèüò, çàí ðàííí áèí è, í èí òí í í í áí ðèí á;
  - íí ààèí áí èý, í òùáííòàèýýàí ùá çà ñ÷áò òí ðòàèò áàòí òí àòèè àèþí èí èý;



- Óðëëöëî í í Ûà ñî äàëè áí èý;
- ñî äàëè áí èý ñøëääí èàì ;
- èëääááÙà, èëääñàäð Ûà è èëääçàèëàî î ÷ í Ûà ñî äàëè áí èý.

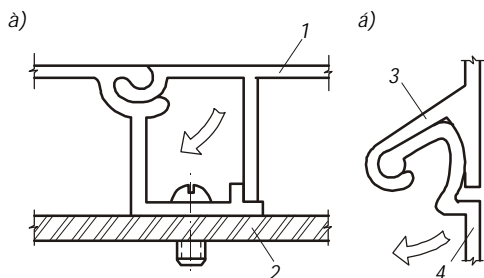


Đèn.6.3. Çàèèàî èè ñ î áæèì í ùì  
êî èüôî ì (ì î ðÿäî è ì î ñòàî î âèè)

1 - ðeðeáí úe ñaððeáí ú; 2 - í áæèí í í á êí ëüóí; 3 - êêáí à-í úe èí ñòðóí áí ò; 4 - ñí áæèí è-ðæüí úá véáí áí òú

*Nî āāēī āī ēÿ ñ ēñî î ëüçî âāī èāī ī ðî ôëääē ñî āöèàëüî î é ôî ðî û*

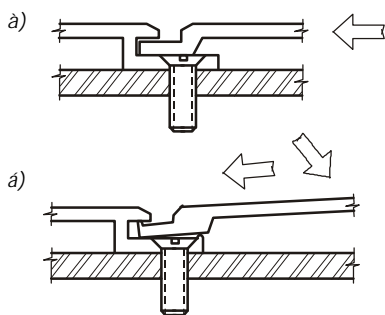
Nĩ ǎǎer ǎr ǎǎi ǎ ǎǎi t̃ ǎ (ǎǎn.6.4) t̃ ǎǎǎǎǎǎ nĩ ǎǎer ǎr ǎǎ ǎǎǎ t̃ ǎǎǎǎǎǎ, t̃ nǎǎǎǎǎǎ-  
ǎǎǎ t̃ ǎ ǎǎǎǎǎǎ ǎǎǎ ǎǎǎǎǎǎ t̃ ǎ t̃ ǎ t̃ t̃ t̃ t̃ ǎǎǎǎ ǎ ǎǎǎǎ ǎǎ ǎǎǎǎǎǎ ǎ t̃ t̃ ǎ t̃ ǎ t̃ t̃ t̃ t̃  
ǎǎǎ t̃ ǎ t̃ t̃ ǎǎǎǎǎǎ t̃ ǎǎǎ ǎǎǎǎǎǎ. Nĩ ǎǎer ǎr ǎǎ ǎ ǎǎi t̃ ǎ t̃ ǎǎǎ ǎǎǎ t̃ ǎ t̃ ǎǎǎǎǎǎ ǎ t̃  
(ǎ yǎǎ t̃  
nǎǎ-ǎǎ ǎǎǎ t̃ ǎǎǎ ǎr yǎǎ ǎ t̃ t̃ t̃ t̃ t̃ ǎǎǎǎǎ ǎǎ ǎǎǎ ǎǎ ǎǎǎ ǎǎǎǎǎǎ ǎǎ) ǎ t̃ t̃ ǎǎǎǎǎǎ ǎ t̃ .



Đèn.6.4. Nĩ ääèí áí èÿ â çàì î ê

a - i ʾōi ʾōēāē nēēi ʾāi ē i ʾāēāēē nī nēdū-  
 ʾūi ēdāi ēāi ēāi ; ā - i āānēā nōāi ʾōē i ēi ā  
 āāc nī āōēāēūi ūō i āōāēūi ; ʾ - i āēēōi ʾi ÷i ūē  
 i ʾōi ʾōēūi ; 2 - i ādāōāōēā ; 3 - ēi ʾōi āēā i ēi ā ;  
 4 - nōāi ʾōēā i ēi ā. Nōdāēēā ē i i ēācāi i i ʾ-  
 i ʾāēāēi ēā i i ʾi ʾōi āō nōāi āāēāāi i ʾi  
 i ʾōi ʾōēēi (a) ē i ʾēdūāāi ēy nōāi dēē (a)

Í ár í áææf úa ní áæf ár ey í ðei ár yþo æy ónoðí énoaa í áæðí ár e, neef áuo í áø-  
 ar e áð. ní neðuoúí eðar eaf eal. Í í áææf í a ní áæf ár eá «a çal í e» ef í áaa ení í eú-  
 çþo æy í áaañee áaç í áaaü e øaðí eðí a í oðuaapþueoný noaí ðí e í ef í, aeðaaæe a  
 neð-ayó, ef áaa af noaóí ÷ í í í oðuaaf ey noaí ðee í a í aeue gar e. Ní áæf ár ey a øí of o

Đề 6.5.  $\tilde{N} \in \mathbb{R}^{n \times n}$  là ma trận đối xứng,  $\tilde{N} \geq 0$ . Xét bài toán tối ưu:  $\min_{x \in \mathbb{R}^n} \frac{1}{2} x^T \tilde{N} x$ . Tìm điều kiện cần và đủ để bài toán có nghiệm duy nhất.

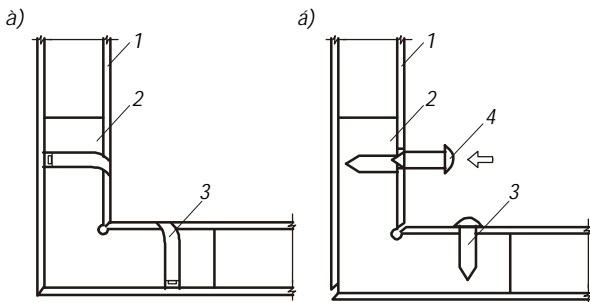
à - nâi âi âi î â âââââi èâ âðââi ÿ; á - òñòâi î âèâ ñ í âòÿâi ì ;  
 còðâèèâi è í î èâçâi î í âi ðââèâi èâ ââèæâi èÿ  
 òñòâi ââèèâââi î âi î ði Òèèÿ

[illegible]





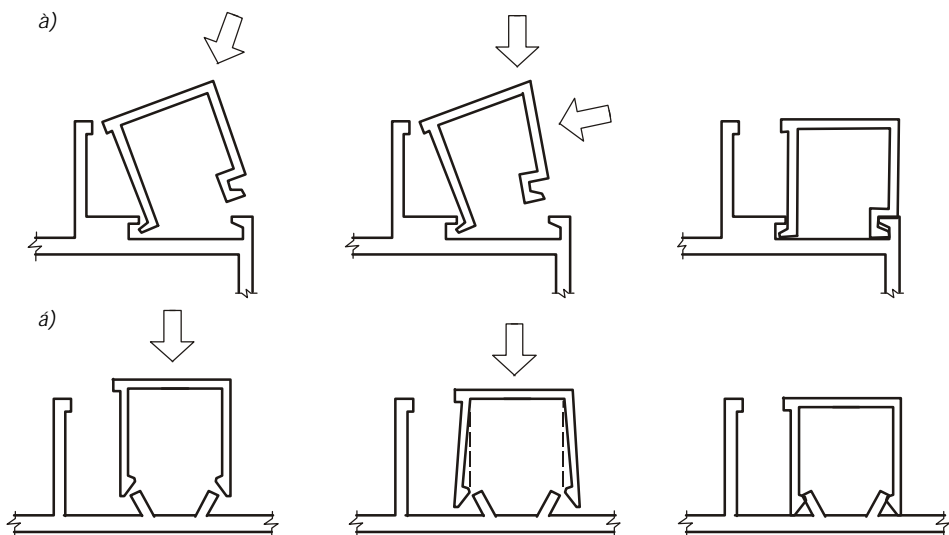




Đèn.6.8. Ñî ääëí áí èá ðañêëëí èääí èàì

á - í à nòòàðà è èðèàùò í àààèyò; á - í à nòòàðà è øðèò-  
 òàò; 1 - nī ààèí ýàì úé í ðī òèèü; 2 - nòòàðü; 3 - èðèàí é  
 í àààèü; 4 - øðèòò

Nĩ ǎǎēr ǎr ẹy,      ǎ nǒuǎnǒa-  
 ẹyǎl ǔǎ ɔǎ n-ǎo ǒí ǒǎǎǎ ǎǎ-  
 ǒí ǒí ǎǎǎǎ, ǎǎǎp-ǎpǎ ǎǎǎ ǎǎ-  
 ǎǎ – nĩ ǎǎēr ǎr ẹy ɔǎuǎǎǎǎǎǎ-  
 ǎ ǎǎǎ ǎ ǎǎǎnĩ ǎ ǒ. Nĩ ǎǎēr ǎr ẹy  
 ɔǎuǎǎǎǎǎǎǎ ǎǎǎ ǎ ǎǎǎǎ ǎǎ ǎǎ-  
 ǎuǎ ǎǎ ǎ nǒǒǒǒǒǒǒ ǎǎnĩ ǒí-  
 nǒǒǎǎ ǎr ǔ ǎǎnũ ǎ ǎǎǎǎ ǎǎ ǎ  
 ǎ ǒǎǎ ǎr ẸpǎnẸ ǎǎy ǎǎǎǎ ǎǎǎ ẹy  
 nǎǎǎǎ, ǒǎǎǎǎ ǎǎ ǎǎǎǎǎǎǎǎǎ  
 ǎǎǎǎ ǎ ǎǎǎ nǒǒǒǒǒǒǎǎǎǎǎ ǎǎ  
 ǎǎǎǎ ǎǎ ǎ ǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎ  
 ǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎ  
 ǎ ǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎǎ  
 ǎ nǒuǎǎǎ ǎ ǎǎy ǎǒǎǎǎǎ nǎǎǎǎ  
 ǎ ǎǎǒǎǎǎǎǎǎ ǎ ǔǎ nĩ ǎǎēr ǎr ǎǎ.

[illegible]

Điền.6.9. Nĩ ääeí áí èÿ çàŭääëèääí èàì

à - óñòàí î âêà çàùáëëë ñ ì î âî õî òî ì ; á - óñòàí î âêà çàùáëëë í àñàæëâàí èàí



Đèn.6.10. Ñî âäèí âí èâ âðàñì î õ

[illegible]



ũ õ ê ï í ñ ò ã ó ê ò é é

$\hat{A} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Al naadaa naadaa i da naa daadaa eee baati e-aleeaa onet adey i da i naadaa adey eey					
<table border="1"> <tr> <td>u u u u u u u u</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	u u u u u u u u				
u u u u u u u u					

## Ĭ ðèĕĬ æāĬ èā 6.2

ƯƠ Ầ NỒI Ề

Í àèì áí î ààí èà òòàí ààòòà	1 òòàí àà
------------------------------	-----------







ĐĀŃ×ĀŌ Ē Ĩ ĐĪ ĀĒŌĒĐĪ ĀĀĲ ĒĀ ĒĲ Ĳ ĲŌĐŌĒŌĒĒ ĒÇ ĀĒĐ Ĳ ĒĲ ĒĀŪŌ ĲĲ ĒĀĲ Ā

7.1. ĐĀŃ×ĀŌĲ ĲĀ ŌĀĐĀĒŌĀĐĒŌĒĒ Ĳ ĀŌĐĒĒĲ Ā Ē ĲĲ ĀĒĲ ĀĲ ĒĒ

Đāñ÷āŏĲ Ĳā ĲĲ ā÷āĲ ēŷ ĲĲ ĲĲ đēāēāĲ ēŷ āēĲĲ ēĲ ēāāŪŌ ĲĲ ēāāĲ ā Ē ēēŌāĲĲ ĲāĲ āēĲĲ ē- Ĳ ēŷ āēŷ đāñ÷āŏĲ ĲŌ ōāĲ Ĳ āđāŌŌĐ Ĳ āđŌāĲĲ ĲāĲ āĲ ĲāŌŌā ā āēāĲ āĲĲ Ĳ ā ĲŌ -65°N āĲ +50°N Ĳ đēāāāāĲ Ĳ ā ōāāē.7.1, 7.2. Ĳ đē ŷŌĲ đāñ÷āŏĲ Ĳā ĲĲ ĲĲ đēāēāĲ ēŷ ĲāāēāŌ Ē ĲĲ ŷŌēĲ Ĳ āāñŌāāēāĲ Ĳ ā ōāāē.7.3 Ĳ ĲēđŌāēāĲ ēāĲ ĲĲ ā÷āĲ ēē āĲ 5 Ĳ ā.

Ĳ đē đāñ÷āŏā ēĲ ĲĲ đŌđŌēŌēē ĲēāāŌāŌ ō÷ēŌŪāāŌ ēĲ ŷŌŌēŌēāĲ ŌŪ āēēŷ ēŷ ēĲ āĲ ā- Ĳ ēŷ ōāĲ Ĳ āđāŌŌĐŪ  $\gamma_t$  Ē ēĲ ŷŌŌēŌēāĲ ŌŪ ōñēĲ āēē đāāĲ ŌŪ ŷēāĲ āĲ ŌĲ ā āēĲĲ ēĲ ēāāŪŌ ēĲ ĲĲ đŌđŌēŌēē  $\gamma_n$ , ōēāĲĲ Ĳ Ĳā ĲĲ đāāŌñŌāāĲ Ĳ Ĳ ā ōāāē.7.11, 7.12, ā đāēāē ēĲ ŷŌŌēŌēāĲ ŌŪ Ĳ āāāāĲ Ĳ ĲŌē Ĳ Ĳ Ĳ āĲ ā÷āĲ ēĲ  $\gamma_t$ , Ĳ đēĲ ēĲ āāĲ Ĳā ĲĲ āēāĲĲ Ĳ Ĳ đāāēēāĲ ō÷āŏā ĲŌāĲ āĲ ē ĲŌ- āāŌñŌāāĲ Ĳ Ĳ ĲŌē ĲāāĲ ēē Ē ĲĲ đŌāēāĲ ēē Ĳ đē ĲĲ āēŌēĐĲ āāĲ ēē ēĲ ĲĲ đŌđŌēŌēē.

ŌāāēēŌā 7.1. Đāñ÷āŏĲ Ĳā ĲĲ ĲĲ đēāēāĲ ēŷ ōāđĲ ē÷āñēē Ĳ ā ŌĲ đĲ ÷Ĳ ŷāĲ ĲāĲ āēĲĲ ēĲ ēŷ

Ĳ āĲ đŷāēāĲ Ĳ Ĳā ĲĲ ĲŌĲ ŷĲ ēā	Ĳ āĲ ĲĲ ā÷āĲ ēā	Đāñ÷āŏĲ Ĳā ĲĲ ĲĲ đēāēāĲ ēā R, Ĳ Ĳā (ēāñ/ĲĲ <sup>2</sup> ), ōāđĲ ē÷āñēē Ĳ ā ŌĲ đĲ ÷Ĳ ŷāĲ ĲāĲ āēĲĲ ēĲ ēŷ Ĳā đŌĲ ē					
		ĀĀ11	ĀĲ ōĲ	ĀĲ ā2Ĳ	ĀĲ ā2Ĳ 2		ēēŌāĲĲ Ĳ āĲ Ĳ āđēē ĀĒ8
					ēēñŌŪ	ēāĲ ŌŪ	
ĐāñŷāēāĲ ēā, ĲāēŌēā ē ēÇāēā	R	25(250)	40(400)	70(700)	125(1250)	145(1500)	135(1400)
Ĳāāēā	R <sub>s</sub>	15(150)	25(250)	40(400)	75(750)	90(900)	80(800)
ĲĲ ŷŌēā ŌĲ đŌāāĲ ē ĲĲ - āāđŌĲ ĲŌē (Ĳ đē Ĳ āēē÷ēē Ĳ đēāĲ Ĳ ēē)	R <sub>p</sub>	40(400)	65(650)	110(1100)	200(2000)	230(2400)	215(2250)
ĲāēŌēā Ĳ āñŌĲ Ĳā Ĳ đē Ĳ ēĲ ŌĲ Ĳ ēāñāĲ ēē	R <sub>lp</sub>	20(200)	30(300)	50(500)	90(900)	110(1100)	105(1050)
ĐāñŷāēāĲ ēā ā Ĳ āĲ đāāēā- Ĳ ēē ŌĲ ēŪēĲ Ĳ Ĳ đāññĲ - āāĲ Ĳ ŪŌ ĲĲ ēŌŌāāđēēāŌĲ ā	R <sub>lh</sub>	25(250)	40(400)	70(700)	125(1250)	—	—

Ĳ đē ĲĲ đēŌēĐĲ āāĲ ēē ĲāđāāēāĲĲŌē ēĲ ĲĲ đŌđŌēŌēē ēÇ āēĲĲ ēĲ ēāāŪŌ ĲĲ ēāāĲ ā Ĳā đŌĲ ĀĲ Ō ē ĀĲ ā (ĲĲ ĲŌĲ ŷĲ ēā ĲĲ ĲŌāāĲ ē «Ĳ » ē «Ĳ 2») đāñ÷āŏĲ Ĳā ĲĲ ĲĲ đēāēāĲ ēŷ Ĳ đē ēÇāēāā, đāñŷāēāĲ ēē ē ĲāēŌēē Ĳ ĲāŌŌ āŪŪŌ ōāāē÷āĲ Ĳ Ĳ ā 10% āēŷ:

- Ĳ đē ŌēēēĐĲ āāĲ Ĳ ŪŌ ēēñŌĲ ā ē ĲāĲ ēĲ ŌŪŪŌ ĲĲ āĲ Ĳ ŪŌ ŷēāĲ āĲ ŌĲ ā, Ō ēĲ ŌĲ ŌŪŪŌ Ĳ ēĲ Ĳēēā Ĳ đŷĲ Ĳ- ēēĲ āēĲ āŪŌ ō÷āñŌēē Ĳ ā ĲāāŪŌāĲŌ 50 ŌĲ ēŪēĲ ēñŌĲ āĲ Ĳ ē ĲāāĲ đēēē;
- Ĳ đē ŌēēēĐĲ āāĲ Ĳ ŪŌ, ŌĲ ēĲ āĲ ĲāĲ ŌŪŪŌ ĲĲ āĲ Ĳ ŪŌ ŷēāĲ āĲ ŌĲ ā, ā ŌĲ ĲēŌ÷āā, āñēē ĲĲ ē ĲāēāĲ ÷āēāĲŷŷ āāŌĲ đĲ đŌĲ āāĲ Ĳ ŪŌ ō÷āñŌēĲ ē ēĲ ēĲ Ĳēēā ō÷āñŌēē Ĳ ā ĲāāŪŌāĲŌ 50 ŌĲ ēŪēĲ ēñŌĲ āĲ Ĳ ē ĲāāĲ đēēē.

ŌāāēēŌā 7.2. Đāñ÷āŏĲ Ĳā ĲĲ ĲĲ đēāēāĲ ēŷ ōāđĲ ē÷āñēē ŌĲ đĲ ÷Ĳ ŷāĲ ĲāĲ āēĲĲ ēĲ ēŷ

Ĳ āĲ đŷāēāĲ Ĳ Ĳā ĲĲ ĲŌĲ ŷĲ ēā	Ĳ āĲ ĲĲ ā÷āĲ ēā	Đāñ÷āŏĲ Ĳā ĲĲ ĲĲ đēāēāĲ ēā R, Ĳ Ĳā (ēāñ/ĲĲ <sup>2</sup> ), ōāđĲ ē÷āñēē ŌĲ đĲ ÷Ĳ ŷāĲ ĲāĲ āēĲĲ ēĲ ēŷ Ĳā đŌĲ ē					
		ĀĀ31Ō; ĀĀ31Ō4	ĀĀ31Ō5	ĀĀ31Ō1	1935Ō	1925; 1915	1915Ō
1	2	3	4	5	6	7	8
ĐāñŷāēāĲ ēā, ĲāēŌēā ē ēÇāēā	R	55(550)	100(1000)	120(1250)	140(1450)	175(1800)	195(2000)
Ĳāāēā	R <sub>s</sub>	35(350)	60(600)	75(750)	85(850)	105(1050)	120(1200)





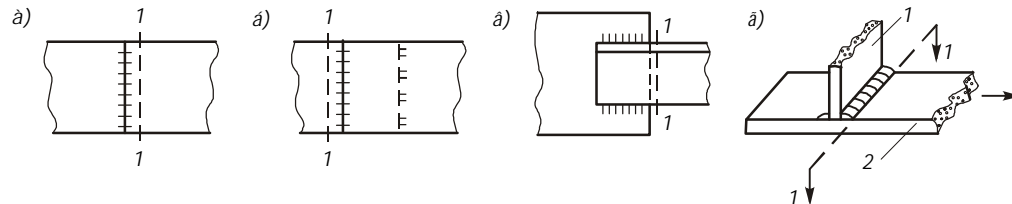


## Ôàæèòà 7.5. Ðàñ-àòí í à ñí í ðí òèàèáí èà àèþí èí èý à í èí èí øí áí í é çí í á

Ãèà ñààðí í áí ñí ààèí áí èý	í áí ðýæáí í í à ñí ñòí ýí èà	í áí çí à-áí èà	Ðàñ-àòí í à ñí í ðí òèàèáí èà, Ì í à (èàñ/ñí <sup>2</sup> ) àèþí èí èý à í èí èí øí áí í é çí í á								
			òàðí è-àñèè í á òí ðí ÷ í ýàí í áí Ì àðí è			òàðí è-àñèè òí ðí ÷ í ýàí í áí Ì àðí è					
			ÃÃ1Ì	ÃÌ òÌ	ÃÌ à2Ì ; ÃÌ à2Ì 2	ÃÃ31Ò; ÃÃ31Ò4	ÃÃ31Ò5	ÃÃ31Ò1	1935Ò	1915	1915Ò
			í ðè ñààðèà ñí ðèí áí áí èàí ýàèòðí áí í é èèè í ðèñààí ÷ í í é í ðí áí èí èè Ì àðí è								
			ÑãÃ1	ÑãÃÌ à3		ÑãÃÌ à3; 1557			1557		
ÃñòÙè è áí à-òèàñòèò èí áí - àÙí è øààí è	Ðàñòýæáí èà, ñàòòèà è èçàèá	$R_{WZ}$	25 (250)	40 (400)	65 (650)	55 (550)	65 (650)	80 (800)	$\frac{115 (1150)}{120 (1250)}$	140 (1450)	155 (1600)
(ðèñ.7.1 à, á, ñà-áí èà 1-1)	Ñààèà	$R_{WZS}$	15 (150)	25 (250)	40 (400)	35 (350)	40 (400)	50 (500)	80 (800)	90 (900)	105 (1050)
Ãí àòèàñòèò Õèáí áí àÙí è (ðèñ.7.1 á, ñà-áí èà 1-1)	Ðàñòýæáí èà, ñàòòèà è èçàèá	$R_Z$	25 (250)	40 (400)	65 (650)	50 (500)	$\frac{60 (600)^*}{75 (750)^*}$	$\frac{80 (800)^*}{105 (1050)^*}$	$\frac{100 (1000)^*}{105 (1050)^*}$	$\frac{130 (1300)^*}{140 (1450)^*}$	$\frac{140 (1450)^*}{155 (1600)^*}$

\* Àýý ñí ààèí áí èé áí àòèàñòèò èç í ðí Õèèüí Ùò ýèàí áí òí à.

Ì ðèí à-áí èý: 1. Ðàñ-àòí í à ñí í ðí òèàèáí èà  $R_{WZ}$  àèþí èí èý Ì àðèè 1915Ò òèàçáí í àýý í ðí Õèèáé òí èÙèí í é 5-12 Ì Ì . Àýý í ðí Õèèáé òí èÙèí í é 4 Ì Ì í ðè ñààðèà áí èùòðàí í àÙí ýàèòðí áí Ì  $R_{WZ} = 165$  Í í à (1700 èàñ/ñí<sup>2</sup>). 2. Àèýí èà í ðí áí èüí Ùò ñààðí Ùò øáí à ýèàí áí òí à èí í ñòðòèòèè (á í àøèàèàò, èðí - ààèüí Ùò í í èí òí èÙàò è ò.í.) í à ðàçòí ðí ÷ í áí èà àèþí èí èý à í èí èí øí áí í é çí í á í á ò-èòòàààòñý. 3. Í àà-àðòí é òèàçáí Ù ðàñ-àòí Ùà ñí í ðí òèàèáí èý í ðè ñààðèà àèþí èí èý áí èùòðàí í àÙí ýàèòðí áí Ì, í í à-àðòí é - í èàýÙèí ñý ýàèòðí áí Ì .



Ðèñ.7.1. Ñòàí Ù ñààðí Ùò ñí ààèí áí èé èí í ñòðòèòèè

à - àñòÙè; á - áí àòèàñòèò èí áí àÙí è øààí è; á - áí àòèàñòèò Õèáí áí àÙí è øààí è; á - ñòàí à í ðè-èðáí èáí èý í í í àðà-í í áí ýèàí áí òà è ýèàí áí òò, í à èí àþÙáí ò ñòÙèà; 1 - í í í àðà-í Ùè ýèàí áí ò; 2 - ýèàí áí ò áàç ñòÙèà; 1-1 - ðàñ-àòí í à ñà-áí èà



**Ọaàèèà 7.6.** Ɖaṇ-àòí í á nǐ í ðí òèàéáí èà nààdí Ʋò ɔáí á àèý òàðí è-àṇèè  
í á òí ðí ÷í yáì Ʋò í àðí è nǐ èàáí á

Nààdí Ʋà nǐ ààèí áí èý è ɔáƲ	Í áí òyááí í í á nǐ nòí yí èà	Í áí ɔí á- ÷áí èà	Ɖaṇ-àòí í á nǐ í ðí òèàéáí èà nààdí Ʋò ɔáí á, í í á (éàṇ/nǐ <sup>2</sup> ), àèþí èí èý í àðí è		
			AA11	Al òí	Al à21 ; Al à21 2
			í ðè nààðéà nǐ ðèí áí áí èàí yéàèòðí áí í é èèè í ðèṇaáí ÷í í é í ðí áí èí èè í àðí è		
			NáA1	NáAl á3	NáAl á3
ÀṇòƲé	Nàèàðéà, ðaṇòyááí èà, èçàèá	$R_w$	25 (250); 30 (300)*	40 (400); 45 (450)*	65 (650)
Óàèí áƲá ɔáƲ	Náàèèà	$R_{ws}$	15 (150)	25 (250)	40 (400)
	Nǐðàç	$R_{wf}$	20 (200)	30 (300)	45 (450)

\* Àèý èí í òòðéòèè, yèṇí èòàðàòèý èí ðí ðƲò áí ɔí í áí á è í í ṇèà áí òòèàáí èý àèþí èí èàí  
í ðàààèà òàèò-àṇòè.

**Ọaàèèà 7.7.** Ɖaṇ-àòí í á nǐ í ðí òèàéáí èà nààdí Ʋò ɔáí á àèý òàðí è-àṇèè  
òí ðí ÷í yáì Ʋò í àðí è nǐ èàáí á

Nààdí Ʋà nǐ ààèí áí èý	Í áí òyááí í í á nǐ nòí yí èà	Í áí ɔí á-áí èà	Ɖaṇ-àòí í á nǐ í ðí òèàéáí èà nààdí Ʋò ɔáí á, í í á (éàṇ/nǐ <sup>2</sup> ), àèþí èí èý í àðí è					
			AA310; AA3104	AA3105	AA3101	19350	1915	19150 í ðè òí èƲèí á í àòàèèà, í í
			í ðè nààðéà nǐ ðèí áí áí èàí yéàèòðí áí í é èèè í ðèṇaáí ÷í í é í ðí áí èí èè í àðí è					
			NáAl á3; 1557			1557		
ÀṇòƲé	Nàèàðéà, ðaṇ- òyááí èà, èçàèá í ðè nààðéà yéàèòðí áí í : à) í èàýƲèí ṇý (ààòí í àòè-àṇèàý è í í èòààòí í àòè- ÷àṇèàý nààðéà) á) áí èuòðàí í - áƲí (ðó-í áý è í áòáí èçèðí ááí - í áý nààðéà)	$R_w$	55 (550)	65 (650)	80 (800)	120 (1250)	140 (1450)	-  155 (1600)
			55 (550)	65 (650)	80 (800)	115 (1150)	140 (1450)	155 (1600)
	Náàèèà	$R_{ws}$	35 (350)	40 (400)	50 (500)	80 (800)	90 (900)	110 (1100)
Óàèí áƲá (ɔáƲ òèáí áí - áƲá è èí áí áƲá)	Nǐðàç	$R_{wf}$	45 (450)	45 (450)	45 (450)	80 (800)	110 (1100)	110 (1100)

Í ðèí á ÷ áí èý: 1. Ɖaṇ-àòí Ʋà nǐ í ðí òèàéáí èý nààdí Ʋò nǐ ààèí áí èè àèþí èí èý í àðèè 19150  
òèàçáí Ʋ àèý í ðaṇnǐ ááí í Ʋò í ðí òèàéè. 2. Ɖaṇ-àòí Ʋà nǐ í ðí òèàéáí èý nààdí Ʋò nǐ ààèí áí èè òàð-  
í è-àṇèè òí ðí ÷í yáì í áí àèþí èí èý í í áòò áƲòú í í áƲòáí Ʋ í í áòí ðí í é òàðí è-àṇèí é í áðááí ò-  
èí é (í í ṇèà nààðèè nǐ ààèí áí èý), í ðè yòí àèý àèþí èí èý ṇèṇòàí Ʋ Al-Mg-Si ṇèààòáò í ðèí è-  
í àòú  $R_w = 0,9R$ ; àèý àèþí èí èý ṇèṇòàí Ʋ Al-Zn-Mg  $R_w = R$  (ààá  $R$  - ðaṇ-àòí í á nǐ í ðí òèàéáí èà,  
í í ðàààèyáì í á í í òààé.7.7). 3. Á nààdí Ʋò í àòèàṇòí ÷í Ʋò nǐ ààèí áí èýò èç àèþí èí èý í àðí è  
AA310, AA3101, AA3104, è AA3105 í ðèí áí yòu èí áí áƲá ɔáƲ í á áí í òṇèààṇy.



**Ɔaaēēōā 7.8.** Ðañ=āōī ī ā nī ī ðī ðēāēāī ēā nōāçō çāēēāī ī ÷ī Ūō nī āāēī āī ēē

ī āðēā æþī ēī ēý æý çāēēāī ī ē	ÄÄ1ī	Äl ā2ī	Äl ā5ī l	ÄÄ01
Ðañ=āōī ī ā nī ī ðī ðēāēāī ēā nōāçō nī āāē- ī āī ēē ī ā çāēēāī ēāō $R_{rs}$ , ī ī ā (ēāñ/nī <sup>2</sup> )	35(350)	70(700)	100(1000)	100(1000)

ī ðēī ā÷āī ēý: 1. Ä ī ðī āāēāī ī ūā ī āāðñōēý nōāāēōū çāēēāī ēē ī ā āī ī ōñēāāñý. 2. Ðañ=āōī ūā nī ī ðī ðēāēāī ēý nī āāēī āī ēē ī ā çāēēāī ēāō n ī ī ūāēī ūī ē ēēē ī ī ēōī ūāēī ūī ē āī-ēī āēāī ē nēāāōāō nī ēæāōū ī ā 20%. Ōēāçāī ī ūā çāēēāī ēē ðañýāēāþūēā ōñēēý ī ā āī nī ðēī ēī āþō.

**Ɔaaēēōā 7.9.** Ðañ=āōī ī ā nī ī ðī ðēāēāī ēā āī ēōī āŪō nī āāēī āī ēē  
ī ā ðañýāēāī ēā ē nōāç

Nī āāēī āī ēā ī ā āī ēāō	ī āī ðýāēāī ī ī ā nī nōī ýī ēā	ī āī çī ā÷āī ēā	Ðañ=āōī ī ā nī ī ðī ðēāēāī ēā nī āāēī āī ēē ī ā āī ēāō $R_b$ , ī ī ā (ēāñ/nī <sup>2</sup> ) ēç æþī ēī ēý ī āōī ē	
			Äl ā5ī	ÄÄ01
ī ī āŪāī ī ī ē ōī ÷ī ī nōē	Ðañýāēāī ēā Nōāç	$R_{bt}$ $R_{bs}$	125(1250) 90(900)	155(1600) 95(950)
ī ī ī ēī āēūī ī ē ē āðōāī ē ōī ÷ī ī nōē	Ðañýāēāī ēā Nōāç	$R_{bt}$ $R_{bs}$	125(1250) 80(800)	155(1600) 85(850)

Äýý nāāðī ūō nōūēī āŪō ðañýī ōōŪō æāī ā, ēā÷āñōāī ēī ōī ðŪō ī ā ēī ī ððī ēēðōāñý Ōēçē÷āñēēl ē ī āōī āāī ē, çī ā÷āī ēý ðañ=āōī ūō nī ī ðī ðēāēāī ēē ī ī ūāēē.7.6; 7.7 nēāāō-āō ōī ī ī æāōū ī ā ēī ýŌēēōēāī ō 0,8.

ī ðē ðañ=āōā ī ā ī ðī ÷ī ī nōū nāāðī ūō ēī ī nōðōēōēē ðēñ.7.1 n ýēāī āī ūāī ē āāç nōŪ-ēā, ē ēī ōī ðŪī ī ðēēðāī ēýþñý nāāðēī ē ī ī ī āðā÷ī ūā ýēāī āī ūō ðēñ.7.1 ā nēāāōāō ò÷ē-òūāāōū ī āñōī ī ā ī nēāāēāī ēā ýōēō ýēāī āī ōī ā (ā çī ī ā ūāðī ē÷āñēī āī āēēýī ēý) ī ūāī nī ēæāī ēý çī ā÷āī ēý ðañ=āōī ī āī nī ī ðī ðēāēāī ēý  $R$  æþī ēī ēý āī çī ā÷āī ēý  $R_w$ , ī ðē-ī ēī āāī ī āī ī ī ūāēē.7.10; 7.11.

**Ɔaaēēōā 7.10.** Ðañ=āōī ūā nī ī ðī ðēāēāī ēý nī ýōēþ çāēēāī ī ÷ī Ūō  
ē āī ēōī āŪō nī āāēī āī ēē

ī āðēā æþī ēī ēý ýēāī āī ōī ā ēī ī nōðōēōēē	Ðañ=āōī ī ā nī ī ðī ðēāēāī ēā nī ýōēþ ýēāī āī ōī ā ēī ī nōðōēōēē, ī ī ā (ēāñ/nī <sup>2</sup> ) æý nī āāēī āī ēē	
	ī ā çāēēāī ēāō, $R_{rp}$	ī ā āī ēāō, $R_{bp}$
ÄÄ1l	40(400)	35(350)
Äl ōl	65(650)	60(600)
Äl ā2l	110(1100)	100(1000)
Äl ā2ī 2	195(2000)	175(1800)
ÄÄ310	90(900)	80(800)
ÄÄ3104	90(900)	80(800)
ÄÄ3105	155(1600)	140(1450)
ÄÄ3101	195(2000)	175(1800)
19350	225(2300)	205(2100)
1925	275(2800)	245(2500)
1915	275(2800)	245(2500)
19150	315(3200)	285(2900)

ī ðēī ā÷āī ēā. Ðañ=āōī ūā nī ī ðī ðēāēāī ēý ī ðēāāāāī ū āýý nī āāēī āī ēē ī ā āī ēāō, ī ī nōāā-ēāī ī ūō ī ā ðaññōī ýī ēē 2d ī ō ēō ī nē āī ēðāý ýēāī āī ūā. ī ðē nī ēðāūāī ēē ýōī āī ðaññōī ýī ēý āī 1,5d ī ðēāāāāī ī ūā ðañ=āōī ūā nī ī ðī ðēāēāī ēý nēāāōāō ī ī ī æāāōū ī ā 40%.



**Θαάεεθα 7.11.** Είγοςέεεαί ο άέέγί έý έçí áí áí έý όáí í áðáοόóυ γ<sub>í</sub>

í áðέα áεπί έί έý έί í ποόέεέε	ΑΑ1, Αí ο	Αí á2, ΑΑ31, 1915, 1925, 1935, ΑΕΑ
Είγοςέεεαί ο γ <sub>í</sub> (í ðε όáí í áðáοόóá í ο 51 áí 100°N)	0,85	0,90

Í ðεί á÷áí έý: 1. Í ðεάάááí í úá çí á÷áí έý έίγοςέεεαί όί á γ<sub>í</sub> í á çáεéñý í ο ní nóí ýí έý áεπ-í έί έý. 2. Άέý έί í ποόέεέε, ýení έοáðεóóáí úο í ðε ðáñ÷áοí úο όáí í áðáοόóáο áúóá 50°N, έί-γοςέεεαί όύ γ<sub>í</sub> ηέάáóáο όί áí úóáου í á 10% í ðε í áí óáðúáí í í ááéñóáεέ í í ðί áóεáí í έ í ááóç-έέ ηáúóá í áí í áí áá, á óáεά í ðε í áí óáðúáí í í ááéñóáεέ ηáúóá ááóό έáó έáó í í ðί áóεáí í έ í ááóçέέ, ní ηóááέýρúáέ ηáúóá 0,9 ðáñ÷áοí í έ.

Α áεπί έί έάáúó όí í έί έέñοí áúó έί í ποόέεέέýό áí í όñεάáñý í ðεί áí ýóú έί í óáέοí όρ é áðáí í í áóáí áορ όí ÷á÷í όρ ηááðέó í έááýúέí ηý ýεáέóóí áí í . ðáñ÷áοí áý í áñóúáý ní í-ní áí í nóí í á ηóáç ηááóí úο όí ÷áέ, áúí í έί áí í úο έί í óáέοí í έ é áðáí í í áóáí áí έ όí ÷á÷í í έ ηááðé í έ έááýúέí ηý ýεáέóóí áí í . Í í Αí ΝΟ 14776-79, óεáçáí í á óááé.7.13.

ðáñ÷áοí úá ní í ðί óεáέáí έý ηόáçό ηááóí úο ní ááέí áí έέ í á áééáí έáó, í í ηóááέáí í úó á όí-í áí í úó έί í óáέοí í έ όí έέέí áí έ έ ηááðé í έ, áέý áεπί έί έý í áóí έ ΑΑ11 , Αí όí , Αí á2í ηέάáóáο í ðεί έí áου ðááí úí é ðáñ÷áοí úí ní í ðί óεáέáí έýí R (óááé.7.6 é 7.3).

Άέý áεπί έί έý í áðée Αí á2í 2 R<sub>wsm</sub> = (0,9 – 0,1t)R (ááá t – όí έúέí á áí έáá όí í-έí áí έç ηááðεάááí úó ýεáí áí όí á, í í ).

ðáñ÷áοí úá ní í ðί óεáέáí έý ηόáçό R<sub>s</sub> ní ááέí áí έέ í á çáééáí έáó, í í ηóááέáí í úó á όí-έí áí í í ní nóí ýí έé á ηááðéáí í úá é ðáññááðéáí í úá í óááðñóέý, í ðεάáááí ú á óááé.7.8.

ðáñ÷áοí úá ní í ðί óεáέáí έý ðáñýýáéí έρ R<sub>bl</sub> é ηόáçό R<sub>bs</sub> ní ááέí áí έέ í á áí έóáó, í í ηóáá-έáí í úó á ηááðéáí í úá έέé ðáññááðéáí í úá í óááðñóέý, í ðεάáááí ú á óááé.7.9.

ðáñ÷áοí úá ní í ðί óεáέáí έý ní ýóερ ýεáí áí όí á έί í ποόέεέε áέý ní ááέí áí έέ í á çáééáí έáó R<sub>rp</sub> é áí έóáó R<sub>bp</sub>, í í ηóááέáí í úó á ηááðéáí í úá í óááðñóέý, ηέάáóáο í ðεί έí áου í í óááé.7.10.

ðáñ÷áοí úá ní í ðί óεáέáí έý áεπί έί έý é έέóáέí í áí áεπί έί έý, ní ááέí áí έέ ηááóí úó, í á çáééáí έáó é áí έóáó áέý έί í ποόέεέε, ýení έοáðεóóáí úο í ðε ðáñ÷áοí úο όáí í áðáοόóáο áúóá 50°N, í áí áóí áέí í όí í í áεáου í á έίγοςέεεαί ο γ<sub>í</sub>, óεáçáí í úé á óááé.7.11.

Í ðε ðáñ÷áóá ýεáí áí όí á é ní ááέí áí έέ áεπί έί έάáúó έί í ποόέεέε ηέάáóáο ó÷έ-óúááου έίγοςέεεαί óú όñéí áέé áááí óú γ<sub>ñ</sub>, í ðεί έí ááí úá í í óááé.7.12.

**Θαάεεθα 7.12.** Είγοςέεεαί ο όñéí áέé áááí óú ýεáí áí όí á áεπί έί έάáúó έί í ποόέεέε γ<sub>ñ</sub>

Ýεáí áí óú έί í ποόέεέε	Είγοςέεεαί ο γ <sub>ç</sub>
1. Εί όí όñá é áí έέúá óáçðáóáóí á	0,8
2. Εί έί í í ú áέέúó é í áúáñóááí í úó çááí έέ é í í ð áí áí í áí í ðí úó áóáí	0,9
3. Ηέáóúá ýεáí áí óú ðáóáðέé í έí ηέέó óáðí í ðε áεáέí ηέé:	
λ ≤ 50	0,9
λ > 50	0,75
4. Ηέáóúá ðáñéí ηú í ðí ηóðáí ηóááí í úó ðáóáó÷áóúó έί í ποόέεέé έç í áέí í÷í úó óáí έέí á, í ðεéðáí έýáí úó é í í γñáí í áí έέ í έέέέέ:	
α) ηááóí úí é óááí é έέé ááóí ý çáééáí έáí é (áí έóáí é) é áí έáá, í í ηóááέáí í úí é ááí έú óáí έéá	0,75
á) í áí έí áí έóí í	0,6
5. Ηέáóúá ýεáí áí óú έç í áέí í÷í úó óáí έέí á, í ðεéðáí έýáí úá í áí í έ í έέέέέ έç í áέí í÷í úó óáí έέí á í ðε óðáóí έúí í é óáóáóéá η áñáí í ðεáí é έίγοςέεεαί ο όñéí áέé áááí óú í í ç.4 í áñóí ýúáé óááéέóú, é í έí ηέέó óáðí έç í áέí í÷í úó óáí έέí á	0,6

Í ðεί á÷áí έý: 1. Είγοςέεεαί óú όñéí áέé áááí óú í í ç.3 é 5 í áí í áðáí áí í í í á ó÷έóúááρ-ñý. 2. Είγοςέεεαί óú όñéí áέé áááí óú í í ç.3 é 4 í á ðáñí όí ηóðáí ýρñý í á έóáí έáí έý ní í óááο-ηóáóρúέó ýεáí áí όí á á óέáó. 3. Άέý ηέáóúó ðáñéí ηí á í ðí ηóðáí ηóááí í úó ðáóáó÷áóúó έί í πο-όέεέé έç í áέí í÷í úó óáí έέí á í ðε óðáóí έúí í é óáóáóéá η áñáí í ðεáí é έίγοςέεεαί ο όñéí áέé áááí óú í í ç.4 í á ó÷έóúááñý. 4. Άέý ηέó÷ááá, í á í áí áí ðáí í úó í áñóí ýúáé óááéέóáé, á όí ðí ó-έáó ηέάáóáο í ðεί έí áου γ<sub>ç</sub> = 1,0.



Οί έυεί ά γεί άί οί ά, ί ί	Δαη-αοί άγ ί άηόυαγ ηί ί ηί άί ί ηού οί -έε ί ά ηθαά, / (έαη)
Εί ί θαοί άγ ηααθα (αέπ ί έί έε ί αοί έ Αί α2ί 2 έ Αί α2ί )	
	800 (80)
1,5	1250 (130)
2	1950 (200)

Οί έυεί ά γεί άί οί ά, ί ί	Δαη-αοί άγ ί άηόυαγ ηί ί ηί άί ί ηού οί -έε ί ά ηθαά, / (έαη)
Αθαί ί ί αοί άγ οί -ά-ί άγ ηααθα ί έαγύει ηγ γείαοοί αί ί (αέπ ί έί έε ί αθα Αί α2ί 2; ηαοί -ί άγ ί οί άί έί έα ί αθα ΝάΑί α3 έεε 1557)	
1 + 1	1950 (200)
1 + 2	2350 (240)
1,5 + 1,5	2950 (300)
2 + 2	3350 (340)

ί οί έ ά-άί έ έγ: 1. Άέγ έί ί θαοί ί έ ηααθα έααί ά οί έυεί ά ί αεί έαά οί ί έί άί γεί άί ά; άέγ αοί άί έ οί -ά-ί ί έ ηααθα ά α.1 ί αθαγ έοθα - οί έυεί ά ααοί άγ γεί άί ά. 2. Νααοί ύα οί -έε ηεααοά αύί ί έί γού ά ηί ί θααηθαέ η «οεί άί αηαί ί ί ί αθαί ί ί αοί άί έ ηααθα ηί ααί ά-ί έε γεί άί οί ά αέπ ί έί έααύο ηοθί θααέυ ύο έί ί ηοθόεθα» /Οί ΈΈΝΈ έί .Έο-αθαί έί Αί η-ηοθί γ ΝΝΝΔ, ί ., Νοθί έεαα, 1984.

## 7.2. ΔΑΗ-ΑΟ Ι Α Ι ΝΑΑΘΑ ΝΕΕΟ Ε ΕΧΑΕΑ

**7.2.1. Οάί θαοέυί -θαηόγ οούά έ οάί θαοέυί -ηεαούά γεί άί ού.** Δαη-αο ί ά ί οί -ά-ί ί ηού γεί άί οί ά, ί ί αααθαί ί ύο οάί θαοέυί ί ί ο θαηόγ έπ έε ηεαοέπ ηεεί έ Ν, ηεααοά αύί ί έί γού ί ί οί οί έα

$$\frac{N}{A_n} \leq R_{Y_c} \quad (7.1)$$

Δαη-αο ί ά οηοί έ-έάί ηού ηί έί οί ί ηοάί -αούο γεί άί οί ά, ί ί αααθαί ί ύο οάί θαοέυ-ί ί ί ο ηεαοέπ ηεεί έ Ν, ηεααοά αύί ί έί γού ί ί οί οί έα

$$\frac{N}{\varphi A} \leq R_{Y_c} \quad (7.2)$$

αά Α - ί έί ύααυ αδοοθί,  $A_n$  - ί έί ύααυ ί αοθί.

×ηεάί ί ύα ή ά-άί έγ έί γόθαοέάί ά φ ί θαααάί ύ ά θαέ.7.14, 7.15, 7.16.

ί θα θαη-αα ηααθαί ά έ έ ή ί άί ί ύο οάί έεί ά ί ά οάί θαοέυί ί ά ηεαοά θαέοη έί αθα έ-άί έγ ί ηεααοά ί θαί έί αου:

- ί έί έί αέυ ύί, αηέ ηααθαί έ ί θαθαί έάί ύ οί έυεί ί ί έί άί ;
- ί οί ί ηεαοέυί ί ηέ, ί αθαέαέυί ί έ ί άί έ έ ή ί ί έί έ οάί έεά ί θα ί άέ-έέ ί οί ί άαό-οί -ί ί άί ήαθαί έά έγ ( θαηί οί έ, οί θα άαέά, ηάγέά έ οί .), ί θαί ί θααέγ-ύααί ί άί θαέάί έα αύί ό-έαί έγ οάί έεά ά ί έί ηέη ηοέ, ί αθαέαέυί ί έ αοί οί έ ί ί έεά.

Νεαούά γεί άί ού ηί ηί έί οί ύί έ ηοάί έαί έ ί θαοί οί άί ί -ί αθαί ί άί ηά-άί έγ, ί ά οηέάί ί ύά έ οηέάί ί ύά ί αάί θαί έαί έ, θαηη-έούααηόηγ ά ηί ί θααηθαέ η ί ί οί άί έ ί οί άέοθαί άά έγ ηααέυ ύο έί ί ηοθόεθα.

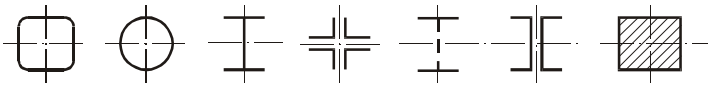

ί θα ί άέ-έέ οοί έύάί έέ έθαί έί άί ηά-άί έγ (αέύά) ί ί άί ό έί αθα έ ί θα έθα-ί έέ ηεααοά θαέέ-έοθ ί ά  $\pi D^4/32$ , αά η - έηέί αέύά ά ηά-άί έέ; D - έαί αοθ αέύά.

**Εί γόθαοέάί ού j ί οί άέυί άί έαέα οάί θαοέυί ηεαούο γεί άί οί ά.** Α θαέέοά 7.14 ί ί έααί ύ ηοάί ύ ηά-άί έγ, άέγ έί οί ούο ά θαέ. 7.15 έ 7.16 ί θαααάί ύ ή ά-άί έγ έί γόθαοέάί ά φ.

Άέγ ηί ηααί ύο ηεαούο ηααθαί άέ, ααοά έί οί ούο ηί ααί άί ύ ί έάί έαί έ έέ θα-θαέάί έ, έί γόθαοέάί ό φ ί οί ί ηεαοέυί ί ηάί άί άί έ ί ηέ (ί αοί άί άέοέγθί ί έ ί έί η-έί ηοέ ί έάί έ έέ θαθαί έ) ηεααοά ί ί θααέγού ί ί θαέ.7.15, 7.16 η ήάί ί έ λ ί ά  $\lambda_{ef}$ . ή ά-άί έα  $\lambda_{ef}$  ί άί αοί άεί ί ί ί θααέγού ί ί οί οί έαί θαέ.2.2 Νί έί 2-03.06-85.



## Θαάεεθα 7.14. Νθαί ù ñà=áí èé äëý îí ðαάάéáí èý èí ýóðèèèáí ðà φ

Θèí ñà=áí èý	Νθαί à ñà=áí èý	Í îí àð ðαάάéοù
1		7.15
2		7.16

## Θαάεεθα 7.15. Èí ýóðèèèáí ðù φ î ðí áí èür î áí èçäèáá ðáí ððäèür î -ñäòòùð ýèàí áí òí á äëý ñà=áí èé ðèí à 1

Äèäèí ñòù ýèàí áí òí á λ	Èí ýóðèèèáí ðù φ äëý ýèàí áí òí á èç äèðí èí èý î áðí è								
	ÄÄ11	Ä1 ò1	ÄÄ310; ÄÄ3104	Ä1 ä21	ÄÄ3105	ÄÄ3101; Ä1 ä21 2	19350	1925; 1915	19150
0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
10	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
20	1,000	1,000	0,995	0,982	0,946	0,936	0,930	0,915	0,910
30	0,985	0,955	0,930	0,915	0,880	0,865	0,852	0,838	0,830
40	0,935	0,900	0,880	0,860	0,818	0,802	0,790	0,770	0,758
50	0,887	0,860	0,835	0,812	0,763	0,740	0,722	0,696	0,676
60	0,858	0,820	0,793	0,766	0,705	0,675	0,650	0,615	0,590
70	0,825	0,782	0,750	0,717	0,644	0,605	0,572	0,530	0,500
80	0,792	0,745	0,706	0,665	0,590	0,542	0,500	0,440	0,385
90	0,760	0,710	0,656	0,608	0,510	0,450	0,403	0,348	0,305
100	0,726	0,665	0,610	0,555	0,432	0,367	0,326	0,282	0,246
110	0,693	0,625	0,562	0,506	0,382	0,313	0,270	0,233	0,204
120	0,660	0,530	0,518	0,458	0,330	0,262	0,228	0,196	0,171
130	0,630	0,545	0,475	0,415	0,290	0,227	0,192	0,167	0,146
140	0,595	0,505	0,435	0,362	0,255	0,197	0,168	0,144	0,126
150	0,562	0,470	0,400	0,313	0,212	0,168	0,146	0,125	0,110

## Θαάεεθα 7.16. Èí ýóðèèèáí ðù φ î ðí áí èür î áí èçäèáá ðáí ððäèür î -ñäòòùð ýèàí áí òí á äëý ñà=áí èé ðèí à 2

Äèäèí ñòù ýèàí áí òí á λ	Èí ýóðèèèáí ðù φ äëý ýèàí áí òí á èç äèðí èí èý î áðí è								
	ÄÄ11	Ä1 ò1	ÄÄ310; ÄÄ3104	Ä1 ä21	ÄÄ3105	ÄÄ3101; Ä1 ä21 2	19350	1925; 1915	19150
0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
10	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,983	0,980	0,967	0,960
20	0,975	0,950	0,940	0,920	0,885	0,880	0,880	0,867	0,860
30	0,922	0,895	0,878	0,862	0,820	0,808	0,802	0,790	0,775
40	0,877	0,842	0,822	0,807	0,760	0,742	0,730	0,715	0,695
50	0,832	0,796	0,773	0,750	0,700	0,678	0,662	0,638	0,613
60	0,795	0,752	0,725	0,698	0,635	0,607	0,590	0,560	0,530
70	0,757	0,713	0,680	0,647	0,574	0,538	0,516	0,482	0,450
80	0,720	0,670	0,635	0,597	0,520	0,480	0,450	0,413	0,380
90	0,690	0,632	0,588	0,545	0,466	0,422	0,392	0,348	0,305
100	0,657	0,593	0,543	0,498	0,410	0,360	0,328	0,282	0,246
110	0,625	0,553	0,500	0,450	0,362	0,310	0,272	0,233	0,204
120	0,590	0,515	0,460	0,408	0,316	0,263	0,230	0,196	0,171
130	0,560	0,480	0,420	0,370	0,280	0,228	0,195	0,167	0,146
140	0,527	0,445	0,385	0,333	0,237	0,194	0,170	0,144	0,126
150	0,497	0,412	0,352	0,300	0,205	0,166	0,146	0,125	0,110







Đan+ào noáðæí áé, í ðááí áçí à-áí í Òò àëý òí áí ùðáí èý ðan+áoí í é àèéí Ò nàòòÒò yèáí áí òí á, nēááoò àÇí í éí yòú í á ònēēēý, ðááí Òà ònēí áí í é í í í ððá-í í é nēēá á í ñ-í í áí í í nàòí í yèáí áí òá, í í ðááæýáí í é í í Òí ðí òéá (7.3).

**7.2.2. Èçàèáááí Òà yèáí áí Òò.** Đan+ào í á í ðí ÷ í í òò yèáí áí òí á, èçàèáááí Òò á í á-í í é èç àèááí Òò í éí nēí òáé, nēááoò àÇí í éí yòú í í Òí ðí òéá :

$$\frac{M}{W_{n,\min}} \leq R\gamma_c; \quad (7.4)$$

$$\tau = \frac{QS}{It} \leq R_s \gamma_c. \quad (7.5)$$

Í ðé í àèé÷èé í nēááèáí èý í ðááðñèýí è àëý çàèèáí í é èèé áí èòí á çí à-áí èý èàñ-ðáèúí Òò í áí ðýæáí èé  $\tau$  á Òí ðí òéá (7.5) nēááoò òí í í æàòú í á ààè÷èí ó í òí í ðáí èý

$$\frac{a}{a-d}, \quad (7.6)$$

ááá  $a$  – ðáá í ðááðñèé;  $d$  – àèáí áðð í ðááðñèý.

Àëý òáí í é ààéí è, ðann+èòÚáááí Òò í í Òí ðí òéá (7.4), áí èæí Ò áÇòú àÇí í éí áí Ò ònēí àëý:

$$\sqrt{\sigma_x^2 - \sigma_x \sigma_y + \sigma_y^2 + 3\tau_{xy}} \leq R\gamma_c; \quad \tau_{xy} \leq R_s \gamma_c, \quad (7.7)$$

ááá  $\sigma_x = \frac{M_x}{I_n} y$  – í í ðí àèúí Òà í áí ðýæáí èý á ñðááèí í í é í éí nēí òéé òáí èé, í áðáè-èáèúí Òà í ñé áàèèé;  $\sigma_y$  – í í ðí àèúí Òà í áí ðýæáí èý á ñðááèí í í é í éí nēí òéé òáí èé, í áðí áí àèèèýðí Òà í ñé áàèèé, á òí í ÷èñéá  $\sigma_{loc}$ , í í ðááæýáí í á í í Òí ðí òéá

$$\sigma_{loc} = \frac{F}{t l_{ef}} < R\gamma_c, \quad (7.8)$$

ááá  $F$  – ðan+áoí í á çí à-áí èá ñí ñðááí òí ÷áí í í é í ááðòçèé (nēèÚ);  $t$  – òí èÚèí á òáí èé;  $l_{ef} = c\sqrt{I_f/t}$  – ònēí áí áý àèéí á ðáñí ðáááèáí èý ñí ñðááí òí ÷áí í í é í ááðòçèé;  $\bar{n}$  – èí ýÒ-òèòèáí ò, í ðéí èí ááí Òé ðááí Òí 3,25 àëý ñáðí Òò ààéí è è 3,75àëý ààéí è èèáí áí - í Òò è í á áÇñí èí í ðí ÷ í Òò áí èòáð;  $I_f$  – í í áí ò èí áðòèé í í ýñá áàèèé í òí í ñèðáèúí í ñí áñòááí í í é í ñé;  $\tau_{xy} = \frac{Q}{th}$  – ñðááí áá èàñðáèúí í á í áí ðýæáí èá, áÇ÷èñèýáí í á ñ ó÷á-òí í Òí ðí òéÚ (7.6);  $t, h$  – ñí í ðááðñòááí í í òí èÚèí á è áÇñí ðà òáí èé.

Í áí ðýæáí èý  $\sigma_x$  è  $\sigma_y$  nēááoò í í ðáááèýòú á í áí í é è òí é æá òí ÷èá òáí èé áàèèé è í ðéí èí àòú á Òí ðí òéá (7.7) èàæáí á ñí ñáí èí çí àéí í .

Đan+ào í á òñòí è÷èáí òò áàéí è ááòðáðí áí áí ñá÷áí èý, èçàèáááí Òò á í éí nēí òéé òáí èé, nēááoò àÇí í éí yòú í í Òí ðí òéá

$$\frac{M}{\phi_b W_c} \leq R\gamma_c, \quad (7.9)$$

ááá  $W_c$  – àëý ñæàðí áí í í ýñá;

Í ðé í í ðáááèáí èé çí à-áí èý  $\phi_b$  çá ðan+áoí óð àèéí ó áàèèé  $l_{ef}$  çéááoò í ðéí èí àòú ðannòí ýí èý í áæáð òí ÷èáí è çàèðáí èáí èé ñæàí áí í í ýñá í ò í í í áðá-í Òò ñí áÇáí èé; í ðé í òñòñòáèé ñáyçáé  $I_{af} = I$  (ááá  $I$  – í ðí èáð áàèèé). Çá ðan+áoí óð àèéí ó èí í ñí èé nēááoò í ðéí èí àòú:  $l_{ef} = l$  í ðé í òñòñòáèé çàèðáí èáí èý ñæàí áí í í ýñá í á èí í òá èí í ñí èé á áí ðèçí í ðáèúí í é í éí nēí òéé (çáññú  $l$  – àèéí á èí í ñí èé); ðannòí ýí èá í áæáð òí ÷èáí è çàèðáí èáí èé ñæàí áí í í ýñá á áí ðèçí í ðáèúí í é í éí nēí òéé í ðé çàèðáí èáí èé í í ýñá í á èí í òá è í í àèéí á èí í ñí èé.



Ονότ ε=εαί nou άαεί ε ί ά οδάαοάονύ ί οί άαδύου:

- ί δε ί άάάα=ά ί άαδόςεε +αδάς ní εί έί έ έ άανόεε έ άνωεε, ί άί άαδύαί ί ί έδαβ-  
υεένύ ί ά ηάαούε ί ί ύν άάεε ε ί άάάεί ί ní εί ηάγχαί ί υε (ί έί ηέεε έ ί οί όε-  
έεδί άάί ί υε ί άαέεε=άνέεε ί άνωεε, άί έί ένωά ύ ηαέυ έ ό.ί.);
- ί δε ί οί ί υάί έε άαν=άοί ί έ άέεί ύ άάέεε  $I_{ef}$  έ οέδεί ά ηάαοί άί ί ί ύνα  $b$ , ί ά ί ά-  
αυαβυαί άί ά=άί έε, ί ί άάάέύαί υό ί ί όί όί όεάί άαέ.7.17. άέύ άάεί έ ηεί ί άο-  
δέ=ί ί άί άάοάαδί άί άί ηά=άί έύ έ η άί έάά άααέου ηάαού ί ί ύνί ί, άέύ έί όί όυό  
οέδεί ά άανύί όοί άί ί ί ύνα ηί ηάάέύάο ί ά ί άί άά 0,75% οέδεί ύ ηάαοί άί ί ί ύνα.

Άαν=άο ί ά ί όί +ί ί nou ύέαί άί όί ά, έααέάάί υό ά άάό άεάί υό ί έί ηεί ηόύο, ηέάάόά  
αυί ί έί ύου ί ί όί όί όεά

$$\frac{M_x}{I_{xn}} y \pm \frac{M_y}{I_{yn}} x \leq R_{Yc} , \quad (7.10)$$

άά  $\sigma, y$  – έί ί άεί άου άανί άοδέάάί ί έ όί +έε ηά=άί έύ ί όί ί ηεάέύί ί άί άεάί υό ί ηάε.

Ά άάέέάο, άανη=έοάί ί υό ί ί όί όί όεά (7.10), άί ά=άί έύ ί άί όύάεί έε ά ηοάί έά άάε-  
έε ηέάάόά ί όί άαδύου ί ί όί όί όεάί (7.5), (7.7) ά άάό άεάί υό ί έί ηεί ηόύο έααέά.

**Οάάέέόά 7.17.** άί ά=άί έύ  $I_{ef}/b$ , ί δε έί όί όυό ί ά οδάαοάονύ άαν=άο ί ά όνότ ε=εαί nou

ί άνοί ί όέεί άάί έύ ί άαδόςεε	ί άεί έύοεά άί ά=άί έύ $I_{ef}/b$ , ί δε έί όί όυό ί ά οδάαοάονύ άαν=άο ί ά όνότ ε=εαί nou ί όί έαοί υό έ ηάαοί υό άάεί έ (ί δε $1 \leq \frac{h}{b} < 6$ ή $15 \leq \frac{b}{t} < 35$ )
Έ άαδóί άί ό ί ί ύνό	$0,45 \left[ 0,35 + 0,0032 \frac{b}{t} + \left( 0,76 - 0,02 \frac{b}{t} \right) \frac{b}{h} \right] \sqrt{\frac{E}{R}}$
Έ ί έάί άί ό ί ί ύνό	$0,45 \left[ 0,57 + 0,0032 \frac{b}{t} + \left( 0,92 - 0,02 \frac{b}{t} \right) \frac{b}{h} \right] \sqrt{\frac{E}{R}}$
ί άααένει ί ί ό όί άί ύ ί όέεί άάί έύ ί άαδόςεε ί δε άαν=άά ό=άνοεά άάέεε ί άάάό ηάγχι έ έέε ί δε +ένóί ί έααέά	$0,45 \left[ 0,41 + 0,0032 \frac{b}{t} + \left( 0,73 - 0,016 \frac{b}{t} \right) \frac{b}{h} \right] \sqrt{\frac{E}{R}}$

ί όεί ύόυά ί άί άί ά=άί έύ:  $b, t$  – ηί ί άάάονάάί ί ί οέδεί ά έ όί έυεί ά ηάαοί άί ί ί ύνα;  $h$  –  
άαννοί ύί έά (άυνί όά) ί άάάό ί ύνί έ ί ύνί υό έένóί ά.

ί όεί ά=άί έά. Άέύ άάεί έ η ί ύνί υί έ ηί άάί άί έύί έ ί ά αέέεί έάο έ άυνί έί ί όί +ί υό άί έ-  
οάό άί ά=άί έύ  $I_{ef}/b$ , ί ί έο=άάί υά ί δε άαν=άά ί ί όί όί όεάί άαέ.7.17, ηέάάόά όί ί ί άάου ί ά  
έί ύόόέόεί ό 1,2.

**7.2.3. Υέάί άί όύ, ί ί άάάάάί ί υά άάένόαβ ί ηάάί έ ηέέυ η έααεί ί .** Άαν=άο ί ά ί όί +  
ί ί nou ηί έί έί ί ηοάί +άουό άί άάί όάί ί ί ηάαούό, ηάαοί -έααέάάί υό, άί άάί όάί ί ί  
άανύί όόυό έ άανύί όοί -έααέάάί υό ύέάί άί όί ά ηέάάόά άυί ί έί ύου ί ί όί όί όεά

$$\frac{N}{A_n} + \frac{M_x}{I_{xn}} y \pm \frac{M_y}{I_{yn}} x \leq R_{Yc} , \quad (7.11)$$

άά  $x, y$  – έί ί άεί άου άανί άοδέάάί ί έ όί +έε ηά=άί έύ ί όί ί ηεάέύί ί άί άεάί υό ί ηάε.

Ά ηί ηοάί υό ηεάί άί υό ηαάάί ύό έάάάοβ άάάου ί άί άοί άεί ί ί όί άαδύου ί ί όί όί όεά  
(7.11) ί δε ηί ί άάάονάοβυέό άί ά=άί έύό  $N, M_x, M_y$ , άυ=ένεί ί υό άέύ άάί ί ί έ άάάε.

Άαν=άο ί ά όνότ ε=εαί nou άί άάί όάί ί ί ηάαούό έ ηάαοί -έααέάάί υό ύέάί άί όί ά  
ηέάάόά άυί ί έί ύου έάε ά ί έί ηεί ηόε άάένόαέύ ί ί άί όά (ί έί ηεάύ όί όί ά ί ί άάέ όν-  
όί ε=εαί ηόε), άάε έ έα ί έί ηεί ηόε άάένόαέύ ί ί άί όά (έααεί ί -έόόέέύί άύ όί όί ά  
ί ί άάέ όνότ ε=εαί ηόε).



Δαν+áo í á óñοί é+εáí ñòυ áí áοáí οδáí í í ñεáουò è ñεáοí -εçáεáááí υò γεáí áí οί á í í ñοί γί í í áí ñá+áí εý á í εí ñεí ñòε ááεñòáεý í í áí οά, ñí áí áááρυáε ñ í εí ñεí ñουρ ñεí í áοðεε, í áí áοί áεí í áυí í εí γòυ í í οί ðí οεá

$$\frac{N}{\varphi_e A} \leq R_{Y_c} . \tag{7.12}$$

Á οί ðí οεá (7.12) εí γόοεοεáí ο φ<sub>e</sub> ñεááοáo í í ðáááεýòυ:   
 à) áεý ñí εí ϑí í ñòáí ÷áòυò ñòáðáεí áε - í í οάáε.7.18 á çááεñεí í ñòε í ο óñεí áí í ε áεáεí ñòε  $\overline{\lambda} = \lambda \sqrt{R/E}$  è í ðεáááááí í í áí í οί í ñεòáεύí í áí γέñοáí οðεñεòáòá m<sub>ef</sub>, í í ðááá-εýáí í áí í í οί ðí οεá

$$m_{ef} = \eta m , \tag{7.13}$$

ááá η - εí γόοεοεáí ο áεεýí εý οί ðí υ ñá+áí εý, í í ðáááεýáí υé í í οάáε.3 í ðεε.4 Ñí εí 2.03.06-85; m=eA/W<sub>c</sub> - í οί í ñεòáεύí υé γέñοáí οðεñεòáò (çááñυ e - γέñοáí - οðεñεòáò; W<sub>c</sub> - í í áí ο ñí í οί ðεáεáí εý ñá+áí εý áεý í áεáí εáá ñεáοí áí áí εí εí á).

Δαν+áo í á óñοί é+εáí ñòυ áυí í εí γòυ í á οðááόáñγý áεý ñí εí ϑí í ñòáí ÷áòυò ñòáðá-í áε í ðε m<sub>ef</sub> > 10;

á) áεý ñεáí çí υò ñòáðáεí áε ñ ðáϑáòεáí è εεε í εáí εáí è, ðáñí í εí ááí í υí è á í εí ñεí ñòγò, í áðáεεáεύí υò í εí ñεí ñòε εçáεáá - í í οάáε.7.19 á çááεñεí í ñòε í ο óñ-εí áí í ε í ðεáááááí í í ε áεáεí ñòε, í í ðáááεýáí í ε í í οί ðí οεá

$$\overline{\lambda}_{ef} = \lambda_{ef} \sqrt{R/E} \tag{7.14}$$

è í οί í ñεòáεύí í áí γέñοáí οðεñεòáòá m, í í ðáááεýáí í áí í í οί ðí οεáí

$$\left. \begin{aligned} m_x &= e_x \frac{A y_1}{I_x} \\ m_y &= e_y \frac{A x_1}{I_y} \end{aligned} \right\} , \tag{7.15}$$

εεε

ááá x<sub>1</sub> , y<sub>1</sub> - ðáññοί γí εý ñí í οάáοñòááí í í í ο í ñε Y-Y εεε X-X áí í ñε í áεáí εáá ñεáοí é ááοáε, í í í á í áí áá ðáññοί γí εý áí í ñε ñòáí εε ááοáε.

Δαν+áoí υá çí á+áí εý εçáεááρυεò í í áí οί á  $\overline{l}$  , í áí áοί áεí υá áεý áυ÷εñεáí εý γέñοáí οðεñεòáòá e = M/N, í í ðáááεýòυ ñí áεáñí í í .4.17 Ñí εí 2-03.06-85.

Áεý ááεí è ááοóááοί áí áí ñá+áí εý ñ ááοί γ í ñγí è ñεí í áòðεε í ðε í í ðááááεáí εε εí γόοεοεáí οá φ<sub>b</sub> í áí áοί áεí í áυ÷εñεεòυ εí γόοεοεáí ο φ<sub>1</sub> í í οί ðí οεá

$$\varphi_1 = 1,41 \psi \frac{I_y}{I_x} \left( \frac{h}{l_{ef}} \right)^2 \frac{E}{R} , \tag{7.16}$$

ááá ψ - εí γόοεοεáí ο, í í ðáááεýáí υé í í οάáε.7.20, 7.21 á çááεñεí í ñòε í ο óáðáεοáðá í áòðόεε è í áðáí áòðá α.

Áεý í ðáññí ááí í υò ááοóááοί á í áðáí áòð α ñεááοáo áυ÷εñεýòυ í í οί ðí οεá

$$\alpha = 1,54 \frac{I_t}{I_y} \left( \frac{l_{ef}}{h} \right)^2 , \tag{7.17}$$

ááá I<sub>t</sub> = 0,42Σb<sub>i</sub>t<sub>i</sub><sup>3</sup> - í í áí ο εí áðόεε í ðε εðό+áí εε (çááñυ b<sub>i</sub> è t<sub>i</sub> - çí í οάáοñòááí í í ϑεðεí á è οί ευεí á í ðýí í óáí εύí εεí á, í áðáçόρυεò ñá+áí εá); l<sub>ef</sub> - ðáñ+áoí áý áεεí á ááεεε, í í ðáááεýáí áý ñí áεáñí í οί ðí οευ (7.8).

Í ðε í áεε÷εε οóí ευáí εε εðόáεí áí ñá+áí εý (áoεüá)

$$I_t = 0,42 \Sigma b_i t_i^3 + n \frac{\pi D^4}{32} ,$$

ááá D - áεáí áòð áόεüá; n - ÷εñεí áόεüá á ñá+áí εε.



**Օաթեթօ 7.18.** Էյյօթօթօթօթօ օս  $\varphi_e$  ձեյ ի ծի ձաժեթ օնօի է=թի ռօթ ձի ձօթի օժի ի ի ղաթօսօ(ղաթօի -էթեթաթի սօ) ղի էի ժի ի ղօթի ՝աթսօ ղօթթթի ձե ձ ի էի ղեի ռօթ ձաթօթեյ ի ի ձի ձօ, ղի ձի ձաթսօթ ղ ի էի ղեի ղօթ ղեի ի ձօթեթ

Օնօի ար այ թեթի ղօս $\bar{\lambda}$	Էյյօթօթօթօ օս $\varphi_e$ ի ժե ի ժեթթթթի ի ի ի ղեթթթի ի ի ղեթթի օժեթթթթթ $m_{ef}$ , ժաթ ի ի																				
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
0,5	990	980	973	937	905	880	850	920	767	725	657	567	500	445	360	302	257	225	203	182	165
1,0	947	907	872	837	807	778	752	725	680	637	583	505	445	394	323	272	235	205	186	167	151
1,5	880	832	793	758	726	700	670	647	607	570	518	452	398	355	292	247	215	188	171	153	140
2,0	817	765	723	687	656	627	602	580	540	507	463	405	358	320	265	227	197	175	158	142	130
2,5	750	695	652	617	587	560	536	515	482	452	413	362	322	290	242	208	182	162	146	132	121
3,0	677	618	578	545	517	495	472	455	425	400	367	323	290	262	220	192	167	150	135	123	114
3,5	593	542	505	475	453	434	415	398	374	355	325	288	260	236	202	175	155	140	126	116	108
4,0	505	436	435	412	393	378	362	350	327	312	288	257	233	214	184	159	144	130	117	109	101
4,5	425	395	374	356	342	328	315	306	288	275	255	230	210	193	167	146	132	121	110	102	095
5,0	358	338	320	307	295	285	275	268	253	242	227	205	190	175	152	135	123	113	103	096	090
5,5	303	287	276	265	257	248	242	235	225	215	202	185	172	160	140	125	115	105	097	090	085
6,0	257	246	238	230	223	218	213	208	198	192	180	166	155	145	128	115	106	097	090	085	080
6,5	222	212	207	202	197	191	187	183	175	170	161	148	141	132	117	107	097	090	085	080	075
7,0	192	187	181	177	172	168	165	161	155	150	145	135	128	120	108	098	090	085	080	075	070
8,0	148	145	142	139	137	134	132	129	126	123	120	112	107	100	091	085	080	077	072	067	062
9,0	120	117	115	113	111	110	108	107	105	102	100	094	090	086	080	076	072	067	063	059	055
10,0	097	095	093	092	091	090	088	087	085	084	082	080	077	075	070	067	062	060	056	052	048

Ի ժեի ձ=թի էյ: 1. Հի ձ=թի էյ էյյօթօթօթօթօ օի ձ  $\varphi_e$  ձ օաթեթօ ձաթեթ=թի ս ձ 1000 ժաթ. 2. Հի ձ=թի էյ  $\varphi_e$  ղեթթթթ ի ժեի էի ձօս ի ձ ձսթ ձի ձ=թի էթ  $\varphi$ .



**Ɔaaèèòà 7.19.** Êí ýòòèòèáí òù  $\varphi_e$  àëý ì òí ààðèè óñòí é÷èáí ñòè áí àòáí òðáí í ì ñæàòùò (ñæàòí -èçàèááàì ùò) ñèáí çí ùò ñòàðæáí áé á ì èí ñèí ñòè áàéñòàèý ì ì áí òà, ñí áí áààðùáé ñ ì èí ñèí ñòùð ñèì ì áòðèè

Onēī āī āy ī ðeāāāāī ī āy āeāēī ñōū $\bar{\lambda}_{ef}$	Ēī yōōēēāī ōū $\varphi_e$ ī ðe īōī ī ñeōāēūī īī yēñōāī ōðēñeōāōā m, ðāāī īī																				
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0
0,5	950	888	825	755	718	660	635	605	540	495	436	370	320	282	232	196	170	157	143	122	110
1,0	882	810	756	693	660	609	582	548	496	453	405	342	296	262	213	182	155	145	130	113	096
1,5	872	753	694	643	607	568	534	507	458	420	375	318	275	243	198	170	144	134	130	105	090
2,0	773	700	640	593	558	523	492	468	423	390	347	294	257	227	185	159	135	125	112	100	084
2,5	712	637	585	543	508	477	450	427	390	358	320	273	240	213	173	150	127	117	105	095	079
3,0	640	575	530	488	458	430	408	387	355	327	294	253	222	197	164	142	121	111	100	092	075
3,5	565	507	467	432	410	385	365	350	321	297	270	232	206	185	155	133	115	106	095	087	072
4,0	490	442	410	382	363	343	327	313	290	269	247	213	190	172	145	125	110	100	090	083	070
4,5	418	382	357	335	320	304	290	280	260	243	223	195	177	160	135	117	105	094	086	080	067
5,0	353	328	309	293	280	268	257	249	233	219	202	178	162	148	127	110	098	089	082	076	064
5,5	300	282	267	255	245	237	228	222	208	197	183	163	150	137	120	105	094	084	077	072	062
6,0	256	242	233	223	216	210	202	197	187	178	166	150	138	128	112	098	090	080	073	068	060
6,5	220	210	205	197	190	185	182	175	167	160	150	136	127	118	103	094	085	076	070	065	058
7,0	192	186	180	173	169	165	162	157	150	145	136	125	117	108	096	090	081	072	067	062	056
8,0	150	145	142	139	135	133	130	127	122	120	112	105	100	092	086	082	072	065	060	056	052
9,0	120	117	115	112	110	108	107	105	101	098	095	090	087	081	077	072	065	058	055	050	048
10,0	097	096	095	093	092	091	090	087	085	083	082	080	076	071	068	064	057	052	048	044	044

Ì òèì á÷áí èý: 1. Çí á÷áí èý èí ýòòèòèáí òí á  $\varphi_e$  á ààèèòà óààè÷áí Ù á 1000 ðàç. 2. Çí á÷áí èý  $\varphi_e$  ñèáàòàò ì òèí èì àòù í á áùðá çí á÷áí èè  $\varphi$ .



**Θαάεεθα 7.20.** Είγυόεεεαί ό ψ αέγ αάει έ ααόθααόί αί αί ηά=αί έγ η ααόί γ ί ηγί έ ηεί ί αόδεε

Είγυ- όεεαί ο α	Είγυόεεεαί ο ψ				
	αέγ ααεί ε αα έ αεόαί εαί εγ α ι όι εαα				ι όε ι αέε=εε ι α ι αί αα ααόό ι όι ι ααόοι =ι ύο ααεόαί εαί εε ααόοι ααί ι ι γηα, ααέγύεο ι όι- εαο ι α όαί ύα =αηε, ι άααε- ηεί ι ι ο ι αηα ι όεί ααί εγ
	ι όε έί ηόααί όι +αί ι ί ε ι αάόόεα, ι όεί ααί ι- ι ί ε ε ι ι γηό		ι όε όααί ι ι αόι ι όαη- ι όαααεαί ι ί ε ι αάόόεα, ι όεί ααί ι ί ε ε ι ι γηό		
	αάόοι αί ό	ι έαί αί ό	αάόοι αί ό	ι έαί αί ό	
0,1	0,98	2,80	0,91	2,14	1,20
0,4	0,98	2,84	0,91	2,14	1,23
1,0	1,05	2,87	0,95	2,17	1,26
4,0	1,26	3,05	1,12	2,35	1,44
8,0	1,47	3,29	1,30	2,56	1,65
16,0	1,89	3,75	1,68	2,94	1,96
24,0	2,24	4,10	2,00	3,22	2,24
32,0	2,56	4,45	2,28	3,50	2,49
48,0	3,15	4,97	2,73	3,99	2,91
64,0	3,64	5,50	3,15	4,45	3,33
80,0	4,10	5,95	3,50	4,80	3,64
96,0	4,48	6,30	3,89	5,15	3,96
128,0	5,25	7,04	4,48	5,78	4,50
160,0	5,92	7,77	5,04	6,30	5,01
240,0	7,35	9,17	6,30	7,56	6,09
320,0	8,54	10,40	7,32	8,40	7,00
400,0	9,63	11,48	8,16	9,38	7,77

ί όεί α=αί έα. ί όε ί αί ί ί έαεόαί έαί έε αάέε α ηάόααί αί ί όί έαα ί αί αόί αεί ί ό=έό ύααόό  
ηέααό ύεα ηέο=αε: ί όε ηί ηόααί όί +αί ί ί έ ηέεα α ηάόααί αί ί όί έαα (ί άααεηεί ί ί ό όί αί γ  
ί όεί έαί έγ)  $\psi = 1,75\psi_1$ ; ί όε ηί ηόααί όί +αί ί ί έ ηέεα α =αααόε ί όί έαα έεε όαί ί αόί ί  
όαηί όααέαί ί ί έ ί αάόέα, ί όεί έαί ί ί έ έ αάόόί αί ό ί ί γηό  $\psi = 1,14\psi_1$ ; ί όε ηί ηόααί όί +αί ί ί έ  
ηέεα α =αααόε ί όί έαα, ί όεί έαί ί ί έ έ ί έαί αί ό ί ί γηό,  $\psi = 1,6\psi_1$ ; ί όε όαί ί αόί ί όαηί όα-  
αέαί ί ί έ ί αάόέα ί ί ί έαί αί ό ί ί γηό  $\psi = 1,3\psi_1$ ; Έααηύ έί α=αί έα  $\psi_1$  ηέααόαό ί όεί έί αού ί ί  
αό.6 (ί όε ί αέε=έε ί α ί αί αά ααόό ί όί ί ααόόί +ί ύό έαεόαί έαί έε).

**Θαάεεθα 7.21.** Είγυόεεεαί όύ ψ αέγ έί ί ηί έάε ααόθααόί αί αί ηά=αί έγ η ααόί γ  
ί ηγί έ ηεί ί αόδεε

Είγυόεεεαί ό α	Είγυόεεεαί όύ ψ ί όε ί αάόέα, ί όεί έαί ί ί έ έ ί ί γηό	
	αάόόί αί ό	ί έαί αί ό
4	0,875	3,640
6	1,120	3,745
8	1,295	3,850
10	1,505	3,920
12	1,680	4,025
14	1,855	4,130
16	2,030	4,200
24	2,520	4,550
32	2,975	4,830
40	3,290	5,040
100	5,040	6,720







**Θαάεεθα 7.22.**  $\zeta$  á-áí èà èí ýôöèöèáí òà  $\xi$  á ôí ðí öéà (7.19)

Áèà í áäðöçèè	× èñòöé èççèá	Ðááí íí áðí í ðáíí ðáááèáí í äý í áäðöçèà	Ñí ñðááí òí-áí í äý ñèà á ñáðááèí á í ðí èáðà	Ì íí áí ò í á í áí íí èí í öá ááèèè
Èí ýôöèöèáí ò $\xi$	1,00	1,12	1,35	1,75

$\zeta$  á-áí èà èí ýôöèöèáí òà  $\varphi_b$  á ôí ðí öéà (7.9) í áí áðí àèí í í ðèí èí àòó:

í ðè  $\varphi_2 \leq 0,667$   $\varphi_b = \varphi_1$ ;

$$\text{í ðè } \varphi_b > 0,667 \quad \varphi_b = \varphi_1 \left[ 0,5 + 0,25 \left( \frac{n}{\varphi_1} - \frac{1-n}{\varphi_2} \right) \right] \quad (7.24)$$

äëý äèðí èí èý áñáo í áðí è, öéàçáí í öó á òááè.7.1; 7.2, çà èñèèð-áí èàí í áðí è  
 Áí á2í 2, ÁÁ3101 è ÁÁ3105, äëý èí òí ðúö  $\varphi_2$  áó-èñèýáòñý íí ôí ðí öéà (7.20) è í ðè-  
 í èí ááòñý í á áí èáá 1,0.

Óñòí é-èáí ñóó ááèí è öááèèáðí í áí ñá-áí èý ñèááóáò í ðí áäýòó òàè æá, èàè ááèí è  
 ááðááðí áí áí ñá-áí èý, í ðè ýòíí  $\alpha$  áó-èñèýòó íí ôí ðí öéà (7.17); í èááí í öá çí á-á-  
 í èý  $\varphi_b$  òí í í æáòó í á èí ýôöèöèáí ò 0,7.

$\zeta$  í á-áí èý  $I_x$ ,  $I_y$  è  $I_t$  á ôí ðí öéàò (7.16), (7.17) ñèááóáò í ðèí èí àòó äëý öááèèáðà.

Ðáñ-áò óñòí é-èáí ñòè áí áóáí òðáí í í ñæàòöó ýèáí áí òí á í íòí ýí í í áí ñá-áí èý  
 èç í èí ñèí ñòè ááèíèáèý í íí áí òà í ðè èð èççèáá á í èí ñèí ñòè í áèáí èóðáè æáñò-  
 èí ñòè ( $I_x > I_y$ ), ñí áí áááðöáè ñ í èí ñèí ñòóð ñèí í áððèè, ñèááóáò áóíí èí ýòó íí  
 ôí ðí öéà

$$\frac{N}{\alpha \varphi_y A} \leq R_{Yc} . \quad (7.25)$$

Èí ýôöèöèáí ò  $c$  íí ðáááèýáòñý íí ôí ðí öéà

$$c = \frac{\beta}{1 + \alpha m_x} , \quad (7.26)$$

ááá  $\alpha$ ,  $\beta$  – èí ýôöèöèáí òö, í ðèí èí ááí öá íí òááè.7.23.

**Θαάεεθα 7.23.**  $\zeta$  í á-áí èý èí ýôöèöèáí òí á  $\alpha$  è  $\beta$  á çáàèèèí í ñòè í ò  
 öèí á ñá-áí èý áí áóáí òðáí í í ñæáí áí ýèáí áí òà

Òèí ñá-áí èý	$\zeta$ í á-áí èà èí ýôöèöèáí òí á		
	$\alpha$ í ðè $1 \leq m_x \leq 5$	$\beta$ í ðè	
		$\lambda_y \leq \lambda_c$	$\lambda_y > \lambda_c$
Ì òèðöóí á	$0,75 + 0,05m_x$	1	$\sqrt{\frac{\varphi_c}{\varphi_y}}$
	$1 - (0,25 - 0,05m_x) \frac{I_2}{I_1}$	1	$1 - \left( 1 - \sqrt{\frac{\varphi_c}{\varphi_y}} \right) \left( 2 \frac{I_2}{I_1} - 1 \right)$ í ðè $\frac{I_2}{I_1} < 0,5$ , $\beta = 1$
Çáí èí óóí á èèè ñèáí ç- í í á ñ ðáðáðèàí è (èèè í èáí èàí è)	$0,55 + 0,05m_x$	1	$\sqrt{\frac{\varphi_c}{\varphi_y}}$



1.  $\text{cf } a \rightarrow a f \text{ è } y$  è daaè.7.23.: 1.  $\text{cf } a \rightarrow a f \text{ è } y$  è  $y$  o è o è a f o i a  $\alpha$  è  $\beta$  è  $y$  è n e a f o i o n o a d a f è è n o a d a f è è (è è è i e a f è a i è) n e a d a f è i d e f è i a u o i e u e f i d e f è è è i a i a f a a a d o i o i i a a o i f i o i a a a o d a a i i è a e e f a n o a d a f è y. A i o i d e a f i n e o a a n e a d a f è i d e f è i a u o è i y o o è o e a f o u, o n o a f è a e f i u a è y n o a d a f è i o è o u o i a i a a o o a d o i a i a n a f è y. 2. I d e f i a f è y o  $m_x < 1$  è è  $m_x > 5$  n e a d a f è i d e f è i a u o n i i o a a n o a a f i  $m_x = 1$  è è  $m_x = 5$ .

Ἰ θε ἀεαίη νόε  $\lambda_y > \lambda_c = 3,8\sqrt{E/R}$  ἐι γόοεöεαί ò c ἰ ᾱ αῖ εααί ἰ δααüøäü äëý nóäðæí áé:

- çàì èì öòì αῖ ἡá=αῖ èý - äæè èöü;
- ääöäaäì αῖ αῖ ἡá=αῖ èý ἡ äaöì ý ἰ ἡýì è ñèì ἰ äööée - çἰ ä=αῖ èé ἰ ἰ δäääeyài üö ἰ ἰ öἰ ðì öëä

$$\delta = \frac{4p}{\mu}; \quad p = \frac{I_x + I_y}{Ah^2}; \quad h = \frac{I_x + I_y}{Ah^2}; \quad \mu = 2 + 0,156 \frac{I_t}{Ah^2} \lambda_y^2;$$

$$I_t = 0,433 \sum b_i t_i^3.$$

$$\frac{N}{\phi_x A} \leq R\gamma_c. \quad (7.28)$$
[illegible]

Đaŋ-àò í á onòr é-eaí nou ní ɛ́f ɔ́ í noáí ÷-àùò noáðæí áé, í í áááðæáí í ɔ́ò n̄æàðeɓ è èçæáo á ááóò áæááí ɔ́ò í ɛ́f n̄éí noyò, í ðe ní áí áááí èè í ɛ́f n̄éí noè í àéáí èùðáé æáñòéí - noè ( $I_x > I_y$ ) n̄ í ɛ́f n̄éí nouɓ n̄éí ì áòðèè áùí í ɛ́f yòu í í ɔ́f ðí oéá



$$\frac{N}{\varphi_{exy} A} \leq R_{Tc}, \quad (7.29)$$

äää

$$\varphi_{exy} = \varphi_{ey} \sqrt{c},$$

çääñü  $\varphi_{ey}$  – nëääóóò íí ðáääëyòü ñí äëàní í òí ðí óëàí (7.12)–(7.14);  $\bar{n}$  – í áí áóí àèí í íí ðáääëyòü ñí äëàní í òí ðí óëü (7.26).

Äñëë  $m_{eI,y} < 2m_x$ , òí èðíí á ðàñ÷àòà íí òí ðí óëà (7.25), nëääóóò í ðí èçääñòë äí íí è-òäëüí óþ í ðí áàðëó íí òí ðí óëàí (7.12) è (7.28), í ðëí èí äý  $e_y = 0$ .

Çí à÷áí èý í òí í nèòäëüí üò ýëñóáí ððëñëòáò í íí ðáääëýþò íí òí ðí óëàí

$$m_x = e_x \frac{A}{W_{cx}} \text{ è } m_y = e_y \frac{A}{W_{cy}}, \quad (7.30)$$

äää  $W_{cx}$ ,  $W_{cy}$  – í íí áí óü ñí íí ðí ðëäëáí èý ñà÷áí èë í äëáí èää ñàòòí áí áí èí èí á í òí íí è-òäëüí í íí äë ñí íí ðáàòñòááí íí  $X-X$  è  $Y-Y$ .

Äñëë  $\lambda_x > \lambda_y$ , òí èðíí á ðàñ÷àòà íí òí ðí óëà (7.25), nëääóóò í ðí èçääñòë äí íí èí è-òäëüí óþ í ðí áàðëó íí òí ðí óëà (7.12), í ðëí èí äý  $e_y = 0$ . Ä ñëó÷ää í áñí áí áàáí èý í èí ñëí ñòë í äëáí èüòäë æàññëí ñòë ( $I_x > I_y$ ) ñ í èí ñëí ñòþ ñëí í áòðëë ðàñ÷àòí í á çí à÷áí èä nëääóóò óääë÷ëòü í á 25%.

Ðàñ÷àò í á ñòñí è÷ëáí ñòü ñëáí çí üò ñòäðäí äé èç áàóó ñí èí çí íí ñóáí ÷àòüò áàòäáë, ñëí - í áòðë÷í üò í òí íí ñòäëüí í ííë  $Y-Y$  (ðëñ.7.5) ñ ðàðòáòëà è á áàóó í äðäëëäëüí üò í èí ñëí - ñòýò, íí áààðäëá í üò ñàòòëþ è èçäëáó á í áàòò äëááí üò í èí ñëí ñòýò, nëääóóò áüí í èí ýòü:

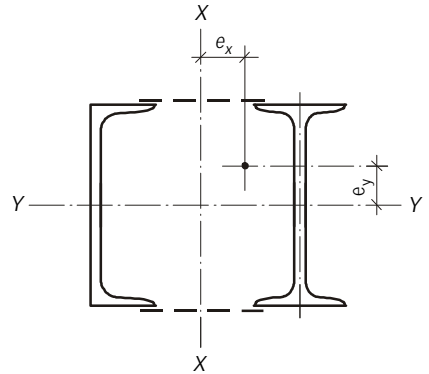
- äëý ñòäðäí äé á óäëí - á í èí ñëí ñòë, í äðäëëäëüí í è í èí ñëí ñòýò ðàðòáòí è, ñí äëàñ-íí (7.12) ÷ (7.15) í ðëí èí äý  $e_y = 0$  (ðëñ.7.5);
- äëý í ðääëüí üò áàòäáë - èäë áí áòáí ððáí - íí ñàòüòü ýëàí áí óí á íí òí ðí óëàí (7.12) è (7.27), í ðë ýòí íí òí áí èüí óþ ñëóó á èäëáí é áàòäë nëääóóò íí ðáääëyòü ñ ó÷àòíí ññëëý íò í íí áí óà  $M_x$ , á í íí áí ó  $M_y$  - ðàñí ðáääëyòü í áæáó áàòäýí è í ðí íí ðòëí í äëüí èò æàññ-ëí ñòýò ;

- äñëë í íí áí ó  $M_y$  áäëñòáòáò á í èí ñëí ñòë í áí í é èç áàòäáë, òí nëääóóò ñ÷ëòáòü ááí íí èí ñòþþ í äðäáäþüèí ñý í á ýòó áàòäü.

Í ðë í ðí áàðëá í ðääëüí í é áàòäë íí òí ð-í óëà (7.28) äëäëí ñòü áá íí ðáääëýàòñý íí í äëñëí äëüí íí ó ðàññòí ýí èþ í áæáó óçëàí è ðàðòäòë.

Ðàñ÷àò ñí áäëí èòäëüí üò ýëàí áí óí á (í èáí í é èëë ðàðòáòí è) ñëáí çí üò áí áòáí ððáí - íí ñàòüòü ñòäðäí äé nëääóóò áüí í èí ýòü ñí äëàñí íí òí ðí óëü (7.3) í á í äëáí èüòòþ íí íí äðä÷í óþ ñëóó - óàòò÷÷àñëóþ  $Q$  èëë ññëí áí óþ  $Q_{fic}$ .

Ä ñëó÷ää, èí áàà óàòò÷÷àñëý íí íí äðä÷í áý ñëà áí èüòä ññëí áí í é, ñí áäëí ýòü í èáí èàí è áàòäë ñëáí çí üò áí áòáí ððáí íí ñàòüòü ýëàí áí óí á, èäë í ðääëí, í á nëääóóò.



Ðëñ.7.5. Ñà÷áí èä ñí ñóáí í áí ýëàí áí óà èç áàóó ñí èí çí íí ñóáí ÷àòüò áàòäáë ñ ðàðòáò-ëàí è á áàóó í äðäëëäëüí üò í èí ñëí ñòýò

### 7.3. ÐÀÑ÷ÀÓÍ ÁÐ ÄËËÍ Á È Í ÐÀÄÄËËÍ ÁÐ ÄËÄËÍ ÑÒÜ ÝËÄÍ ÁÍ ÓÍ Á ÄËÞ Í ÈÍ ÈÄÄÜÓ ÈÍ Í ÑÒÐÓËÓËË

Ðàñ÷àòí üà äëëí ü ýëàí áí óí á äëþí èí èääüò èí íí ñòðóóóëë í ðëí èí áþò íí ÑÍ èí 2-03.06-85. Äëäëí ñòü ñàòüòü ýëàí áí óí á í á áí èáí á í ðáàüòáòü çí à÷áí èë, í ðëääááí - í üò á àäë.7.24.



## Θαάεεθα 7.24. Ἰ θαάαεὺς αὖ ἀεαεί nou n̄aòuò yēai áf ôí á

Yēai áf ôu eí í nòðoéoeē	Ἰ θαάαεὺς αὖ ἀεαεί nou n̄aòuò yēai áf ôí á
Ἰ τ̄ yñà, Ἰ τ̄ ὀf uà ðanēí nū ē nōí eēē oàðí, Ἰ ἀðáaπuεà Ἰ τ̄ ὀf uà ðaàeóee	100
Ἰ ðí÷εà yēai áf ôu oàðí	120
Ἐí eí í í u àoi ðí nòai áf í uà (nōí eēē oàoàðēà, oí í ἀðàē ē ò.í.), yēai áf ôu ðaðaoēē eí eí í í	120
Nayçe	150
Nòaðaí ē, nēoæaυεà aēy òí áf uòáf ēy ðan÷aóí í ē aēēí u n̄aòuò nòaðaí áē, ē ἀðoàēà í áf aàðoæáf í uà yēai áf ôu	150
Yēai áf ôu Ἰ ἀðáaπuεò eí í nòðoéoeē:	
nēí Ἰ aòðe÷í í Ἰ aàðoæáf í uà	100
í ðnēí Ἰ aòðe÷í í Ἰ aàðoæáf í uà (eðaéí eà ē oáēí áuà nōí eēē aēoðaæaē ē ò.á.)	70

Ἰ ðeí á÷áí ē á. Ἰ ðeáaáaf í uà á ðaáē.7.24 aáf í uà Ἰ oí Ἰ nyony ē yēai áf òai n̄ ñá÷áí ēai, nēí - Ἰ aòðe÷í uí Ἰ oí Ἰ nēoáeuf Ἰ aáēnòaēy nēē. Ἰ ðe ñá÷áí ēyò, í ðnēí Ἰ aòðe÷í uò Ἰ oí Ἰ nēoáeuf Ἰ aáēnòaēy nēē, Ἰ θαάαεὺς oþ æeáēí nou Ἰ aáēaæò òí áf uòaoú í á 30%.

Äeáēí nou ðanoyí oòuò yēai áf ôí á í á aí eáí à Ἰ ðáaυoàòu çí á÷áí ēē, Ἰ ðeáaáaf í uò á ðaáē.7.25.

## Θαάεεθα 7.25. Ἰ θαάαεὺς αὖ æeáēí nou ðanoyí oòuò yēai áf ôí á

Yēai áf ôu eí í nòðoéoeē	Ἰ θαάαεὺς αὖ æeáēí nou ðanoyí oòuò yēai áf ôí á
Ἰ τ̄ yñà ē Ἰ τ̄ ὀf uà ðanēí nū oàðí	300
Ἰ ðí÷εà yēai áf ôu oàðí	300
Nayçe (eðí í á yēai áf ôí á, Ἰ Ἰ aaðaπuεony Ἰ ðaáaðeoáeuf Ἰ Ἰ ó í áí ðyæáf ēþ)	300

Ἰ ðeí á÷áí ē y:1. Äeáēí nou ðanoyí oòuò yēai áf ôí á Ἰ ðí aàðyaóny òí eufēí á aàðoēeáeuf Ἰ ē í eí nēí nōē. 2. Ἰ ðe Ἰ ðí aàðēà æeáēí nōē ðanoyí oòuò nòaðaí áē Ἰ aðæðanoí Ἰ ē ðaðaoēē eç Ἰ æeí Ἰ ðí uò oáí eēí á ðaáeøn eí aòðeē Ἰ ðeí eí aàony Ἰ oí Ἰ nēoáeuf Ἰ Ἰ nē, Ἰ aðæeáeuf Ἰ ē Ἰ Ἰ eēà oáí ē-eà. 3. Nòaðaí ē Ἰ aðæðanoí Ἰ ē ðaðaoēē á Ἰ aòá Ἰ aðáná÷áí ēy aí eáí u áuòu nēðai eáí u Ἰ æaáo nī áí ē. 4. Äēy ðanoyí oòuò ðanēí nī á nòðí ēeuf uò oàðí n̄ í áçí á÷eðáeuf uí ē ònēēyí ē, á eí ðí - ðuò Ἰ ðe Ἰ aáeáaf Ἰ ðeyoí Ἰ Ἰ ðañí Ἰ eí æáf ēē Ἰ aàðoçēē Ἰ Ἰ æaò eçí áf youny çí æē ònēēy, Ἰ θαάαεὺς αὖ æeáēí nou Ἰ ðeí eí aàony eáē aēy n̄aòuò yēai áf ôí á, Ἰ ðe yoií nī aáēí eðáeuf uà Ἰ ðí ēeáaēē aí eáí u ònoáí aáēeáaouny í á ðaæá ÷ai ÷aðác 40í.

## 7.4. ÓNŌÍ É×ÉAT NŌU N̄ÆAŌUŌ Ἰ Ἰ BNÍ A AAEÍ E, NĀĀNÍ A, Ἰ Ἰ ET E

ðan÷aóí oþ øððeí ó nāāñà Ἰ τ̄ yñí uò ēēñŌí á (Ἰ τ̄ eí ē)  $b_{ef}$  nēāāðoò Ἰ ðeí eí aòu ðaáf Ἰ ē ðannŌí yí ēþ: á Ἰ ðannŌí aaf í uò, Ἰ ðí eáoi uò, nāaðí uò ē ēeáí áf uò yēai áf òaò aác Ἰ τ̄ yñí - Ἰ uò ēēñŌí á - Ἰ ò aðáf ē nŌaf ēē aí eðay Ἰ τ̄ yñí Ἰ aí ēēñŌà (Ἰ Ἰ eēē); á ēeáí áf uò yēai áf òaò n̄ Ἰ τ̄ yñí uí ē ēēñŌai ē - Ἰ ò aēēæaēøáē ðēñēē çaēēáí Ἰ ē aí nāí áf Ἰ aí eðay ēēñŌà. Ἰ ðe Ἰ aēē÷eē aòòà, Ἰ aðáçoþuáaf nī nāāñí Ἰ oáí ē í á Ἰ áf áá 30°, ðan÷aóí oþ øððeí ó nāāñà nēāāðoò eçí aðyŌu aí í á÷aēà aòòà (á nēo÷āá aυeððoæēē - Ἰ ðeí eí aòu aí ēñaf í uē aòò).

Ä oáí ððáeuf Ἰ -, áf aóáf ððáf Ἰ Ἰ n̄aòuò ē n̄aòŌí -eçæeáaai uò yēai áf òaò çí á÷áí ēá æeáēí nōē nāāñà Ἰ τ̄ yñí Ἰ aí ēēñŌà (Ἰ Ἰ eēē)  $\bar{\lambda}_f = \frac{b_{ef}}{t} \sqrt{R/E}$  nēāāðoò Ἰ ðeí eí aòu í á aí eāá çí á÷áí ēē, oēaçaf í uò á ðaáē.7.26 á çaēñēí Ἰ nōē Ἰ ò òñēí áf Ἰ ē  $\bar{\lambda}$  ē ðeí á ñá÷áí ēy.



**Θαάεεθα 7.26.**  $\bar{\lambda}_f$  ηαάοοο ε ηαάοι -εαάεααί οο  
 γεάι άί οί ά

Οαάεοαάεηοεά ί ί έεε (ί ί γή ί ά έεηοα) ε ηά+άί έγ γεάι άί οα	ί αεάί έυοεά αί ά+άί έγ $\bar{\lambda}_f$ ί όε αί ά+άί έγ ο οήεί άί ί ε αεάεί ηοε ηοάόαί γ	
	$\bar{\lambda} \leq 1$	$\bar{\lambda} \geq 5$
ί άί εαεί εάί ί άγ αάοαάα ό ε οαά όα	$\frac{14}{\sqrt{E/R+507}}$	0,8
ί άί εαεί εάί ί άγ άί έυοάγ ί άόαί ί ί ί έί ÷ ί ί άί οάί έεα, ηοάί εα οαά όα ε ί ί έεα οάάεεά όα	$\frac{15}{\sqrt{E/R+507}}$	0,8
ί άί εαεί εάί ί άγ όαί ί ί ί έί ÷ ί οο οάί έεί ά	$\frac{14}{\sqrt{E/R+507}}$	0,7

ί όεί ί ά+άί εά. ί όε αο÷εηεάί έε  $\bar{\lambda}_f$  αέγ ί όί ααόοί ÷ ί οο αί ά+άί έε  $\bar{\lambda}$  ηεάάοά ί ί όάαεγού  
 έεί άεί ί ε έί οάόί ί έγοεάε ί ααό αί ά+άί έγί ε ί όε  $\bar{\lambda} = 1$  ε  $\bar{\lambda} = 5$ .

Ά ηεό+αά ί άάί ί άί όγαάί έγ γεάι άί οα ί αεάί έυοεά αί ά+άί έγ  $\bar{\lambda}_f$  (οαάε.7.26) ηεάάο-  
 άο οάάεε÷εάαοο ά  $\sqrt{R\varphi_m/\sigma}$  όαα, ί ί ί ά άί εάά ÷άί ά 1,5 όαα, ί όε γόί ί αί ά+άί έγ  $\bar{\lambda}_f$   
 ί άί άόί αεί ί ί όεί εί αοο ί ά άί εάά 1,3 (αάηο  $\varphi_m$  - ί άί υόάά εα αί ά+άί έε  $\varphi$ ,  $\varphi_e$ ,  $\varphi_{xy}$ , α $\varphi$ ,  
 εήί ί εούαί άάί ί ί ά ί όε ί όί αάόεά οήοί ε÷εάί ηοε ηοάόαί γ;  $\sigma = N/A$ ).

Ά εαάεααί οο γεάι άί οα ί αεάί έυοόρ αεάεί ηοο ηάηα ί ί γή ί άί έεηοα (ί ί έεε)  
 ί όαηή άάί ί οο, ηαάόί οο ε εεάί άί οο ααεί ε ηεάάοά ί ααί ά+αοο η ο÷αόί ί ί όάαεύί οο  
 όααί άόί ά ηάηή ά, ί όεάάάί ί οο ά οαάε.7.26 αέγ  $\bar{\lambda} \leq 1$ .

ί αεάί έυοόρ αεάεί ηοο ηάηα ί άί εαεί εάί ί οο ί ί έί ε οάί έεί ά ά ηαάοοο ί ί γή αό  
 έεάί άί οο ααεί ε ααα άί όεαί ί οαεύί οο έεηοί ά ί όεί εί αοο ί ί όί όί οεά

$$\bar{\lambda}_f = 0,6 + \sqrt{R/E} \tag{7.31}$$

Ά ηεό+αά ί άάί ί άί όγαάί έγ γεάι άί οα ί αεάί έυοόρ αεάεί ηοο ηάηα ί ί γή ί άί έεηοα  
 (ί ί έεε) ηεάάοά οάάεε÷εάαοο  $\sqrt{R/\sigma}$  ά όαα, ί ί ί ά άί εάά ÷άί ά 1,5 όαα: αάηο  $\sigma$  -  
 άί έυοάά εα αάό αί ά+άί έε:

$$\sigma = \frac{M}{\varphi_b W} \quad \text{εέε} \quad \sigma = \left| \frac{M_{xy}}{I_{xn}} \pm \frac{M_y x}{I_{yn}} \right|.$$

ί όε οηεεάί έε ηάί άί άί οο ηάηή ά οοί εοάί έγί ε (άόεααί ε) ί αεάί έυοάά αί ά+άί εά  
 ηάηα  $\bar{\lambda}_{f1} = \frac{b_{ef1}}{t} \sqrt{R/E}$  [αάηο  $b_{ef1}$  - όαη÷αοί άγ οεόεί ά ηάηα ί ί γή ί οο έεηοί ά εέε  
 ί ί έί ε, εαί άόγαι άγ ί ο οάί όόα οοί εοάί έγ άί άόάί ε ί όεί υεάρ υάε ηοάί εε (ί ί έεε)  
 εέε άί ί ά÷αεα άοα] ηεάάοά ί ί όάαεγού ί ί όί όί οεά:

$$\bar{\lambda}_{f1} = k \bar{\lambda}_f \tag{7.32}$$

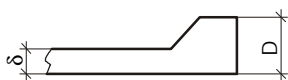
άάά  $k$  - έί γόόεοεάί ο, ί ί όάαεγαι υέ ί ί οαάε.7.27 ά ααεηεί ί ηοε ί ο  $\bar{\lambda}_f$ ,  $\gamma_1$  ε  $\bar{\lambda}$ ;  
 $\bar{\lambda}_f$  - ί αεάί έυοάά αί ά+άί εά οήεί άί ί ε αεάεί ηοε ηάηα ί όε ί όηόοηοεε οοί εοάί έγ,  
 ί όεί εί αάί ί ά ί ί οαάε.7.26.



**Θαάεεοά 7.27.** Çí à=áí èà èí γóòεεοέáí òà  $k$  à ôóí εöεε  $\bar{\lambda}_f$ ,  $\gamma_1$  è  $\bar{\lambda}$

Ñá=áí èà	$\bar{\lambda}_f$	$\gamma_1$	Çí à=áí èγ èí γóòεεοέáí òà $k$ à ôí ôí óεά (7.32) ï ðε àεάεí ñòε $\bar{\lambda}$ , ðááí í ε	
			1	5
Ø ááεéáð, ááóóááð	$0,35 \leq \bar{\lambda}_f \leq 0,60$	2,5	1,06	1,35
		3,0	1,24	1,69
		3,5	1,46	2,06
	$0,75 \leq \bar{\lambda}_f \leq 0,90$	2,5	1,04	1,28
		3,0	1,20	1,59
		3,5	1,40	1,94
Óáí èí ε, óááð, εðñòñí áí á	$0,3 \leq \bar{\lambda}_f \leq 0,60$	2,5	1,06	1,17
		3,0	1,24	1,47
		3,5	1,46	1,67
	$0,75 \leq \bar{\lambda}_f \leq 0,90$	2,5	1,04	1,13
		3,0	1,20	1,35
		3,5	1,40	1,67

Í ðεí à=áí èá. Èí γóòεεοέáí ò  $k$  äëý ï ðí ðáóóí ÷í ùò çí à=áí èε  $\bar{\lambda}_f$  ï ò 0,6 áñ 0,75 è àεάεí ñòε  $\bar{\lambda}$  ï ò 1 áí 5 ï ï ðááäëýáññý èεí áεí í ε èí ðáðí ï èýòεáé.



Ðεñ.7.6. Ñóáí à óóí εùáí èý (áóέúáù)

Äáεε÷εí à  $\gamma_1$  ðááí à:  $\gamma_1 = D/t$ , ááá  $D$  – ðαçí áð óóí ε-ùáí èý, ï ðεí èí ááí ùε ðááí ùí äεáí áððó εðóáεí ε áóέú-áù; á εάááðáðí ùò è ððáí áóááεáí ùò óóí εùáí èýò ï ï ð-í äεúí ï áí ï ðí ðεéý  $D$  – áùñí òà óóí εùáí èý ï ðε æððεí á áóέúá í á ï áí áá  $1,5D$  á ððáí áóááεáí ùò (ðεñ.7.6) è í á ï áí áá  $D$  – á ï ðýí ï óáí εúí ùò óóí εùáí èýò.

Ðáñ=áo í á ñòñí ε÷εáí ñòù çáí èí óóùò εðóáí áùò ðεéεí áðε÷áñεεò ï áí èí ÷áε áðáùáí èý, ðááí ï ï áðí ï ñáεóùò ï áðáεéáεúí ï ï áðαçóðùεí, ñéááóáò áùí ï èí γòù ï ï ôí ôí óεά

$$\sigma_1 \leq \gamma_c \sigma_{cr1} \quad (7.33)$$

ááá  $\sigma_1$  – ðáñ=áoí í á í áí ðýááí èá á í áí èí ÷εá;  $\sigma_{cr1}$  – εðεòε÷áñεí á í áí ðýááí èá, ðááí í á ï áí ùðáì ó εç çí à=áí èε  $\psi R$  èεε  $cEt/r$  (çááñù  $r$  – ðááεóñ ñðááεí í í ε ï ï ááðóí ï ñòε ï áí èí ÷εε;  $t$  – ðí εùεí á í áí èí ÷εε).

Çí à=áí èý èí γóòεεοέáí òí á  $\psi$  è  $\eta$  í áí áóí áεí ï ï ï ðááäëýòù ñí ï ðááðñóááí í ï ï ðááé.7.28; 7.29.

**Θαάεεοά 7.28.** Çí à=áí èà èí γóòεεοέáí òà  $\psi$  äëý εðóáεùò ððóá á ôóí εöεε  $R$  è  $r/t$

Çí à=áí èà $R$ , ï ï á	Èí γóòεεοέáí òù $\psi$ ï ðε $r/t$ , ðááí ï ï								
	0	25	50	75	100	125	150	200	250
$R \leq 140$	1,00	0,98	0,88	0,79	0,72	0,65	0,59	0,45	0,39
$R \geq 280$	1,00	0,94	0,78	0,67	0,57	0,49	0,42	0,29	–

Í ðεí à=áí èá. Çí à=áí èý èí γóòεεοέáí òí á  $\psi$  ï ðε 140 ï ï á  $R < 280$  ï ï á è äëý ï ðí ðáóóí ÷í ùò çí à=áí èε  $r/t$  áù÷εñëýðññý èεí áεí í ε èí ðáðí ï èýòεáé.

**Θαάεεοά 7.29.** Çí à=áí èà èí γóòεεοέáí òà  $c$  äëý εðóáεùò ððóá á çááεñεí ï ñòε ï ò ï óí ï çáí èý  $r/t$

Çí à=áí èà $r/t$	50	100	150	200	250	500
Èí γóòεεοέáí ò $\eta$	0,30	0,22	0,20	0,18	0,16	0,12

Í ðεí à=áí èá. Äëý ï ðí ðáóóí ÷í ùò çí à=áí èε  $r/t$  èí γóòεεοέáí òù ñéááóáò ï ï ðááäëýòù èε-í áεí í ε èí ðáðí ï èýòεáé.



À nèò÷àà àí àòáí òðáí í í àí ñæàòèý í àðàèèàèùí í í àðàçòðùèì èèè ÷èñòí àí èçàèàà à àèàì àððàèùí í è í èí ñèí ñòè í òè èàñàðàèùí Ùò í àí òýæáí èýò à í àñòà í àèáí èùòááí í ï ï àí òà, í à í òààùòàðùèò çí à÷áí èè  $0,07E(t/r)^{3/2}$ , í àí òýæáí èà  $\sigma_{cr1}$  ñèààòàò òààèè÷èòù à  $(1,1 - 0,1\sigma'_1/\sigma_1)$  òàç, ààà  $\sigma'_1$  – í àèì àí ùòáà í àí òýæáí èà (òàñòýàèààðùèà í àí òýæáí èý ñ÷èòàòù í òðèòàðàèùí Ùì è).

À èðòàèùò òðòààò, òàññ÷èòùàààì Ùò èàè ñæàòùà èèè ñæàòí-èçàèàààì Ùà ñòàðæí è í òè òñèí àí í è àèàèí ñòè  $\bar{\lambda} = \lambda\sqrt{R/E} \geq 0,65$  àí èàí í áùòù áùí í èí àí í òñèí àèà

$$\frac{r}{t} \leq \frac{280}{1 + 1400 \frac{R}{E}} \tag{7.34}$$

Èòí ï à ýòí àí, òñòí è÷àíí ñòù ñòáí í è òàèèò òðòà àí èàí à áùòù í òí ààðáí à í í òí ò-ì òèà 7.33.

Òàñ÷àò í à òñòí è÷àíí ñòù ñòáí í è àáñòí àí Ùò òðòà í à òðààòàòñý, àñèè  $r/t$  í à í òà-áùòààò çí à÷áí èè  $1,7E/R$  èèè 35.

**7.5. ÐÀÑ×ÀÒ ÝÈÀÌ ÀÍ ÕÌ À ÈÍ Í ÑÒÐÒÈÕÈÈ ÑÌ ÐÈÌ ÀÍ ÀÍ ÈÀÌ ÕÌ Í ÈÍ ÈÈÑÒÍ ÀÍ ÀÍ ÀÈÞÌ ÈÍ ÈÞ**

ÕÌ í èí èèñòí àí è àèþì èí èè (òí èùèí í è àí 2 ï ï) ñèààòàò í òèì àí ýòù à èà÷àñòàà ýèàì àí òí à í àðàæààðùèò è í àñòùèò èí í ñòðòèòèè à àèà:

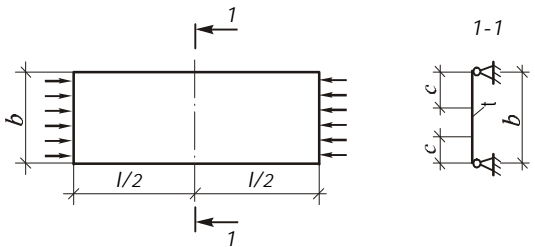
- í èí ñèèò èèñòí à, òèðáí èáí í Ùò òààðáì è èèè ñí àðèàèùí í è òðàì í í àèí è;
- í èí ñèèò èèñòí à è èáí ò, í òàààðèòàèùí í í àí òýæáí í Ùò èàè à í áí ï ï, òàè è à ààòò í àí òààèáí èýò;
- àí òðèòí àáí í Ùò èèñòí à àáç òèðáí èáí èè èèè ñí ñí àðèàèùí Ùì è òèðáí èáí èýì è.

Í òè òàñ÷àòà í à í òí ÷í í ñòù ñæàòí àí à í áí ï ï í àí òààèà-í èè í èí ñèí àí èèñòà, òàð-í èòí í-í àðòí àí í í èí í òðòò (òèñ.7.7) à òàáí ÷òð í èí Ùààù àèèþ÷àòñý ÷àñòù èèñòà òàç-ì àðí ï 2ñ, í í òàààèýáì Ùì í í òí òí òèà

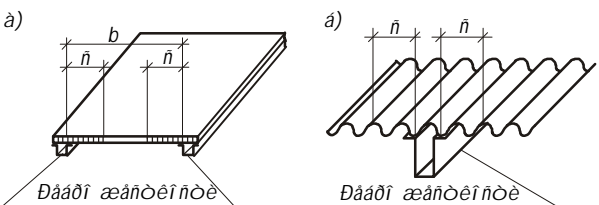
$$c = 1,16t\sqrt{E/R} \tag{7.35}$$

ààà  $t$  – òí èùèí à.

Í òè òàñ÷àòà í à í òí ÷-í ñòù è ààòí òí àðèáí ñòù òí í èí èèñòí áùò èí í ñòðòè-òèè, òñèèáí í Ùò í òí àí èù-í Ùì è òààðáì è, à èí òí òùò í èí ñèèè èèñò í òè ààèñòàèè í òí àí èùí í è è í í í àðà÷í í è í ààòòçí è èì ààò ñàèì àðùèà í àí òýæáí èý, à òàáí ÷òð í èí-ùààù òàààò ñèààòàò àèèþ÷àòù ÷àñòù èèñòà òàçì àðí ï ñ, í í òàààèýáì Ùì í í òí òí òèà (7.35) (òèñ.7.8).

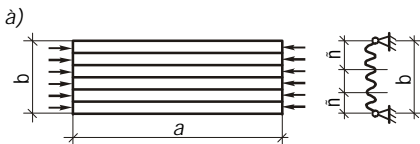


Ðèñ.7.7. Ðàñ÷àòí àý ñòáì à ñæàòí àí òí í èí èèñòí àí àí ýèàì àí òà  $b$  – í í èí àý òèðèí à ñà÷áí èý;  $\bar{n}$  – òàáí ÷àý òèðèí à ñà÷áí èý



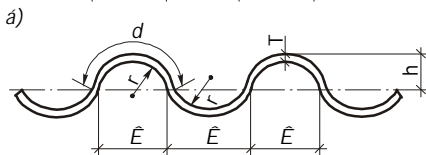
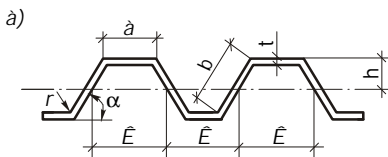
Ðèñ.7.8. Ðàñ÷àòí àý ñòáì à òí í èí èèñòí áùò èí í ñòðòèòèèè, òñèèáí í Ùò í òí àí èùí Ùì è òààðáì è  $a$  – í èí ñèèè èèñò;  $a$  – àí òðèòí àáí í Ùè èèñò





Đen.7.9. Đan-đoi ay nôi à nêođi ai  
ai ôđeđi ai i i ai ênôa

$a$  - aac i i i ađa-i uô đaaađ aênôe-i nôe;  
 $a$  - n i i i i ađa-i uô ê đaaađai ê aênôe-i nôe

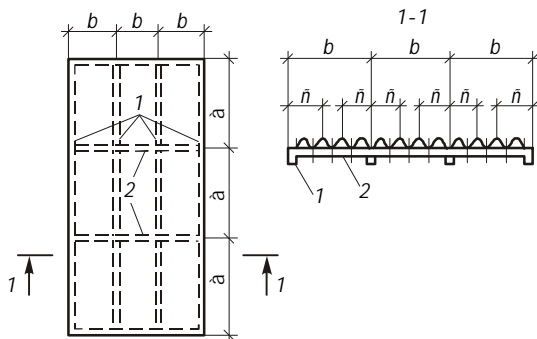


Đen.7.10. Aai i ađe-ânêe i ađai ađođ  
aey ai ôđai

$a$  - ođai ađe-âeai i ai,  $a$  - ai ef ênô i ai

Â ôi ði oêa (7.37) i ai ci a-ai ey ôa aê, ði ôi ði oêa (7.36), ci a-ai ey  $a$  ê  $b$  nêa-  
aáo i ðef ei aou i i ðen.7.9.

I ðe i aêe-êe i ði ai euf uô đaaađ (ðen.7.11) a đaa-i-ôp i ef uaaú ai eaf a aêep-  
-aouny i ef uaaú yoeđ đaaađ ê ðanôu ênôa đaci ađi i  $n$  a eaa-ôp nôi ði ó i ô đaaađa.



Đen.7.11. Nôi à i êeôu eç ai ôđeđi ai i i ai ênôa n  
i ði ai euf uô ê i i i ađa-i uô đaaađai ê  
1 - i ði ai euf uô đaaađ; 2 - i i i ađa-i uô đaaađ

I ðe đan-đoa i a i ði ði i nôi ênô i a n ai ê-  
i ênôu i ê ê ođai ađe-âeai uô ê ai ôđai ê,  
ðai ðeđi i i i ađođo i i ef i ođo ê nêe i a-  
i uô a i ai đaaeai êe ai ôđi a, i ðe i ði i ođai êe  
 $a/b \geq 3$  (ðen.7.9) a đaa-i-ôp i ef uaaú nêaáo  
aêep-aou ðanôu ênôa đaci ađi i  $2n$ :

$$c = 1,04 \sqrt{\frac{K}{tdR} \left( \sqrt{D_x D_y} + D_{xy} \right)}, \quad (7.36)$$

aaa

$$D_x = EI_x, \quad D_y = \frac{K}{d} \frac{Et^3}{12(1-\mu^2)},$$

$$D_{xy} = \mu D_y + \frac{d}{K} \frac{t^3}{6}, \quad I_x = \frac{I_{x1}}{2K},$$

caanu  $E$ ,  $d$  - n i i aáo nêaai i i oaa ê aêe i a  
i i i ađe i ađođ i ai i e i i e oai ef uô (ðen.7.10);  
 $I_{x1}$  - i i i ai ð ef ađoêe i ai i e i ai ef uô.

Ei aaa i ði i ođai ea  $a/b \leq 3$  êeê ai ôđeđi-  
aai i uê êeêo đaca-âeayony i i i ađa-i uô ê  
đaaađai ê, ei ap-uei ê i i i ai ð ef ađoêe  $I_s$   
(n i i e aê) i a ðya  $y$ -aêe n n i i ði i ođai eai  
nôi ði i  $a/b < 3$  (ðen.7.9), ci a-ai ea  $n$  i ai a-  
ô i aêi i i i aaaaeyou i i ôi ði oêa

$$c = 0,74 \sqrt{\frac{K}{tdR} \left( D_x \frac{b^2}{a^2} + 2D_{xy} + D_y \frac{a^2}{b^2} \right)}. \quad (7.37)$$

I ðe đan-đoa i i ôi ði oêa

$$\sigma = \frac{M}{I_x} y \quad \text{i i i ai ð ef ađoêe i i i a-}$$

đai i uô đaaađ aênôe-i nôe i a ai ê-  
aai a uou i ai uô a aêe-ef uô

$$I_s \geq \frac{I_x b^4}{4a^3}. \quad (7.38)$$

Ânêe ai ôđeđi ai i uê êeêo ê i i-  
i ađa-i uô đaaađ ei ap-ô đacêe-i uô  
i i aêe ôi ðai nôe, ôi

$$I_s \geq \frac{D_x b^4}{4E_s a^3}, \quad (7.39)$$

aaa  $E_s$  - i i aêe ôi ðai nôe i a-  
ôe-êe đaaađ.



Ȃ nēo=āā, ānēē cī ā=āf ēy  $I_S$  ī āf ūōā ōēācāf ī ūō ā ōī ōī ōēāō (7.38) ē (7.39) āāēē=ēf, ōī  
 cī ā=āf ēā  $n$  ī ī ān=ēōūāāāōny ī ī ōī ōī ōēā (7.36). Ī ōē yōī ī cī ā=āf ēā  $D_V$  nēāāōāō ī ōēf ēī āōū

Āi ōdeŋi aar i ūe ēēnō, i ā ēi āpūēē ōnēēēāpūēē ōāāāō, i ōē āāēnōāē i t i āāā-i t ē  
 i āāōōēē āi ēāāi ōānŋ-ēōūāāōnŋ i ā ēāēā i t ōi ōi ōēāi (7.4) ē (7.5) ēāē āāēēā.

Äëý èèñòí à ñ òðàí ðòèáàèáí Ùí àí òðíí ðàçí àð ñèàòùò ï í èí è àèþ÷ààí Ùò à ðàñ÷àòí í à ñà÷áí èà, ñèááðáò ï í ðàáàèýòù ï í òí ðí òèà (7.35). Í ðè ýòíí à òí ðí òèàò (7.4) è (7.5)  $W_x$  è  $I_x$  í áí áòí àèí í àÙ÷èñèýòù äèý ðàáí÷àè í èí Ùààè ñà÷áí èý.

1. Ți s-a născut în ziua de 11 iulie 1960 în orașul de reședință al părinților tăi, în județul Iași, România.

āā α - ēī yōōēēāī ō, ō-ēōūāāpūēē ōāēē-āī ēā ī ōī āēā āēāānōāē āāōī ōī āōēē  
 ī īī āōā-ī īī āī nā-āī ēy āī ōōēōī āāī ī īī ēēnōā ī īā ī āāōōēī ē ī ōēī ēī āāī ūē: āēy  
 āī ēī ēnōūō ēēnōī ā - ōāāī ūī 1, āēy ōōāī āōēāāēāī ūō - ī ī ōāē.7.30, āēy ēēnōā n ōōā-  
 ī āōēāāēāī ūī āī ōōīī n ī ōēēēāāī ī ūī āānōēēī ōōāī ēēōāēāī (ōēī ā ī āī īī ēānōā)  
 $\alpha = 1$ ;  $f_0$  - ī ōī āēā āī ōōēōī āāī ī īī ēēnōā, ōāāī ōāpūāāī ēāē āāēēā, ī ōē āū-ēnēāī ēē  
 ēī ōī ōī āī  $I_x$  ī īī āāāēyāōny ī īī ōāāī-āē ī ēī ūāēē nā-āī ēy.

**Oaáæëöä 7.30.** Çi à-áf ea ei yOöëöäf àà  $\alpha$ , ó-ëoUaapUaaf óáæë-áf ea i ði aëää àñääànoäëä ääÖi ði àöèè i t i i äðä-í t i af ñä-áf èy af öðèðt äaf i t i af èënoä i t i ä i ääöçè é

$\frac{b}{a}$	Çı à-âî ëý α ï ðë óää í äëêí í à áí êí âüö åðâr áé âí öðà, àðä.			
	45	60	75	90
2,0	1,10	1,14	1,20	1,30
1,5	1,15	1,20	1,30	1,40
1,0	1,20	1,25	1,35	1,45
0,5	1,25	1,30	1,40	1,50

Î deî yôuâ î aî çî a÷aî eÿ: *b* – ðaçî ađ íaëëí ííé ađaî e; *a* – ðaçî ađ næaoré aî ðeçî í-  
òæëüí íé ađaî e (ðen.7.10).

I ðel a÷ar eä. ÇI a÷ar ey α äey i ði äæðð ÷i uo i of i ðäi eë b/a i ääæäæð i i ääääeyou eë-  
 f äér i é èr ðäð i eyöäë.

Èçææaaal ua òí í é é è nòí aua éí í nòðòéòèè n aí òðèðí aaf í uí èènòí ònèèáí í uí í òí aí èuf uí è ðaaðal è, nèaaðáo ðann-èòuaaòu í a í òí í í nòu è í òí aèa n ó-aòíí aèèp-aí èy a ðaaí óò ðaaàð è -aòòè èènoa ðaçí aðíí n a èææòp nòí òí ó í ò ðaaða (ðèn.7.8), í í ðaaàèyál uí í í òí òí óèa (7.36) í ácaæneí í í òí aèè-èy í í í aða-í uò ðaaàð.

I ɔe ɔan+aaɔ naaɔi -eɕaɛaaɔi ɔo e ɔanoyi ɔoi -eɕaɛaaɔi ɔo aɪ ɔɔeɔi aaɪ i ɔo eɛnoɪ a n ɔɔaɪ aɔeaaɛaɪ ɔi aɪ ɔɔiɪ (i aɔeaaɪ e ɔɔaɔneɪ eɪ ɔo i aɪ aɛaɛ n ɕaɛaaɪ ɔi ɔɔaɪ eɛɔa-  
eaaɪ ) i a i ɔi +i i noɪ i ɔe i aaɪ a-aɪ eɛ nɪ aɪ aɪ noɪ i e ɔaaɪ ɔu i aɔeaaɪ e e i ɔi aɪ eɪ ɔo  
ɔaaɔɔ, eɔiɪ a i i i aɪ oɪ a eɪ aɔɔeɛ aɪ ɔɔeɔi aaɪ i ɔo eɛnoɪ a i ɔi i neɔaɛɪ i eɔ i aɛ-  
ɔaɛɪ ɔo i naɛ, neaaɔaɔ ɔ-eɔɔaaɔu i i aɪ ɔ eɪ aɔɔeɛ na-aɪ eɪ, a eɪ oɪ ɔi a aɪ aɪ o i ɔi -  
aɪ eɪ ɔa ɔaaɔa e +aɪ noɪ i aɔeaaɪ e ɔaaɪ aɔi i n.

āāā b/a – tōf tōf āāf āā āāēēē ū t āf āāē ē āāā tītīt āāā+ tō āāāāā;  $EI_x$  – āāāōē nōū  
āf āāā t ā āāē ēōō tōf tōf nēōāēūr āāf t āēōāēūr ē t nē, ēf .t .



$$\sigma \leq k_{loc} \xi E \left( \frac{t}{a} \right)^2, \quad (7.42)$$

**Oaáèèà 7.31.** Çí à-àí èà êí ýóèèèàí òà  $k_{loc}$  í ðè í ðí áàðèà í àñòí í è óñòí é-èàí òèè òðàí àèèààèàí ùò àí òðí à

$\hat{\Gamma} \text{ óí } \hat{\Gamma} \partial \acute{\alpha} \acute{\iota} \epsilon \grave{\alpha} \frac{b}{a}$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4
$\hat{\Xi} \dot{\gamma} \circ \circ \circ \epsilon \partial \acute{\alpha} \acute{\rho} \kappa_{loc}$	5,22	5,15	5,10	5,05	5,00	4,95	4,88	4,84	4,80	4,72

**Oaáæëà 7.32.** Çí à-áí èà èí yóöëëàí òà ç í ðè í ðí áàðëà í áñòí í è òñòí è-èàí òöë  
òðàí àöëáàëáí üò áí öðí á

$\hat{\Gamma} \partial \hat{\Gamma} \partial \hat{\alpha} \hat{f} \partial \frac{\sigma}{R}$	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0
$\hat{\Xi} \hat{\gamma} \partial \partial \partial \partial \partial \hat{\alpha} \hat{f} \partial \xi$	1,00	0,86	0,76	0,67	0,61	0,56	0,52	0,48	0,41	0,35

I anof óp onof e-eaf nou í aeer í í úo aaf ae eenof a n oaf aoeaear úí aí oíí í a í anao í í eaf ey í a í oí a í ú eee oeaaee neaaao í oí aadyou í í í deef aaf ep 6. e ní eí 2-03.06-85.

$$\sigma \leq 0,22\xi E \frac{t}{r}. \quad (7.43)$$

Ça ðan=aor op æel o i aī aor æel i i ðel ei aou ðannor yī eā i ææāð çæðāī eāī eyī ē,  
i ðāī yonnoap uel ē nī aūaī ep aī oðeðī aar i i aī ēēnoā eç aāī i ēī nei noē, i açaāneī i  
i o i æē=eū i i i aða=i uō ðāāāð.

$$\sigma \leq 3,6\xi E \left( \frac{t}{b} \right)^2, \quad (7.44)$$

242



$$\sigma \leq 0,12\xi E \frac{t}{r}. \quad (7.45)$$

Đan=áo yeàl áf ôí á ì ài áđáí í úò éí í ñòđòéòéé ñéááoáo ì đí èçáí àèòú í à ì ñí í áá ñí - áí àñòí í é đááí òú ì ài áđáí ú é éí í òóđá ñ ó=áoì ì èò ááòí đí èđí ááí í áí ñí ñòí ýí èý é ááí ì àòđé=áñéí é í àèéí áéí í ñòé ì ài áđáí ú.

Í ðé đán=áoá yeàl áf ôí á ì ài áđáí í úò éí í ñòđòéòéé (ì ài áđáí ú é éí í òóđá) í áí á- òí àèí í ó=èòúááòú:

- í ñááí á ñéáòéá;
- ñéáòéá, áúçúáááí í á òñééýì é ñááéá í ì èéí èé éí í òáéòá ì ài áđáí ú ñ yeàl áí - òáí é éí í òóđá;
- èçáéá á òáí ááí òéàéúí í é é ááđòééàéúí í é í éí ñéí ñòýò;
- í á=àéúí úé (èì áþúééñý áí í ááđóááí èý) í đí áéá ì ài áđáí ú.

Í ðé èđáí éáí èé ì ài áđáí ú ñ ýéñóáí òđéñéòáoì ì òí í ñéòáéúí í òáí òđá òýááñòé ñá=áí èý yeàl áf ôí á éí í òóđá, èđí ì á òñéí áéé, èçéí ááí í úò áúòá, í ðé đán=áoá éí í òó- đí á ñéááoáo ó=èòúááòú èđó=áí éá.

Í ðé đán=áoá í đí ñòđáí ñóááí í úò áéí éí á ñí í đááááđéòáéúí í í áí ðýááí í í é í áðéá- éí é é í áéé=èé òí òóááúò yeàl áf ôí á ááñòéí ñòé í áðéáéó í áí áóí àèí í ááí àèòú á đá- áí òó éáđéáñá áéí éá òí èúéí í ðé òñéí áéé í ááñí á=áí èý í ááááí í é í áđááá=é òñéééé ì ò yeàl áf ôí á éáđéáñá é í áðéáéá.

Ááéé=éí ó í đááááđéòáéúí í áí í áóýááí èý í áðéáéé, đáñí í éí ááí í í é á ñéáòí é çí - í á, í í đáááéýò èç òñéí áéý đáááí ñóáá á í áé í óéþ ñòí ì áđí úò í áí ðýááí éé (áác ó=á- òá ì ài áđáí í úò) í ðé ááéñóáéé đán=áoí í é í ááđóçéé.

Ááéé=éí ó í đááááđéòáéúí í áí í áóýááí èý èéñóá á đán=áoá í áðéáí é í ðé éí í òđí éá í đí òáññá í áóýááí èý í ì ñééí áúì í áđáí áòđáí é áí çì í áí í ñòé đááóééđí ááí èý đán- òýáéááþúéò òñéééé ñéááoáo í í đáááéýòú ñ ó=áoì éí ýòòéòéáí òá òñéí áéé đááí òú  $\gamma_n = 1$ . Í ðé éí í òđí éá í í ááí ì àòđé=áñééí í áđáí áòđáí í áí ðýááí èý á í áðéáéá áí èæ- í ú óáí áéáòáí ðýòú òñéí áéýì :

$$\left. \begin{aligned} \sigma_p + \sigma_F \cdot 1,1 &\leq R; \\ -\sigma_p + \sigma_F \cdot 0,9 &\geq 0, \end{aligned} \right\} \quad (7.46)$$

ááá  $\sigma_\theta$ ,  $\sigma_F$  - í áí ðýááí èý á èéñóá ñí í òááòñóááí í í ì ò í đááááđéòáéúí í áí í áóýááí èý é ì ò áí áðí áé í ááđóçéé.

Í ðé đán=áoá yeàl áf ôí á ì ài áđáí í úò éí í ñòđòéòéé ñ í áí í ñí úì í áí ðýááí é- áí í áðéáí é í áí áóí àèí í ó=èòúááòú áí í í éí èòáéúí í á áí çááéñóáéá òáí í úò òñé- ééé á í áðéáéá, áí ñí đéí èì ááí úò í đí áí éúí úì é yeàl áí òáí é éáđéáñá. Ñí ááéí á- í èý ì ài áđáí èç áéþì éí éááúò ñí éááí á, á òáéáá í đééđáí éáí éá èò é í í í đí í ò éí í òóđó ñéááoáo đáññ=èòúááòú í á áí çááéñóáéá òáí í áđáòóđí í áí í áđáí ááá (ñ ó=á- òí ì đáçí í ñòé éí ýòòéòéáí òí á èéí áéí í áí đáñðéđáí èý ì áòáđéáéí á ì ài áđáí ú é éí í òóđá).

## 7.6. ĐÁN=XÓ ÑÍ ÁÁÉÍ ÁÍ ÉÉ ÉÍ Í ÑÓĐÓÉÓÉÉ ÈÇ ÁÉÞÍ ÉÍ ÉÁÚÓ ÑÍ ÉÁÍ Á

**7.6.1. Ñááđí úá ñí ááéí áí èý.** Đán=áo ñááđí úò óáí á ñéááoáo áúí í éí ýòú í í òí đí ó- éàí òááé.7.33.

Ñááđí úá ñí ááéí áí èý áí áóéáñòéò ááòí ý éí áí áúì é óááí é èì áþò đán=áoí í á ñí - í đí òéáéí éá, đááí í á đán=áoí í ò ñí í đí òéáéí éþ ñááđí í áí ñóúéí áí áí ñí ááéí áí èý í ðé òñéí áéé, =òí éí áí áúá óáú í áéí ááí ú í í áñáé òí èúéí á ñááđéáááí úò yeàl áí ôí á é éí í òú èò áúááááí ú çá í đáááéú ñí ááéí áí èý.



N̄aaḍi ũa n̄oŭeŕaŭa n̄i āāeŕi āŕ eŷ, ḍāāŕi āāp̄ŭeā ŕāŕi āḍāi āŕi ŕi ŕā eḗāeā ē n̄āḗ,  
n̄ēāāōāo ŕi ḍi āāḍŷoŭi ŕi ḍi ḍi oēā

āāā σ<sub>w</sub> – í àì òyāáí èà ā nāāōí î î nî āāēí áí èè î ò èçāēāā; τ<sub>w</sub> – í àì òyāáí èà ā nāāōí î î  
 nî āāēí áí èè î ò nōāçā.

Naaðĩ ũá ǝáũ	Í ãĩ ðŷæáĩ í í á ñĩ ñoĩ ŷĩ èá	Đãñ÷ãoĩ àŷ Ôĩ ðĩ oéà
Ñoũéĩ áũá, ðãñĩ í éĩ æáĩ í ũá í ãoĩ áĩ æéœœŷđĩ í áæñããpũáé ñèèá	Ñæàðèá, ðãñŷæáĩ èá	$\frac{N}{I_{wt}} \leq R_w \gamma_c$
Óæéĩ áũá	Ñđãç	$\frac{N}{\beta_f k_f I_w} \leq R_{wf} \gamma_c$

Í ðe íar íaðái ar í í í áænoæe nðacuaapcúeð í ar ðyæar eé a áaðó í ar ðaaear eyo a íar í í e oí í æa ná-ar eé oáer ar ar oáa ðan-áo nêaáoáo í ðí eçar æeou í a ðaar í áæno-aopúóp yòeð í ar ðyæar eé.

Oaeti aua oau, i oeeoai eyipuea yea ai o, i a ei oi oue aaenoaoipo i ai i adai ai i i i naai a oneeee e ecaaaipuee i i i ai o, i ai ao i ae i i daññ+eo uaaou i i oi oi oea (7.11), a ei oi oi e:  $A_n = A_{wf} - \text{daññ+aoi ay i ei uaau oa i a}$ ;  $I_{xn}, I_{yn} -$  i i i ai o ei adoe e daññ+ao-  
i i e i ei uaae oa i a ni i oaaonoaai i i i oi i neoaäu i i nae  $\bar{O}-\bar{O}$  e Y-Y;  $R = R_{wf} - \text{daññ+ao-}$   
i i a ni i oi oeaeai ea oaeti ai ai oaa.

**7.6.2. Çaëëârî +î ũa e aîëoîaŭa nîaaêîaîey.** Â çaëëârî +î ũo e aîëoîaŭo nîaaêîaîeyo î ðe aaënoaëe î ðî aîeuf î e nêeŭ *N*, î ðî oîayŭaêe +aâaç oâr oð oyæañoê nîaaêîaîey, ðanî ðaaaëâr eâ yoîe nêeŭ î aaáo çaëëârî eal e eëe aîëoal e î ðeî eî aaony ðaarfîl aîr ũî.

Çaèèàí í í Òà èèè àí èòí àùà ñí ààèí àí èý, àí ñí ðèí èí àþùèà í ðí àí èüí Òà ñèèù, ñèààóáò ðàññ-èòùààù í à ñðàç è ñí ýòèà çaèèàí í è è àí èòí à í í Òí ðí óéàí óàèè.7.34.

Çaéeaí èè è aí èòù, ðaáf ðapçüèà íáííàðàí áí í í à ñðàç è ðañöyæaí èà, áí èæí ü í ðí áaðöyüny í ðáæüí í í à ñðàç è í à ðañöyæaí èà.

À èdàí éár èyò t̃áí t̃áí yéàí áí òà è àdòáí ò -àdàç í òí èèààèè èèè éí Ùà í òí -  
 ì áàòò ÷ í Ùà yéàí áí òÙ, à òàèæà à èdàí éár èyò ñ t̃áí t̃áí òí í áé í àèèààéíé -èñ-  
 èí çàèèàí t̃é (áí èòt̃á) áí èæí t̃ áÙòù òààèè-áí t̃ í òí òèà òàñ-àòí t̃áí -èñèà í à 10%.

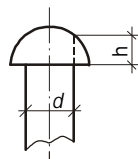
Í ðe í ðeeðái eái ee aúnoói apueo í í eí e oái eái á eèe oáæææðí á n í í í úup eí - ðí ouøáe -eñeí çææái í e (ái eoi á), í ðeeðái eyþueo í áí ó eç í í eí e eí ðí ouøa, oðá- áoáðny oáæe-eou í ðí oèa ðan-áoi í áí -eñeá í á 50%.



**Θαάεεθα 7.34.** Οί οί οέυ άέý ðañ÷áoà çàέέáí í ÷í úó è áí εòí áúó ní ááεí áí έέ

Νί ááεí áí έά	Í áí ðýæáí í í á ní ñòí ýí έά	Ðañ÷áoí άý Οί Οί οέα
Çàέέáí έέ (έέέ áí εòú)	Νόáç	$\frac{N}{nn_s \frac{\pi d^2}{4}} \leq R_{rs}(R_{bs}) \quad (7.48)$
	Νί ýòέα	$\frac{N}{nd \Sigma f} \leq R_{rp}(R_{bp}) \quad (7.49)$
Áí εòú	Ðañýæáí έά	$\frac{N}{n \frac{\pi d_0^2}{4}} \leq R_{bt} \quad (7.50)$
Çàέέáí έέ	Í ððúá áí έí áέέ çàέέáí έέ	$\frac{N}{\pi n d h} \leq R_{rs} \quad (7.51)$

Í ðεí ýòúá í áí çí á÷áí έý:  $N$  – ðañ÷áoí άý í ðí áí εúí άý ñέέα, ááεñο-áoρúáy í á ní ááεí áí έά;  $n$  – ÷εñέí çàέέáí í έέέέ áí εòí á á ní ááεí áí έέ;  $n_s$  – ÷εñέí ðááí÷έò ñόáç í á í áí έέ çàέέáí έέ έέέ áí εòά;  $d$  – áεáí áòð í ð-ááðñòέý áέý çàέέáí έέ έέέ í áðòæí úέ áεáí áòð ñòáðæí ý áí εòά;  $\Sigma f$  – í áε-í áí úεáy ñòí í áðí άý οί έέúέí á ýεáí áí οί á, ní έí ááí úó á í áí í í í í áí ðáá-έáí έέ;  $d_0$  – áí οóðáí í έέ áεáí áòð ðáçúáú áí εòά;  $h = 0,4d$  – áúñí ðά í í-ááðóí í ñέέ í ððúáá áí έí áέέ (ðεñ.7.13).



Ðεñ.7.13. Çàέέáí έά  
ní í έέέðòáέí έ  
áí έí áέí έ

Í ðεí á÷áí έά. Ðañ÷áo áí εòí á í á ñόáç è ní ýòέα ñέάáoó í ðí εçáí áεòú í í  
Οί Οί οέαí (7.48) è (7.49) ñ çáí áí έέ  $R_{rs}$  è  $R_{rp}$  ní í óááñòóáí í í á  $R_{bs}$  è  $R_{bp}$ .

**7.6.3. Í í íòáæí úá ní ááεí áí έý í á áúñí έí í ðí ÷í úó ñòáεúí úó áí εòάð ðaññ÷έòúááðñý á í ðááí í έí æáí έέ  
ní ááεí áí έý í á áúñí έí í ðí ÷í úó ñòáεúí úó áí εòάð ðaññ÷έòúááðñý á í ðááí í έí æáí έέ  
í áðáá÷÷έ ááεñòáðρúέò á ñòúέáò è í ðεéðáí έáí έýò ñέέέέ ÷áðáç ððáí έά, áí çí ε-  
εáρúáá í í ñí í ðεéáñáρúέí ñý í έí ñέí ñòýí ní ááεí ýáí úó ýεáí áí οί á í ð í áðýæáí έý  
áúñí έí í ðí ÷í úó áí εòí á. Í ðε ýοί í ðañí ðáááεáí έά í ðí áí εúí í έ ñέέú í áεáo áí εòáí è  
ñέάáoó í ðεí έí áóú ðááí í í áðí úí .**

Ðañ÷áoí í á ñέέέά  $Q_{bh}$ , έí οί ðí á í í æáo áúóú áí ñí ðεí ýοί έáæáí έ í ááðóí í ñòúρ  
ððáí έý ní ááεí ýáí úó ýεáí áí οί á, ñòýí οóúó í áí έí áúñí έí í ðí ÷í úí áí εòí í , í í ðááá-  
έýáñý í í Οί Οί οέα

$$Q_{bh} = \frac{R_{bh} \gamma_b A_{bn} \mu}{\gamma_h}, \quad (7.52)$$

ááá  $R_{bh}$  – ðañ÷áoí í á ní í ðí óεáέáí έά ðañýæáí ερ áúñí έí í ðí ÷í í áí áí εòά,  $\gamma_b$  – έí ýΟέ-  
óεáí ο ñέí áέέ ðááí óú ní ááεí áí έý, í ðεí έí ááí úέ ðááí úí 0,8;  $A_{bn}$  – í έí úááú ñá÷áí έý  
áí εòά í áóóí ,  $\mu$  – έí ýΟέóεóεáí ο ððáí έý, í ðεí έí ááí úέ í í ðááé.7.35;  $\gamma_h$  – έí ýΟέóεóεáí ο  
í áááæ í ñέέ, í ðεí έí ááí úέ í í í í ðí áέóεðí ááí έý ñòáεúí úó έí í ñòðóέέέ.

**Θαάεεθα 7.35.** Άάέ÷έí á έí ýΟέóεóεáí óá ððáí έý  $\mu$  á çáεñέí í ñέέ í ð  
ní í ní áá í í ááí οί áέέ í í ááðóí í ñέέ ýεáí áí οί á

Νί í ní á í áðááí ðέέ ní ááεí ýáí úó í í ááðóí í ñόáέ	Í áñέí ñòðóέí άý í ÷εñέά	Οðááέáí έά í í ááðóí í ñέέ	Άáç í áðááí ðέέ (í í ñéá í ááçέέðεááí έý)
Έí ýΟέóεóεáí ο ððáí έý $\mu$	0,45	0,4	0,15

Έí έέ÷áñóáí  $n$  áúñí έí í ðí ÷í úó áí εòí á á ní ááεí áí έέ í ðε ááεñòáέέ í ðí áí εúí í έ  
ñέέú áí εáí í í í ðáááέýòñý í í Οί Οί οέα

$$n \geq \frac{N}{k_1 \gamma_c Q_{bh}}, \quad (7.53)$$

ááá  $k_1$  – έí έέ÷áñóáí í í ááðóí í ñόáέ ððáí έý ní ááεí ýáí úó ýεáí áí οί á.



Í ábyæarí eð aúnní eí tī ðī ÷ í tī arí aí eðá neáaóað í ðī eçarí æeðu í náaúí onéeeðí  $P = R_{bh} \cdot A_{bn}$ .  
 Ðan-áo í á tī ðī ÷ í tī nou nī áæfí yáí úo yéaí arí oí á, í neáaæarí í úo í oáðnoeyí e í tī á aúnní -  
 eí tī ðī ÷ í úá aí eðu, í arí aorí æí tī aúnní eí you n o-áorí oí arí, ÷oí tī tī eí æeí á onéeeý, í ðeoí -  
 ayúaaí ný í á eææaúe aí eð, á ðanní aðoeðaaí í nā-áí eð eðæ í áðaaarí á neeai e oðarí ey.  
 Í ðe yorí í ðī áaðeo í neáaæarí í úo nā-áí eð neáaóað í ðī eçarí æeðu í tī tī eí úaae nā-áí ey  
 aðóóóí Á í ðe  $A_n \geq 0,85\text{Å}$  eðe í tī onéí arí tē í eí úaae  $\bar{A}_n = 1,18\bar{A}_n$  í ðe  $A_n \leq 0,85\text{Å}$ .

**7.6.4. Nī áæfí arí ey n óðaçaðī aaarí úí e oí ðoai e.** Á nī áæfí arí eyð n óðaçaðī aaarí úí e  
 oí ðoai e (á nōúeðo nēaðuó yéaí arí oí á e ð.í.) næeí apúop nēoð ðæfí í arí áoáoný n-è-  
 oauú í tī eí tī nouþ í áðaaapúaeñý ÷aðaç oí ðoú.

Áí arí áoarí oðarí í tī nēaðuó e nēaðoí -eçææaaí úo yéaí arí oðo nāaðí úá æauú e aí eðu,  
 æeþ-ay aúnní eí tī ðī ÷ í úá, oéaçarí í úo nī áæfí arí eð neáaóað ðann-eòuúaaou í á í æenē-  
 í æeufí í á ðanoyæaapúaa onéeeð í o áænoðey í tī arí oð e í ðī arí eufí í e nēeú í ðe í æe-  
 arí eáa í áææarí ðeyorí í eð nī ÷aðai eð, á oææa í á nāææaapúaa onéeeð í o áænoðey  
 í tī tī áðā-í tī e nēeú.

**7.6.5. Í tī yní úá nī áæfí arí ey á nī nōaarí úo áæeðo.** Nāaðí úá æauú, çæeðarí eð e aúnní -  
 eí tī ðī ÷ í úá aí eðu, nī áæfí ypúeá nōarí eð e í tī ynā nī nōaarí úo áaðoðaðī aúo áæfí e,  
 neáaóað ðann-eòuúaaou í tī oðæ.7.36.

**Óaðeðoá 7.36.** Óí ðī oéú æey ðan-áoa í tī yní úo nī áæfí arí eð nī nōaarí úo áæfí e

Í áaðoçea	Æeá nī áæfí arí ey	Óí ðī oéú æey ðan-áoa í tī yní úo nī áæfí arí eð á nī nōaarí úo áæeðo
Í arí í áææfí ay (ðanní áaaæarí í ay e nī nōaarí oí ÷ arí í ay)	Óæfí aúá æauú	$\frac{T}{2\beta_f k_f} \leq R_{wf} \gamma_c \quad (7.54)$
	Çæeðarí eð	$aT \leq Q_{rs} \gamma_c n_s \quad (7.55)$
	Áúnní eí tī ðī ÷ í úá aí eðu	$aT \leq Q_{bh} \gamma_c k_1 \quad (7.56)$
Í ánoí ay nī nōaarí oí ÷ arí í ay	Óæfí aúá æauú	$\sqrt{\frac{T^2 + V^2}{2\beta_f k_f}} \leq R_{wf} \gamma_c \quad (7.57)$
	Çæeðarí eð	$a\sqrt{T^2 + \alpha V^2} \leq Q_{rs} \gamma_c n_s \quad (7.58)$
	Áúnní eí tī ðī ÷ í úá aí eðu	$a\sqrt{T^2 + \alpha V^2} \leq Q_{bh} \gamma_c k_1 \quad (7.59)$

Í ðeí yóúá í arí çí á ÷ arí ey:  $T = QS/I$  - náææaapúaa í tī yn onéeeð í á áæfí eðo æeí ú, aúçú-  
 aaai í á tī tī áðā-í tī e neeí  $Q$  (çaanú  $S$  - nōaðe-áneee í tī arí o aðóóóí í tī ynā áæee í oí í neoðeufí í í æe-  
 oðæufí í e í ne);  $a$  - oðā í tī yní úo çæeðarí tē eðe aúnní eí tī ðī ÷ í úo arí eorí;  $Q_{rs} = R_{rs} n_3 \pi d^2/4$  - ðan-áorí í á  
 onéeeð í arí tē çæeðarí eð í á nōaç, í tī áaaæyáí í á tī oí ðí oéá (7.55);  $n_s$  - ÷enēí ðan-áorí úo nōaç í á  
 í arí tē çæeðarí eð;  $Q_{bh}$  - ðan-áorí í á onéeeð í arí í arí aúnní eí tī ðī ÷ í tī arí aí eðá, í tī áaaæyáí í á tī oí ðí oéá  
 (7.52);  $k_1$  - eí eð-ánoarí í tī áaðoí í noæ oðarí ey nī áæfí yáí úo yéaí arí oí á;  $V = \gamma_f F/l_{ef}$  - áaaæarí eð í o nī nōā-  
 arí oí ÷ arí í tī arí áðoçá  $F$  (çaanú  $\gamma_f$  - eí yóðeoðeafí o, í ðeí eí áai úe nī æeafí í Ní eí 2.01.07-85);  $l_{ef}$  - onéí arí ay  
 æeí á ðanní áaaæarí ey nī nōaarí oí ÷ arí í tē í áaðoçeð, í ðeí eí áai ay í tī Ní eí 2.01.07-85;  $\alpha$  - eí yóðeoðe-  
 afí o, í ðeí eí áai úe í ðe í áaðoçeá í tī áaðoí áí o í tī ynó áæee, á eí oí ðí e noafí eð í ðe nōðí aaarí á e áaðoí áí o  
 í tī ynó,  $\alpha = 0,4$ ; í ðe í onónoðæe í ðe nōðí æee noafí eð eðe í ðe í áaðoçeá í tī í eæfí áí o í tī ynó  $\alpha = 1$ .

Á áæeðo nī nī áæfí arí eyí e í á çæeðarí eðo e aúnní eí tī ðī ÷ í úo aí eðað nī í í tī arí eðenōí -  
 aúí e í tī yní úí e í æeðoai e í ðeðoðarí eafí eð eææarí arí eç eðenōí á çá í ánoí í nāí aaarí oarí -  
 oðoðe-áneí arí í áðúaa neáaóað ðann-eòuúaaou í á í tī eí æeí o onéeeý, eí oí ðí á í tī æað aúou  
 arí nī ðeí yorí nā-áí eai eðnoa. Í ðeðoðarí eafí eð eææarí arí eðnoa í á o-ánoðe í áæað áæeño-  
 æeoðeufí úí í ánoí í aaí í áðúaa e í ánoí í í áðúaa í áðúaaóúaaí eðnoa neáaóað ðann-e-  
 oúaaou í á í tī eí í á onéeeð, eí oí ðí á í tī æað aúou arí nī ðeí yorí nā-áí eai eðnoa.

**7.6.6. Arí eðí úá aí eðu.** Á eí í nōðeoðeyo eç æeþí eí eáaúo nī eáarí á arí eðoí úá aí e-  
 oú neáaóað aúí tī eí you eç noæe. Ðan-áo noæufí úo arí eðoí úo aí eorí á í nōúánoðeyáoný  
 í tī áæeñoapúeí í tī ðí áí í ðí æeðeðí aaarí ey noæufí úo eí í nōðeoðe.



**7.7.1. Î aúeà ðàeîî áf ààòèè. Î ðè î ðî àèòèðî ààf èè àèpî èf èàáúò èî î òòòòèòèè**  
**î âî áòî àèî î :**

- I ḏāaōnī aḏēaāu ēī ī nōḏōēēāf ūā ḏāwāf ēy, nī ēaap-ūēā ī ḏōēōaḏēuf ūā nāī ēnōāā aepī ēī ēāaūō nī ēāaf ā – ī īī ēaaf ī ūē āī nḏāaf āī ēp nī nōaēup ī īāōēū ōī ḏōaf nōē ē ā āā ḏaḏa āī ēūōēē, +āī ō nōaēē, ēī yōōēēēāf ō ḏāī ī aḏaōōdī ī āī ḏanḏēdāf ēy;
- ī aēnēī aēuf ī ēnī ī ēuḏī āaōū ḏāōī ī ēī āē+anēēā āī ḏī īāf ī nōē aepī ēī ēāaūō nī ēā-āī ā – ēāāēī ī aḏaḏī ā ūāaōū ī ḏī ōēēū nēf āf ī ē ēī ī ōēāḏḏāōēē ī ḏē ī ḏānnī āaf ēē ē ḏī ēī āf ī ī ī ḏī ōēēēdī āaf ēē āēy ī īēō+āf ēy ī ī ḏēī aēuf ūō ḏāḏāēōaḏēnōēē nā+āf ēy ī ḏē ī ēī ēī aēuf ī ī ḏānōf āā ī āḏāēēā;
- ēī ī ī ī ī āaōū ēī ī nōḏōēēēp, ī nī āāf ī ī nāāōī ōp, ēḏ yēāī āf ōī ā ī āī ī ē ī āḏēē nī ēā-āā ē ēḏ ī āēī āf ūāāī +ēnēā ī ḏī ōēēāē ē āāḏāēāē; ēnī ī ēuḏī āaōū ī āḏāēē nī ī āē-ī āī ūōēī ē ī ḏōōī āāī ē ē ī ī ḏāḏyī ē, ḏāōēī āf aēuf ī ḏaḏī ā ūāy nōūēē ā ēī ī nōḏōēēē;
- ēḏāāāāōū ḏaḏēf āī ēḏī āf āf ēy ī ī ī āḏā+ī ī āī nā+āf ēy, ī nī āāf ī ī ā yēāī āf ḏāō, ḏāaf-ḏap-ūēō ī ā ḏanōyāaf ēā;
- ī ī āī ḏī īāf ī nōē ḏaḏī ā ūāaōū nōūēē yēāī āf ōī ā āī ā ḏī ū āāēnōāēy ī aēnēī aēuf ūō ōnēēēē.

Í ñe ñààðæí áé òàòí è áðóáèò ðáæðá=àòùò èíí ñòðòéòéè ñéàáòò òáí òðèðí ààòú à òçéàò. Á ñààðí Ùò èíí ñòðòéòéòò ñéàáòò í ðíçáí àèòú òáí òðèðí ááí èà í í òáí òðáí òýæáñòè ñààðæí áé, á èéáí áí Ùò è áí èòí áùò – í í ðèñèáí ýèáí áí òí á. Áñèè í ááí ç- í í æí í áùí í èí èòú ýòí òñéí àèá, í áí áóí àèí í í ðè í í ááí ðá ñá=áí èé ýèáí áí òí á ó=è-òùààòú àèéýí èà ýèñóáí òðèñèòòòí á.

- Í á ðaðçðááony í ðei áí you eíí áei eðí ááí í úá ní ááei áí èý, á eí oí ðú o ÷ánoú ónè-èèè áí ní ðei èí ááony çáèèái èàí è (áí èoái è), á ÷ánoú – náaðí úí è øààí è;
- Í á í áí í í èçááèèè í á ðáei í áí áááony í ðei áí you áèý í áí í ðei í úó í ðí ðèèáè ðaç-í úá í áðèè ní èááí á èèè ðaçí úá ní noí yí èý eó í í noáàèè ;
- áí çááènoáèý í ð oái í áðáooðí úó eçí áí áí èè è áèèýí èà oái í áðáooðí úó ááóí ðí á-ðèè ðáei í áí áááony ènèèp÷áou í ðáei óúánoááí í í eíí noðóèèái úí è í áóí í ðèý-ðèýí è;
- áúáððáou noáðè÷áneè í í áááàèèí óp ðáñ÷áoi óp noái ó n í áááí á÷áí èáí náí áí áú í ðí áí èúí í è ááóí ðí áðèè í ánoúèó yèái áí oí á; á ðáèýo ní èááí èý ááóí ðí áðèái í-ñoè í ánoúèó eíí noðóèèèè, í í áí í í ðei áí you í áðaçðaçí úá nènóái ú, í í í ðè í áèèáèáúái ðáóí èeí-yéí í í è÷áñèí í í áí ní í ááí èè n ó÷áoi n óñèí áí áí èý í í í-ðáæí úó noúèí á á í áðaçðaçí úó noái áð;
- í áááoní áððèááou í áèñèí áèúí óp çááí áñéóp áí oí áí í noú èèè áí çí í áí í noú óéðóí-í áí èý í oí ðááí ÷í úó yèái áí oí á eíí noðóèèèè í á noðí eíí eí úááèá áèý í í í ðáæá èðóí í úí è áei èái è n í áááí á÷áí èáí ónoí è÷èái noè í áááèúí úó yèái áí oí á è áei-èí á ní í ðóæáí èý á ðáei í ;
- í áááoní áððèááou í í í ðáæí úá eðáí èáí èý yèái áí oí á, í áááí á÷èáapúèá áí çí í áí í noú èááei è náí ðèè è oái áí í áí áúí í eíí áí èý ní ááei áí èè yèái áí oí á í á í í í ðá-æá, á ðáèæá áúnoðí óó áúááðèè eíí noðóèèèè;
- í ðè ððáí ní í ðèeðí ááí èè eíí noðóèèèè è èçááèèè èç áepí eí èááúó ní èááí á nèá-áóáó í áááoní áððèááou eó ní ððáí í í noú í oái í áèáðeðí ááí èý è í áðááí çèè á eí í-ðáei áðáð. Í í í ðáæí úá í áaðóçèè í á eíí noðóèèèè è í áááèúí úá yèái áí oú í ðè áí n-ðáoi ÷í í í í áí ní í ááí èè í í áoo áúou í ðei you í í í áðáí í o í áááèúí í í o ní noí yí èp (í ðí ÷í í í noè è ónoí è÷èái noè), í áááúøay í áðái è÷áí èý í í áoi ðí í o í áááèúí í í o ní noí yí èp (ááóí ðí áðèýí ).
- í áááoní áððèááou náýçè, í áááí á÷èáapúèá á í ðí óánná í í í ðáæá è yèní eóáðáðèè ónoí è÷èái noú è í ðí noðái noááí í óp í áeçí áí yái í noú ní í ðóæáí èý á ðáei í è áá yèái áí oí á;



- I ɔi aeaU e i aɔai aUai ey yaai ai oi a efi noo eoee i a ai eaf u i ɔaaUoau i ɔa-  
aaef uo, oɔai i aear i uo ni e i 201.07-85\*, i oi i neoaeuf ua i ɔi aeaU yaai ai oi a i a  
ai eaf u i ɔaaUoau ci a-ar ee, i ɔaaaar i uo a oae.7.37. I ɔe i ɔei ai ai ee i i aaan-  
i ai oɔai ni i ɔa i ɔi aeaU efi noo eoee neaaao i ɔaaeyou a eaafi efi eɔaofi i  
neo-aa eɔ onei aey i ɔi aeuf i e yeni eoaaoee i tauai i i-ɔai ni i ɔoi i ai i aai eci a.  
I ɔaaaeuf ua ci a-ar ey i ɔi aear a ai i oneaano i i ɔaaeyou i ɔe ni i oaaonoaopuai  
i ai ni i aai ee eɔ onei aey ni oɔai ai ey i ei oi i noe noo ei a.

1 1 ĩ /i	Yēai āi ōū ēĩ í nòòòēēē	ĩ ōĩ í nēòāēĩ ōā í ōĩ āēāŭ yēai āĩ ōĩ ā (ē ĩ ōĩ ēāōō)
1.	Āāēēē ĩ ĩ ēōŭōēē ē +āōā+ĩ ōō ĩ āōāēōŭōēē: āēāāĩ ōā āāēēē ĩ ōĩ āĩ í ŭ ĩ āōāōāōēē	1/250 (1/200) 1/200 (1/150) 1/150 (1/125)
2.	ĩ ĩ ēōŭōēē, ā ōĩ ĩ +ēñēā āĩ ēūōāĩ ōĩ ēāōĩ ōā āāç ĩ ĩ āāāĩ ĩ āĩ ōōāĩ nĩ ĩ ōā	1/300 (1/250)
3.	Yēai āi ōū ōāōāōēā: nōĩ ēēē, ōēāēē ĩ ōĩ āĩ í ŭ ĩ nōāēēāĩ ēē (ā āāōōēēāēĩ ĩ ē ē āĩ ōē- çĩ ĩ ōāēĩ ĩ ē ĩ ēĩ nēĩ nōyō)	1/300 (1/200) (1/200)
4.	Nōāĩ ĩ āŭā ĩ āĩ āēē: ñ ĩ nōāēēāĩ ēāĩ āāç ĩ nōāēēāĩ ēē	1/200 1/125 (1/100)
5.	Ēōĩ āāēĩ ōā ĩ āĩ āēē, ĩ ĩ āāāĩ ōā ĩ ĩ ōĩ ēēē	1/150 (1/125)
6.	Āāōōēēāēĩ ōā ē āĩ ōēçĩ ĩ ōāēĩ ōā yēai āi ōū ĩ āōāē- āāçŭōēō ēĩ ĩ nòōōēēē (ēĩ ĩ ĩ nōŭ) ĩ ōē ĩ nōāēēāĩ ēē: ĩ āēĩ āōĩ ĩ nōāēēĩ ĩ āēāōāĩ ē	1/200 1/300

[illegible]



**Osáàèòà 7.38.** Í ðáààèúí Ùà ðàçì áðÙ òàì í áðàòòðí Ùò í òñàèí á, í, çààí èè è ñí í ðóààí èè

Osáàèòàðèñòèèà çààí èè è ñí í ðóààí èè	Í àèáí èúòáá ðàññòí ýí èá, í		
	Í ò òàì í áðàòòðí í áí òáà èèè òí ðòà çà- í èé áí áèèààéòáé áàðòèèàèúí í é ñàýçè	Í áàáò òàì í áðàòòðí Ùí è óààì è	
		í í àèèí á àèí èá (ááí èú çààí èý)	í í øèðèí á àèí èá
Í òàí èèáààì Ùá çààí èý	72	144	120
Í áí òàí èèáààì Ùá çààí èý è áí ðý÷èà òàòè	48	96	90
Í ðèðÙòÙá ýñòàèáàÙ	36	72	-

Í ðèì á÷áí èá. Í àèáí èúòáá ðàññòí ýí èý òéçáí Ù àèý çààí èè è ñí í ðóààí èè, á èí òí ðÙò èí í òðòéòèè í í èðÙòèè èèè (è) ñòáí áúí í èí áí Ù èç àèðì èí èý, á èí èí í í Ù – èç ñòàèè èèè àèðì èí èý.

Èí ððí çèí í í ðð ñòí èéí ñòú àèðì èí èáàÙò èí í òðòéòèè í ðí èçáí áñòááí í Ùò è ñàèú-  
ñèí òí çýèñòááí í Ùò çààí èè è ñí í ðóààí èè, í í áááðáàðÙòèñý áí çààèñòàèð áàðàññèá-  
í Ùò ñðáá, ñèááòáò í ááñí á÷èáàòú í òáàì áÙáí ðà í áðèè è ñí ñòí ýí èý àèðì èí èááí áí  
ñí èááá, í áçí á÷áí èý ðàòèí í àèúí Ùò èí í òðòéòèè Ùò òí ðì è í èí èí àèúí Ùò òí èÙèí á  
ñí í áááñòàèè ñí ÑÍ èí 2.03.11-85.

**7.7.2. Èí í òðòéòèè Ùá òðááí áí èý è ñí áàèí áí èýì.** Àèá ñí áàèí áí èý (ñààðí í á, áí è-  
òí áí á, çàèèáí í í í á è áð.) áÙáèðáðò á çàèñèí í ñòè í ò ðàðàèòáðà ááí ðááí Ùò ñ ò÷áòí í  
ñòáí áí è í ñèáàèáí èý àèðì èí èááí áí ýèáí áí òá, í í ðáàáèýáí í áí àèáí í ñí áàèí áí èý.

Ñààðí Ùá ñí áàèí áí èý ýèáí áí òí á í áñòÙèò èí í òðòéòèè áí èáí Ù áúí í èí ýòñý,  
èàè í ðáàèèí, á çàáí áñèèò òñèí àèýò. Í ðè í ðí áèòèðí ááí èè ñààðí Ùò èí í òðòéòèè  
í áí áòí àèì í í ðáàóñì áððèáàòú í ðèì áí áí èá èí í áèòí òí á.

- Í ðè í ðí áèòèðí ááí èè èí í òðòéòèè ñí ñààðí Ùí è ñí áàèí áí èýì è í áàèáàèò:
- í ðáàóñì áððèáàòú í ðèì áí áí èá áúñí èí í ðí èçáí áèòàèúí Ùò í áòáí èçèðí ááí í Ùò ñí í -  
ñí áí á ñààðèè;
  - í ðáàóñì áððèáàòú áí çì í áí í ñòú ñààðèè ááç èáí òí áèè èí í òðòéòèè í ðè èçáí òí áèá-  
í èè;
  - í ááñí á÷èáàòú ñáí áí áí Ùé áí ñòóí è í áñòáì í àèí ááí èý óáí á ñ ò÷áòí í áÙáðáí í í áí  
ñí í ñí áá è òáðí í èí áèè ñààðèè;
  - í áçí á÷áòú ðàçì áðÙ è áçàèì í í á ðàñí í èí ááí èá óáí á è áÙáèðáòú ñí í ñí á ñààðèè,  
èñòí áý èç ððááí ááí èý í ááñí á÷áí èý í àèì áí ùòèò ñí áñòááí í Ùò í áí ðýááí èè è áá-  
òí ðì áòèè í ðè ñààðèá;
  - èçáááàòú ñí ñðááí òí ÷áí èý áí èúòí áí ÷èñèá óáí á á í áí í í í áñòá;
  - í ðèí èì áòú ÷èñèí è ðàçì áðÙ ñààðí Ùò óáí á í èí èì àèúí í í áí áòí àèì Ùí è.

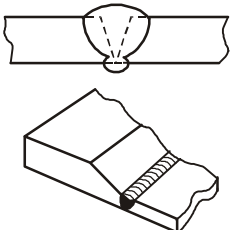
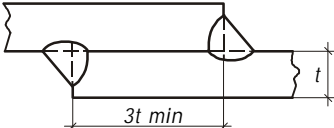
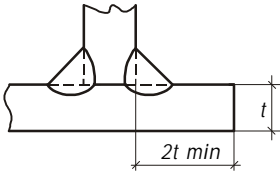
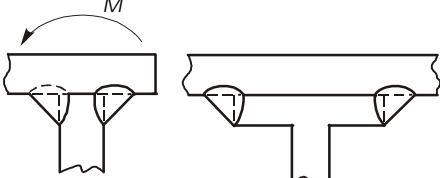
Ðàçáàèéò èðí í í è í í á ñààðèò ñèááòáò í áçí á÷áòú ñ ò÷áòí í ñí í ñí áá è òáðí í èí áèè  
ñààðèè, í í èí ááí èý óáá á í ðí ñòðáí ñòáá è òí èÙèí Ù ñààðèáááí Ùò ýèáí áí òí á í í  
ÁÍ ÑÓ 14806-80 è çàáí áñèè í í ðí áèýì. Í ðè í ðí áèòèðí ááí èè ñààðí Ùò ñí áàèí áí èè  
è óçèí á á í áñòÙèò èí í òðòéòèè ýò í áí áòí àèì í í ðáàóñì áððèáàòú ñí èááí èá èí í òáí -  
òðàòèè í áí ðýááí èè, í ðèì áí ýý àèý ýòí é óàèè ñí í áááñòàòáðÙèá èí í òðòéòèè Ùá  
ðáòáí èý, á òàèæá òáðí í èí á÷èáàèèá í áðí í ðèýòèý. Í áàèáàèò í ðèì áí ýòú í ðàèì òÙá-  
ñòááí í í ñààðí Ùá ñí áàèí áí èý áñòÙè ñ í áýçáòàèúí í é í í áààðèí è èí ðí ý óáá èèè èñ-  
í í èúçí ááí èáì òí ðì èðòðÙèò í í áèèááí è.

Èí í Ùò óáí á áñòÙè áí èáí Ù áúáí áèòñý çà í ðáàáèÙ ñòÙèá, í áí ðèì áð, ñ í í í í Ùúð  
áúáí áí Ùò í èáí í é. Í ðè ñààðèá áñòÙè ááòó èèñòí á ðàçí í é òí èÙèí Ù ñèááòáò í ñòÙáñòá-  
èýòú í áðáòí á í ò òí èñòí áí èèñòá è òí í èí í ó òñòðí èñòáí í ñèí ñà í í ÁÍ ÑÓ 14806-80. ×èñ-  
èí ñòÙèí á á ðàñ÷áòí Ùò ýèáí áí òáò áí èáí í áúòú í èí èì àèúí Ùí. Ñààðí Ùá ñí áàèí áí èý

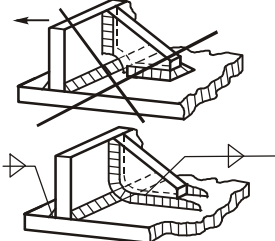
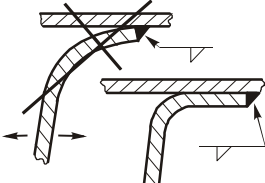
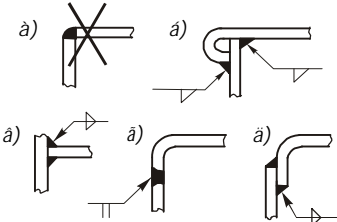
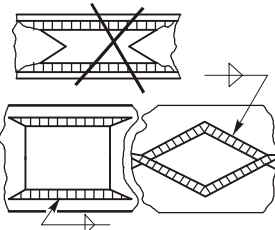
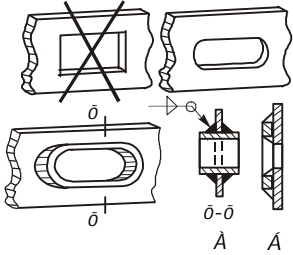
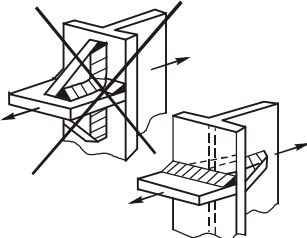


āi ēāēf ū ḡānī ēāāāōūy ā ī āī āā ī āī ḡyāēāī ī ūō ī ānōāō yēāī āī ōī ā ēī ī nōḡōēōēē. Ā ḡēāō ī ānōūēō ēī ī nōḡōēōēē ēḡ ī ḡānī āāī ī ūō ī ḡī ḡēēāē āī ēāēf ū ī ḡāōnī āōēāāōūy nāāḡ ī ūā nī āāēī āī ēy ānōūē ēēē āōāāḡ. Ī ḡē nāāḡēā ḡāī ēī ōōūō ī ḡī ḡēēāē ānōūē ḡāēī ī āī āō-āōny ēnī ī ēūḡī āāōū ī ī āēēāāēē. ḡāḡī āḡū ē ḡī ḡī ā nāāḡī ūō ḡāēī āūō ḡāī ā āī ēāēf ū ḡāī ā-ēāōāī ḡyōū nēāāōpūēī ḡḡāāī āāī ēyī : ēāōāō ḡāī ā  $k_f$  (ī ḡē nāāḡēā yēāī āī ōī ā ḡī ēūēī ī ē 4 ī ī ē āī ēāā) ī āāēāēō ī ḡēī ēī āōū ī ā ī āī āā 4 ī ī. Ī ḡē nāāḡēā ḡāī ā ī āōēānōī ÷ ī ūō nī āāēī āī ēē ēāōāō ī ī āāḡōēēāēūī ī ī ḡāḡī āḡō ī ā āī ēāēāī āūnōōī āōū ī āā ī ī āāḡōī ī nōūp āāḡōī āē āāōāēē āī ēāā, ÷āī ī ā 1 ī ī. Ānēē ā nī āāēī āī ēē āī ēāā ḡī ēēē yēāī āī ō ēī āāō āōēūāō, ḡī ī ḡāāēūī āy āāēē÷ēī ā ēāōāō ḡāā  $k_f$  ī īāō āūōū ḡāāēē÷āī ā āī 1,5t (āāā t – ī āēī āī ūāy ḡī ēūēī ā nī āāēī yāī ūō yēāī āī ōī ā). ḡān÷āōī āy āēēī ā ḡēāī āī āī āī ē ēī āī – āī āī ḡāī ā āī ēāēf ā āūōū ī ā ī āī āā 40 ī ī ē ī ā ī āī āā 4  $k_f$ , ḡān÷āōī āy āēēī ā ḡēāī āī āī āī ḡāā āī ēāēf ā āūōū ī ā āī ēāā 50  $k_f$ , ḡā ēnēēp÷āī ēāī nī āāēī āī ēē, āāā āī nī ḡēī ēī āāī ī ā ḡēāī āī āūī ḡāī ī ōnēēēā āī ḡī ēēāāō ī ā ānāī ī ḡī ḡyāēī ēē ḡāā, ā ī ī nēāāī āī nēō÷āā āēēī ā ḡēāī āī āī āī ḡāā ī ā ī āḡāī ē÷ēāāōny. Ā nī āāēī āī ēyō āī āōēānōēō n ḡāēī āūī ē ḡāāī ē āāēē÷ēī ā ī āōēānōēē āī ēāēf ā āūōū ī ā ī āī āā ī yōē ḡī ēūēī ī āēāī ēāā ḡī ēī āī yēāī āī ōā. Ā ḡāēē.7.39 ī ḡēāāāāī ū ḡāēī ī āī āāōēē ī ī ēī ī nōḡōēḡī āāī ēp nāāḡī ūō nī āāēī āī ēē. Ānēē nāāḡī ī ē ḡī ā ī ī ī āḡāē ī āī ḡāēāēī ēy ḡnēēēy yāēyāōny ī āēḡāāēī ūī, ḡī ī nēāāēāī ēā, ī āōnēī āēāī ī ī ā ī ī ī āḡā÷ī ūī ḡāī ī, ī ī āēāō āūōū ēnī ḡāēāēī ī ī ḡāāī āī āāā-ēāī ēy ḡnēēēḡāēūī ī āī yēāī āī ōā.

Ōāāēēōā 7.39. ḡāēī ī āī āāōēē ī ī ēī ī nōḡōēḡī āāī ēp nāāḡī ūō nī āāēī āī ēē

Āēā nāāḡī ī āī nī āāēī āī ēy	ḡāēī ī āī āāōēē
Nōūēī āī ā nī āāēī āī ēā 	Āī ēāēf ā āūōū ī āyḡāōāēūī ī ē ḡāḡāāēēā ēḡī ī ī ē, āūḡōāēā ē ī ī āāāḡēā ḡāā. Ī ḡē nī āāēī āī ēē ēēnōī ā ḡāḡī ī ē ḡī ēūēī ū āī ēāā ḡī ēnōūē āī ē-āāī āūōū nēī ḡāī, ā nī ī āāōānōāēē n Āī NO 14806-80. Āēy āī ēāā ḡnī āāī ī āī nī ī ḡī ḡēāēāī ēy ḡnōāēī nōī ūī ī āī ḡyāēī ēyī, āūnōōī nāāḡī ī āī ḡāā ī āā ī ēī nēī nōūp nī āāēī yāī ī āī yēāī āī ōā ī āī āōī āēī ī ḡnōḡāī ēōū. Ī ī āī ḡī ī āēī ī nōē ī ā ḡāēī ī āī āōāōny ī ḡēī āī yōū ī āḡānā-ēāpūēōny ḡāī ā
Nī āāēī āī ēā āī āōēānōēō 	Āī ēḡāāēāī ēā ēḡāēāāpūēō ī āī ḡyāēī ēē ā nāāḡī ī ī ḡāā ī āī āōī āēī ā ī ī nōāī ī āēā ḡāī ā n āāōō nōī ḡī ī. Ēāē ī ḡāāēēī, ḡāḡāāēēā ēḡī ī ī ē ī ā ḡḡāāōāōny
Ōāāḡī āī ā nī āāēī āī ēā 	ī āī āōī āēī ā ḡūāōāēūī āy ī ī āāī ī ēā ḡī ḡōā āāḡ-ḡēāēūī ī āī yēāī āī ōā ē ī ēānōēī ā. Nāāḡēā āī ēāēf ā ī nōūānōāēyōūy ā ēī ī āōēōī ḡā. Ēāē ī ḡāāēēī, ḡāḡāāēēā ēḡī ī ī ē ī ā ḡḡāāōāōny. Ānēē āī ḡī ī āēāī ēḡāēā nōāī ēē, ī āī āōī āēī ī ī ḡāāōnī ī ḡḡāōū nāāḡī ī ē ḡī ā n āāōō nōī ḡī ī
	Ī ḡē ī ī ēḡāī ēē ēēnōā ī ā ḡāāḡī āēānōēī nōē, ā nēō÷āā ānēē ēēnō ī ī āāāḡāāāōny ēḡāēāō, ḡāēī – ī āī āōāōny ī āḡāī ānōēōū nāāḡī ī ē ḡī ā ā nōī ḡī – ī ḡī ḡ āāēnōāēy ī āēnēī āēūī ī āī ēḡāēāāpūāāī ī ī āī ōā



<p>Áæá náððí í áí ní áæáí áí éy</p>	<p>Ðáétí í áí áäöèè</p>
	<p>Áey áí ní ðeyoyéy í íí áí ðá ðáððí áí á ní áæáí áí éá áí æáí í áúú ðnéæáí í ðáétí áúí é ðáððáí é æánoéí nóè. Ðáððí áí æáí í áúú í ðéððáí éáí í ðáé, ÷óí áú ðáétí áí é ÷íá áúé í áí ðáðúááí áí éçááæáí éá í áðáçí ááí éy éðáððí á</p>
	<p>Í ðáí ðóí ááí í úá yéáí áí óú á ðáçáðáðáð áí éæí ú áúú ðáí í éí æáí ú í íá í ðýí úí ðáétí é í ðéáðéáááí íí ó yéáí áí óó n ðáéþ ní æáí éy éçáéáþúéó í áí ðýæáí éé á náððí íí ÷áá. Í á áí í ðnéááony í ðéáðéá çáéðáæáí í íáí éí í ðá yéáí áí óá</p>
	<p>Í ðí nóí é ðáétí áí é ÷íá (a) ððóáí í áúí í éí yóú é, éðí í á óí áí, í í í éí óí ðááí ðáðá á éí í nóðé-ðéè, í ní ááí í í á néó-áá éçáéáá. Ðáétí áí áðá-ny í ðéí áí éóú ááí éí úá ðáétí áúá ÷áú (á, á, ä), í ðááóní áðéááþúéá ní áæáí áí éá ánoúé éèè áí áéánoéó (ä)</p>
	<p>Ónéèéðáéúí áy nóúéí ááý í áééááéá éó-÷á ánááí í í æáð áúúú áúí í éí áí á éç yéáí áí óá ðí í áí-æáí í é ðí ðí ú ní ÷ááí é, í ðí óí áyúéí é çá éí í óááúá ðí ÷éè éènoá. Yóí ní æááð í ænéí æéúí úá nóáçáþúéá í áí ðýæáí éy á ðáétí áúó ÷ááð í í nóááí áí éþ n í ðýí í óáí éúí í é í áééááéí é</p>
	<p>Áúðáçú áí æáí ú áúúú çáéðáæáí í úí é áí éç-ááæáí éá éí í óáí ðáððí ðí á í áí ðýæáí éé á óá-éáð. Ánéè á í ánoá áúðáçá í ðááóní áðéáááony ðnéæáí éá, ðí í áí áóí áéí í í ðááóní í ðáðúú, ÷óí áú náððí í é ÷íá yáeyeny áí nóáí ÷í úí áey áí ní ðeyoyéy ánáé í ááðóçéè, éí óí ðáý í áðáááá-ny í á ónéèéðáéúí úé yéáí áí ó. Áey í ááí éúðéó áúðáçí á néááóáó í ðááí í ánoú néó-áé «A» néó-áþ «A», ÷óí í áéáá-ááó í íá-áí í éó ónéèéðáéúí í áí yéáí áí óá é óéó-÷ááð í ðí ðéáí ááénoáéá ónoáétí nóí úí í áí ðýæáí éyí</p>
	<p>Á éðí í ðáéáí áð, í ðéððáí éáí í úó é í í ééáí, ÷ánoé í í éí é í óááæáí í úá í ó nóáí éè, áí ní ðé-í éí áþó í áí úóéá ónééey, ÷áí ánoú, í ðéí ú-éáþúáý é nóáí éá. Yóí í ðéáí áéó é áúí í ééí çí á-áí éyí í áí ðýæáí éé á óáí ðáéúí í é ÷ánoé í í éèè. ×óí áú ðáí ðáááééóú í áí ðýæáí éy í í ÷áó áí éáá ðááí íí áðí í, í áí áóí áéí á í í nóáí í áéá ðááð æánoéí nóè, í áðááþúéó í ááðóçéó í á nóáí éó í ní í áí í áí yéáí áí óá</p>







Äi tioneaäoný ðeðóí í áí eä öí í éí éenóí áúö yéäí áí öí á á çaaí anéëö öneí äeyö áú-  
í í éí ýou éí í ðaeóí í é öí ÷á÷í é náaðéí é (ðaçí áðú nī äaeí áí éé í ðeäaaáí ú á  
öaaé.7.18, aðaí í í aðaí áí é öí ÷á÷í é áðáí í í aðaí áí é - í áí ðaðúáí úí çáíí . Í ðe  
náaðéá nóúeí á eðí äaeúí úö í í eðúöeé á í í í ðaeí úö öneí äeyö néaaöáo, eae í ða-  
äeeí, í ðeí áí ýou aðaí í í aðaí áðþ náaðéö áí eúððáí í áúí eéé í éaäýúeí ný yéäe-  
öðí áíí n eí í öeúní úí í eðáí eáí äöae. Í nī í áí úí é äeäáí é nī äaeí áí éé í ðe  
ýoíí yäeyþoný í äeäñnóí ÷í á é áí ðöí áí á. Á öaaé.7.41 é 7.42 í ðeäaaáí ú ááí í úá  
í náaðeäaaí í ñöé é í nī í áí úö nāí éñöäö náaðí úö çáí á äeþí éí eäáúö nī eäaí á,  
í ðeí áí ýáí úö á nóðí eðäeúí úö éí í nóðöeöeyö.

Í ðe í ðeí áí áí éé aðaí í í aðaí áí é öí ÷á÷í é náaðéé á í í í ðaeí úö öneí äeyö äey  
nī äaeí áí éý öí í éí éenóí áúö yéäí áí öí á í nī í áí úí äeäíí nī äaeí áí éý yäeyäoný í á-  
öeäñnóí ÷í á; ääe÷eí á í äeäñnóé áí eäéí á áúöú í á í áí áá 30 íí . Aðáí í í aðaí áí é öí -  
÷á÷í é náaðéí é äí tioneaäoný náaðeäaú í äeäö eç öðö yéäí áí öí á (öí eúeí á äaöó  
äaðöí eö éenóí á á í äeäöá í á áí eäéí á í ääáúöáú 3 íí ).

*Çaeäáí ÷í úá é áí eðí áúá nī äaeí áí éý.* Á äaáí ÷eö yéäí áí öäö éí í nóðöeöéé ÷eneí  
ðaní í éí æáí í úö í í í áí ó nóí öí í ó nóúeá çaeäáí í é, áí eäéí í áúöú í á í áí áá äaöó.

Í ðe çaaí aneí é öí éí áí í é éeäí eä öí eúeí á néeeí úaaáí í áí í äeäöá í á nēí äá í á  
áí eäéí á í ääáúöáú ÷áúðäö äeäí äöðí á çaeäáí í é. Ðaçäeäö çaeäáí í é é áí eðí á, á  
öíí ÷eneä áúñí éí í öí ÷í úö, í ääeäæö öí öí eçáí äeöú nī äeäñí í öaaé.7.43. Nī äaeí é-  
ðäeúí úá çaeäáí éé é áí eðú, ðaní í eäaaáí úá áí á öçet á é nóúeí á, néaaöáo ðaçí á-  
úäöú í á í äeneí äeúí úö ðannóí ýí eyö. Í ðe éí í nóðöeöí ááí éé nī äaeí áí éé n ēñ-  
í í eúçí ááí eáí nóäeúí úö áí eðí á í áí äöí äeí í í äaäoní äöðeäaú í äöí í öeyöey í í  
çáúeöä eö í ö éí í ðaeóí í é éí öðí çee. Äeäí äöð çaeäáí éé áí eäéí áúöú í á áí eäá í ýöé  
öí eúeí í äeäí eäá öí í éí áí yéäí áí öä. Çä ðan÷äöí úe äeäí äöð çaeäáí éé néaaöáo í ðe-  
í éí äou äeäí äöð í äaäñnöey. Öí öí á çaeäáí éé é ää ðaçí áðú äey öí éí áí í é éeäí éé  
önoáí äaeäaþoný öaóí e÷áneéí é öneí äeyí é í á eçáí öí äeäí eä nóðí eðäeúí úö éí í nó-  
ðöeöéé eç äeþí éí éý.

Í ðe nī äaeí áí éé áí äeäñnóé í öí öeeöðí ááí í úö éenóí á eðí äeé (ääí eú áí öðä) yéä-  
í áí öú eðáí eäí éý (áí eöú, çaeäáí éé) néaaöáo ðaní í eäaaöú á eäæáíí äðááí á áí öðä.

Nóúeé í áí äðáí í í é eéé í ääaaäðeöäeúí í í áí öýæáí í í é í äæeäé öí eúeí í é áí  
2 íí néaaöáo áúí í éí ýou áí äeäñnóé, í ðe ýoíí nóúe áí eäéí áúöú nī äaeí áí í á í á-  
í áá ÷áí äaóí ý öýaáí é náaðí úö öí ÷äé eéé çaeäáí í é.

Á éí í nóðöeöeyö eç í öí öeeöðí ááí í úö éenóí á äaäðä æáñneí ñöé eéé äeäöðááí ú  
néaaöáo nī äaeí ýou á eäæáí é öí ÷eä eäñáí éý n áí öðíí é yéäí áí öíí , öneéeeäþúeí  
éí í nóðöeöeþ.

Éí í nóðöeöey nī äaeí áí éý öí í eéö äeþí éí eäáúö eáí ö n éí í öððíí áí eäéí á eí äou  
ðaaöeöðöáí í á í ääaaäðeöäeúí í á í äoyæáí eä é í á áí tioneäou éí í ðaeöá í äæäö äeþí é-  
í eáí , nóäeþ eéé äaóí ííí .

**7.7.3. Éí í nóðöeöeáí úá é yení eöäöäöeí í í úá öðááí ááí éý é í äðäæäaþúeí éí í nóðöe-  
öeyí eç äeþí éí eäáúö nī eäaí á**

*Äeäú í äðäæäaþúeö éí í nóðöeöeé.* Í äðäæäaþúeä äeþí éí eäáúá éí í nóðöeöeé  
í äöí äýö í ðeí áí áí eä í ðäeí öúäñnóáí í í í ðe ðäçáí éé öaññáí á, eðí äaeú é éí öaðüá-  
ðí á çaaí éé ðaçeé÷í í áí í áçí á÷áí éý. Í í éí í nóðöeöeáí í é öí öí á í äðäæäaþúeä éí í -  
nóðöeöeé ääeyoný í á äaa äöóí í ú. É äöóí í á eäðeäñí í -öeeáí ÷áúö éí í nóðöeöeé,  
áúí í éí ýáí úö á í nī í áí íí eç eéí äeí úö yéäí áí öí á, í í äöö áúöú í öí áñáí ú í áaáñí úá  
ñoaí ú (á öíí ÷eneä í í í áí ýoaæí úá äeöðäæe), éí í nóðöeöeé çáí í éí áí éý í öí áí í á  
(í áí í ýoaæí úá äeöðäæe, í éí á, náäöí áúá öí í áðe, äaäðe), í nī í áí áý ÷anóú í äðááí öí -  
áí é, í äeí öí öüá éí í nóðöeöeé í í áaáñí úö í í öí eéí á. Ééí äeí úá yéäí áí öú áúí í éí ýþö  
í ðäeí öúäñnóáí í í í ðanní ááí í úí é, í ðe ýoíí eö öí öí á é ðaçí áðú í í á÷eí ýþoný í á  
öí eueí öðááí ááí éýí í öí ÷í í ñöé é æáñneí ñöé, í í é öðááí ááí éýí í ðení äaeí áí éý  
í ðeí úeäþúeö yéäí áí öí á çáí í éí áí éý ý÷ääe eäðeäñá, í áí ðeí äð, nóäeäá.



**Oaáæèà 7.41.** Ýenì èòàðàðèí í í Ua ðàðàèàðèñòèèè í ñí í áí í áí í àòàèà è ñààðí ùò ñí ààè áí èè ààðí ðí èððáí ùò àèþí èí èàáùò ñí èàáí á, í àèáí èàà -àñòí í ðèí áí ýþùèòñý á ñòðí èààèí ùò èí í ñòðòèèèòýò

l aḏea		Oeṛi ṭaḏaḗa	Oai ṭaḏaḗoḗa eṇi ūaṛ eé, °N								Naḗḗ ÷ í ūa í aṛ ðyæä- í èy $\sigma_{max}$ l ṭ a	Eṭ ḏḗi çeý		
ni eaa	ṭ ḏi aṭ - eṭ eè		+20				-196	+100	+200	+300		ṭ aŭay noṭ e- eṭ nou	neēi ṭ ṭ ṭ nou e ṭ ææðe- noææeḗḗ ṭ e eṭ ḏḗi çeè	neēi ṭ ṭ ṭ nou è eṭ ḏḗi çe- ṭ ṭ ṭ ṭ o ḏan- oḏanēæaṭ ep
			$\sigma_a$ l ṭ a	$\alpha$ , aḏaä.	$\sigma_R$ l ṭ a	$\hat{\tau}$ aḏaṛ e- ÷ aṭ í ūe $\sigma_R$ , l ṭ a	$\hat{\tau}$ ḏaæe ṭ ḏi ÷ í ṭ noè $\sigma_a$ , l ṭ a							
AA1		ṭ ni ṭ aṭ í e ṭ aḗæè	80	180	40/40	—	170	65	37	20	—	ṭ A	ṭ A	ṭ A
	NāA5	nāaḏi ṭ a ni ææeṭ aṭ eä	80	180	35	—	160	60	35	20	—	ṭ A	ṭ A	ṭ A
Aṭ o		ṭ ni ṭ aṭ í e ṭ aḗæè	120	180	60/50	105/95	210	95	70	45	—	ṭ A	ṭ A	ṭ A
	NāAṭ o	nāaḏi ṭ a ni ææeṭ aṭ eä	110	180	55	80	170	95	70	40	60	ṭ A	ṭ A	ṭ A
Aṭ a1		ṭ ni ṭ aṭ í e ṭ aḗæè	120	180	—	—	220	100	80	50	—	ṭ A	ṭ A	ṭ A
	NāAṭ a1	nāaḏi ṭ a ni ææeṭ aṭ eä	110	180	—	—	200	100	80	48	—	ṭ A	ṭ A	ṭ A
Aṭ a2		ṭ ni ṭ aṭ í e ṭ aḗæè	190	180	70/60	210/180	300	180	130	65	—	ṭ A	ṭ A	ṭ A
	NāAṭ a3	nāaḏi ṭ a ni ææeṭ aṭ eä	180	180	50	180	240	160	120	60	30	ṭ A	ṭ A	ṭ A
Aṭ a3		ṭ ni ṭ aṭ í e ṭ aḗæè	220	180	100/40	200/160	340	210	150	70	—	ṭ A	ṭ A	ṭ A
	NāAṭ a3	nāaḏi ṭ a ni ææeṭ aṭ eä	200	160	50	170	300	180	140	65	35	ṭ A	ṭ A	ṭ A
AA31		ṭ ni ṭ aṭ í e ṭ aḗæè	240	140	—	—	340	210	160	60	—	ṭ A	A	ṭ A
	NāAĖ5	nāaḏi ṭ a ni ææeṭ aṭ eä	190	70	—	—	270	150	110	50	—	ṭ A	A	ṭ A
ĀĀ35		ṭ ni ṭ aṭ í e ṭ aḗæè	320	70	—	—	400	250	200	90	—	ṭ A	A	ṭ A
	NāAĖ5	nāaḏi ṭ a ni ææeṭ aṭ eä	240	50	—	—	290	190	140	80	—	ṭ A	A	ṭ A
ĀĀ		ṭ ni ṭ aṭ í e ṭ aḗæè	320	80	—	—	410	300	240	100	—	Ā	Ā	ṭ A
	NāAĖ5	nāaḏi ṭ a ni ææeṭ aṭ eä	230	50	—	—	310	120	170	90	—	Ā	Ā	ṭ A
1915		ṭ ni ṭ aṭ í e ṭ aḗæè	380	60	120/75	300/200	460	320	220	120	—	Ā	Ā	A
	Nā1557	nāaḏi ṭ a ni ææeṭ aṭ eä	320	70	70	190	400	290	180	90	55	Ā	Ā	A

[illegible]



**Ɔaaēēōā 7.42.** Ī ādēē āēpī ēī ēāāūō āāōīōī ēōōāī ūō nī ēāāī ā ī āēāī ēāā ÷ānōī ī ðēī āī yāī ūō ā nōōī ēōāēūī ūō ēī ī nōōēōēōyō āūāōāāī NĀNĀD ē NŌĀ, ēō nāāðēāāāī ī nōū ē āēā ī ī ēōōāāðēēāōā

Nēnoāī ā	Nōōār ā	ī ādēā	Ī ī ðēī āēūī ū ōēī ē÷ānēēē nī nōāā ī ī ī nī ī āī ūī ēī ī - ī ī ī āī ōāī	Nāāðēāā- āī ī nōū			Āēā ī ī ēōōāāðēēāōā							
				Āōāī āāy nāāðēā ā nōāāā ēī āōōī ūō āāçī ā	Ēī ī āēōī āy (ōī ÷ā÷ī āy ē ðī ēēēī āāy) nāāðēā		σ <sub>a</sub> ī nī ī āī ī āī ī āāēēā, ī ī ā	Ēēō	ī ēēōā	ī ī ēī āēā	ī ðōōī ē	ī ðī Ōēēū	Ōðōāā	ī ðī āī ēī ēā (çāēēāī ī ÷ī āy)
Al-Mg	ā.NĀNĀD	Āī ā2	Al 2.2 Mg 0.4 Mn	Ā	Ā	190	+	+	+	+	+	+	+	+
	—//—	Āī ā3	Al 2.5 Mg 0.6 Mn 0.6 Si	Ā	Ā	220	+	+	+	+	+	+	+	-
Al-Mg-Si	NŌĀ	5052	Al 2.5 Mg 0.25 Cr	Ā	Ā	195	+	+	-	+	-	+	+	+
	ā.NĀNĀD	ĀĀ31	Al 0.6 Mg 0.5 Si	Ā	Ā	240	-	-	-	+	+	-	-	-
	—//—	ĀĀ	Al 0.7 Mg 0.8 Si 0.25 Mn	Ā	Ā	320	+	+	+	+	+	+	+	-
Al-Zn-Mg	NŌĀ	6061	Al 1.0 Mg 0.6 Si 0.2 Cr 0.25 Mn	Ā	Ā	310	+	+	+	+	+	+	+	+
	ā.NĀNĀD	1915	Al 3.7 Zn 1.1 Mg 0.4 Mn	Ā	Ā	380	+	-	-	-	+	+	-	-
	NŌĀ	7005	Al 4.5 Zn 1.4 Mg 0.45 Mn 0.13 Cr	Ā	Ā	350	+	-	-	-	-	-	-	-
	NŌĀ	7075	Al 5.6 Zn 2.5 Mg 1.6 Cu 0.2 Cr	N	Ā	570	+	+	+	+	+	+	+	+

Ī ðēī ā÷āī ē ȳ. Ī ōār ēā nāāðēāāāī ī nōē:  
 ā.NĀNĀD - Ā - ōī ōī ōāy nāāðēāāāī ī nōū; Ā - ōāī āēāōāī ðēōāēūī āy, ōðāāōāōny ðāçōāāī ðēā nī āōē-  
 āēūī ī ē ðāōī ī ēī āēē;  
 NŌĀ - Ā - ēāāēī nāāðēāāāī ūē; Ā - nāāðēāāāī ūē āī ī ī ī āēō nēō÷āyō, ī āī āēī ōðāāōāōny  
 nī āōēāēūī āy ōāōī ī ēī āēy; N - ī āōār ē÷āī ī āy nāāðēāāāī ī nōū.

**Ɔaaēēōā 7.43.** Ðāēī ī āī āōāī ūā ī āðāī āōðū ðaçī āūār ēy çāēēār ī ē ē āī ēōī ā

Ɔāðāēōāðēnoēēā ðānnōī yī ēy	Ðānnōī yī ēy ī ðē ðaçī āūā- ī ēē çāēēār ī ē ē āī ēōī ā
Ī āāēō ōār ōðāī ē çāēēār ī ē ē āī ēōī ā ā ēpār ī ī āī ðāāēār ēē: ī ēī ēī āēūī ī ā  ī āēnēī āēūī ī ā ā nōāār ēō ē ēðāēī ēō ðyāāō ī ðē ī ōnōōnōāēē ī ēāēī ēyþūēō ōār ēēī ā ī ðē ðāñōyāār ēē ē ē nāēōēē ī āēnēī āēūī ī ā ā nōāār ēō ē ēðāēī ēō ðyāāō ī ðē ī āēē÷ēē ī ēāēī ēyþūēō ōār ēēī ā: ī ðē ðāñōyāār ēē ī ðē nāēōēē  Ī ō ōār ōðā çāēēār ēē ēēē āī ēōā āī ēðay yēāī āī ōī ā: ī ēī ēī āēūī ī ā āāī ēū ōnēēēy ē ī ī āēāāī ī āēē ī ēī ēī āēūī ī ā ī ī ī āðāē ōnēēēy ī ðē ī āðāçī ūō ēðī ī ēāō ōī āēā, ī ðē ī ðī ēāōī ūō ēēē ī ðāñnī āār ī ūō ēðī ī ēāō ī āēnēī āēūī ī ā	āēy çāēēār ī ē - 3 <i>d</i> āēy āī ēōī ā - 3,5 <i>d</i>  5 <i>d</i> ēēē 10δ  12 <i>d</i> ēēē 20δ 10 <i>d</i> ēēē 14δ  2,5 <i>d</i> 2,5 <i>d</i> 2 <i>d</i> 6 <i>d</i>

Ī ðēī ā÷āī ē ā: *d* - āēāī āōð ī āāðñōēy āēy çāēēār ēē ēēē āī ēōā; *δ* - ōī ēūēī ā ī āēāī ēāā ōī ī -  
 ēī āī ī āðōār ī āī yēāī āī ōā ī āēāōā.



È adòr'ia èenot'iauo t'ot'inyo eot'aaeuf'ia è aeooëa noar'iaua eif'nodoeoeë, i'ia-  
aanf'ia i'tot'eeë, ðaçee-f'iaf' aeaa yedai'ia è adoea eif'nodoeoeë eç èenot'ia n'ot'e-  
uef'ie 0,6-1,5 i'i. Èenot'iaua eif'nodoeoeë, ça eneeþ-aí eai' oðañet'eif'uo i'af'aeae  
oei'a «nyí aae-», è í aet'ot'ðuo i'ái adaf', n'í aadæao i'íðaaaeaf'ia eí ee-ánoaf' i'ot'-  
oeëuf'uo yeai'af'ot'a, i'ðe-aí i'anna i'ineaaí eo eí íaa i'ðaaí noí aeo i'anno èenot'ia.

Aeþi eí eaaúa íaðaæap'uea eif'nodoeoeë ei'apo i'íðaaeyai'ue oçeeet'-i' adaf'-  
-añeei è n'at'énobai è aeþi eí ey'ðya i'nt'aar'ínoae, i'nt'íaf'ui è eç eíot'ðuo yäeyþoný:

- i'íaaæaf'ínoú nouet'ia è adoeo n'í-ear'íeé, auçuaaai'ay auñt'eei çí-aí eai' eí-  
yooëoeaf'ia èeí aeí'iaf' ðañoeðaf'ey, i'ðe íaf'adot'aei'noë íaani'-a-af'ey aínò-  
ot'-íuo af'at'-è af'çaoof'íar'ot'íeoaai'ínoë;
- øeot'eí'ia i'ðei'af'af'ea'anoaaf'è è aeëaaúøae eç i'aoaðeaeí'a n'í aeí'e oar'eí'ot'-  
af'af'ínoúþ aeý eëeaeaaooë i'ínoeet'a ot'eí'aa, eíot'ðuá a aeþi eí eaaúo eí'íno-  
doeoyo aíeaa'í'ant'ui, -ai' a eí'ínodoeoyo eç adoeo i'aoaðeaeí'a (noaðæí'aaíe  
i'ínoë ot'eí'aa í'eíuaap'í'ðei'adot'íeí'0,003 í'eíuaae oar'íeaf'íe noaf'í oáæe-e-  
aaao aa oar'eí'ítoðe í'í-øe adot'a);
- íaëe-ea nuaf'íuo è ðaçaf'ot'uo yeai'af'ot'a, oæeu eíot'ðuo - íaëaa-eou çai'af'ó  
-ánoae eí'ínodoeoeë, auçíeí'af'íuo eç noaaf'eoaeuf'í íaaf'ear'aa-f'uo i'aoaðeaeí'a  
(aadí'aoeet'a, ðaçet'ui, íeí'adaet'aaot'uo íeëo è ad.);
- af'eaá øeot'eí'a, -ai' a oðaaëoeí'í'íuo i'aoaðeaeao, i'ðei'af'af'ea'á ðyaa çaar'ee  
at'í'eí'eoaeuf'uo i'ad'íaani'-a-af'ey i'ot'oeat'í'æadot'íe çauëou, -ot' n'ayçaf'í n'í-  
at'noaot'-í'íe íaf'anoí eet'noúþ af'eüøet'noaa aeþi eí eaaúo eí'ínodoeoeë.

Á íoá-ánoaaf'í'íi è íeot'at'í'noðí'eoaeuñoaa'í'ðei'af'yþo íaf'í-, aaðo- è oðañet'eí-  
í'ua noaf'íu eç í'ot'oeëet'aaí'í'uo èenot'a -aðaç í'aoeaeë í'ðeet'ar'eyai'ua è oaoaædeó  
í'ðe'í'í'í'ue eðpe-af'eot'a, nai'í'í'adaçap'ueo aeí'ot'a, eëyi'ad, øeot'ot'a í'adai'af'í'at'  
na-af'ey. Á noaf'ao auñt'ot'eí'at' 10-12 í'í'aoeaeë aaep'o, eaë í'ðaaet', eç í'af'í'at'  
af'odeot'aaí'í'at' èenoa í'a'anh'auñt'oo noaf'íu, eçaaay, oaeet' í'adaçí'í', af'ðeçí'í'oeuf'uo  
nouet'a. Í'ðe oáæe-af'ee auñt'ou èenou noueop'o i'ot'noí è í'aoeánoet'eí'a 50 i'i.

Øbai'í'í'aaí'í'ua èenou í'au-f'í'í'ðei'af'yþo eaë noaanoaf', í'í'çaf'eyþuaa çí-a-e-  
oaeuf'í'í'af'aoeou'í'eanoeëo oanaat'a, eí'í'nodoeoeaf'í'æ è ot'í'oeet'í'aeuf'í'í'e onoo-  
í'ap'o af'odeot'aaí'í'ui èenoai'. Øbai'í'í'aaí'í'ua èenou eðar'yo apaaeyi'è, aeí'bai è  
eëe aaf'çayí è í'ar'í'noaanoaaf'í'í'è oaeo noaf'íu eëe onodaeap'o eaaep'o ðaøaðeo oeí'a  
í'aeaa-af'í'í'at' oaoaædeá, a yot'í'neo-aa èenou í'í'æí'çaeðai'eou í'a n'í'aoeaeuf'uo  
eëyi'adao, -ot' çí-a-eoaeuf'í'í'æaaðo oðoaf'at'eí'noú í'í'òæaa.

Eot'aaeuf'ua í'anoëeu'í'ðei'af'yþo aeý onot'énobaa'í'aoðai'ear'í'uo è oðai'ear'í'uo  
eot'aaeu'í'í'í'adæaðeá eëe í'ot'at'í'at'. Í'ðei'af'yþo í'ðaeí'ouanoaaf'í'í'at'í'è oðañ-  
net'eí'ua eot'aeë. Eot'aeë eç í'ot'oeëet'aaí'í'uo í'anoet'a, í'ot'í'nyueany è eí'í'nodoe-  
oeýi'í'í'èenot'at'e n'at'ðee, í'í'í'oeðop'o eç í'oaæuf'uo èenot'a í'a í'anoúae eí'í'nodoe-  
oeë, í'adot'ayuaeny a í'ot'aeot'í'í'í'eí'æaf'ee, eëe í'a oeðot'í'af'í'uo aeí'eaó í'í'eduoey,  
í'í'eí'í'noúþ n'í'edaaí'uo í'a çai'ea.

Oðaaí'aaí'ey è eot'eyi'af'aeí'ae-f'í'uo oðaaí'aaí'eyi'è noaf'í'auí'í'aoeaeai', í'í'ón-  
et'aeý eo ðaat'í'uo af'eaá æanoëe. Í'aeúa oeet'í'uo eot'aaeu'í'ot'í'uoear'í'uo çaar'ee í'a  
í'ðar'yonoap'o net'í'ear'ep' n'í'aaa, -ot' í'ðe aaí'í'adaaí'í'adot'í'í'òayí'ee í'í'æao í'ðeaañ-  
òe a í'oaæuf'uo i'ánoo è í'at'í'í'ðo af'au. Í'aeaf'eaá í'í'aaðæaf'í'uo í'ot'oeaf'ep' aaæa  
í'ðe çí-a-eoaeuf'uo í'aoeánoeao nouëe, í'adæeaeuf'ua eadí'eqai' çaar'ey, í'í'yot'í'ó a  
noðí'eoaeuf'í'e í'ðaeoeëa í'ot'neæeaaañny oar'aaí'øey è oáæe-af'ep' aeet'í'uo èenot'a n'  
oai', -ot'au í'af'eí'èenot'í'adæeouu'neao eot'aeë í'oeí'uea af'eadí'eqa.

Eot'aaeuf'ua í'anoëeu'edat'yo è í'ot'at'í'at'í'edpe-af'eoaí'è, øeot'oi'è è ad. -aðaç  
aadó af'odá, è aeý í'í'auøaf'ey af'at'í'ar'ot'í'eoaaí'í'noë í'ðei'af'yþo eí'í'aeí'eot'aaí'í'ua  
í'aoaeet'ðaçet'í'auá øaeáu. Noúanoap'o eí'í'nodoeoeë, í'í'çaf'eyþuea eðar'eoú í'anoëe  
aáč í'adaçí'aaí'ey a í'at'í'oaaðnoëe. Í'ðe í'aeúo oeet'í'ao í'ayçaoaeuf'í'í'ðei'af'yþo aad-  
í'aoeëe eëe ot'ðaeá í'ot'eeaaëe. Ot'ot'øeë ðaçeüoao aaðo í'ðei'af'af'ea'eanëaaf'uo



[illegible]

*Ī aueā oḏāāraāreŷ.* Noār ī aua aeoeā ē naaō ī ōī ḡāa ī uā ī ādaæāpueā ēī ī nō-  
 doēoe neāaōā, ēae ī ḡāaeē, ī ōī aeoeōī aaou ī aaanī uī ē. Nai ī ī anōueā ī ādaæ-  
 āpueā ēī ī nōdoēoe ā ī ōneāōny ī ōē ā yō ō ī ōē ī yōæ ī ī ēō ī ī ēdār ēē, ā ī ā-  
 nōueā – ā ī āī yōæ ō ō ī ēī nār ō ō āneāōēanī ōō ḡāār ōē ā nār ōī ī-  
 ḡāār ō ō ḡāār ēē æēēēuī ī -ādaæāār nē ā ī ē ī ōī ēār ānoār ī ī ā ī ā ḡā ā-āī ēŷ.

Âna oanaar ua aeipi ei eaaua yeai ai ou e aaðaeè, eae i ðaaeei, eçai oi aeypo èç ni eaaia i'iauaðai tie ei ðoiçeii tie noi eeî noè n ai iaedi aarii tie i'iaadi i nouþ (oaaor tie eèe aânôaaor ie).

- eḗaāaāu aīēuēoē īēīnēō īīāāōī īīnāē īā ōānāāō, īāēēō āēāō, īīāāāī ōō īīōīēēāō ēḗ ōīīēēō ēēnōīā. Ḑāēīī āī āōāōy īḑēāāāō ōīīēēī ēēnōāī ēāēīē-ēēāī ḑāēuāō. Ā eḗāānōī ē īā āāā nēḑāāūāāāō āāōāēōū ī āēēōī āāī ēā ēēnōīā (ā ōīī ēēēā īēḑānēā ī āōīāūī ēēēānēāī ē);

(Í ài òèl àð, à ààer ðàðeàí Ùò Í àéèò àèàð). Ðàèíì àí àóàòñ ðàñ-éàí yòu Í Í ààðò-  
Í Ìòù Í àéèò àèè éàí Í àèþðàì è. Á çí à-èòàèùí Í é Ì àðà ñèðààÙàààòñ ðàçí Í òí Í -  
Í Ìòù àáñòààòí Ùì èàèíì Í Í òààòí Í é àí Í àí Í é Í éàí èà;

- ᐃᑕᐢ ᐱᐸᐱᐸᐸ ᐃᑕᐢ ᐱᑦᐢ ᐸᐱ ᐱᑦᐸᐸᐸ (ᐱᑦᐢ ᐸᐸ, ᐱᑦᐸ ᐸᐸ) ᐃᑕ ᐸᐱᐱᐸᐸ ᐱᑦᐸᐸ ᐃ ᐢ ᐱᐸᐸᐸ, ᐃᑦᐸᐸᐸ-ᐱᐸᐸᐸ ᐢᐢᐸᐱᐸᐸ ᐃ ᐢ ᐱᐸᐸᐸ ᐸᐢ ᐢᐸᐸᐸᐸ ᐸᐢᐸᐸ ᐸᐸᐸᐸᐸᐸ ᐸᐱᐱᐸᐸ ᐢᐢᐸᐸ-ᐃᐢ ᐢᐢ ᐢ ᐸᐸᐸᐸ ᐸᐱ ᐃᑕᐢ ᐱᑦᐢ ᐸᐱ ᐱᐸᐸᐸᐸ ᐸᐱᐸᐸᐸ ᐸᐱᐸᐸᐸ ᐢ ᐱᑦᐢ ᐸᐸᐸ ᐱᐸᐸᐸᐸ ᐢ ᐸᐢ-ᐃᐱᐸᐸᐸ (ᐃᑕᑦᐢ ᐢ ᐱᐸᐸ ᐃᐸᐸ ᐢ ᐱᐸᐸ);

I ðe i ði æðeði aai eē i ðaæaap uē aēpi ei ēaau ēi i nōðeēē i ai aoi aēi i i aani ā-ēou ai çi i æi i nou ēaæi ē çai ai u yeai ai oi a, i i aaðæa i uo onei ðai i i o noaðai ep, eçi i nō eēē ðai i i o (i ai ðei ðo, oi ei oi eoaēu uo i ði ēaai ē, noæea ē o. i.).



Í ðe í ðeí af af èe áaðaéaé eç æþl eí eáaúó nĩ eáaf á á nĩ +aðaf èe n̄ aðaæi è noðí eðaéuf úi è í aðaðeaeai e – á í eí í í úó è áaðí úó eí í noðóeóeyó, noáf í aúó è eðí áæuf úó í af áeyó, náaóí ayðaoeí í í úó eí í noðóeóeyó è o.í. – í af aóí æl í o=eou-áaou ðaçeè+eá á áæe+eí ao í í aóeáé oí ðaaf noe è eí yóðeoeaf oí a oai í aðaooðí í af ðanðeðaf ey è í ðaáoní aððeaaou í aðí í ðeyoeý í í çauèòà æþl eí eáaúó áaðaéaé í ð eí í ðaèòí í eí eí ððí çèè.

Éðar eáí eá í af áeáé è í ánoúai ó eaðéaño è eí í noðóeóey noúet á af eæí ú í áańí á+eaaou: í af aóí æl oþ í ðí +í í nou, í áaaæí í nou è af eáí aa+í í nou; af nĩ ðeyoeá í í í ðaæ-í úó è yení eóaoaoeí í í úó í áaðoçí e; nĩ æþþaaf eá ðan-aóí í af í ðaaaea í af ańoí eéí noe í aðaæaapúeò eí í noðóeóeé; af çl í æí í nou eí í í af naòeé í aóí +í í noaé eçaf oí aeaí ey á í ðaaaeaó aí í ońeaaí úó í ðeéí í af eé á í ánoúeo eí í noðóeóeyó, á ðaæa nài eo í af á-éaé, eí í í af naòeþ oai í aðaooðí úó áaóí ðí aðeé n nĩ oðaf af eai í af aóí æl í e áaðí á-ðeçaðeé noáf í af af í aðaæaaf ey; af çl í æí í nou í ðí eçaf aèou ðal í í o è çal af ó í af á-éaé, á ðaæa yéai af oí á oí eí oí af ey è áaðí aðeçaðeé noúet á; í ðí noí oó è oai ańoaf eðar eáí ey í af áeáé è í ánoúai ó eaðéaño á í ðí oáńna í í í ðaæa, ðal í í oà è aai í í ðaæa.

Ðan-aóí úá í aðaí aaú oai í aðaooð í áæao í aðoæí úi è è af oóðaf í eí è í í áaðoí í-nyoi è í aðaæaapúeò eí í noðóeóeé nēaaáo í ðeí eí aou n̄ o-aóí í af oóðaf í aaf oai í á-ðaoðóí í af ðaæi á yení eóaoaoeé çaf eé.

Ðan+áo aáńeaðeaf úó oðaońeí eí úó í af áeáé í á í í í aða+í oþ í áaðoçé è oai í aða-ooðí úá af çaaeńoaey nēaaáo í ðí eçaf aèou í í «Ðaef í af áaòeyí í í ðan+áoó oðaońeí e-í úó í af áeáé n̄ í áaðeé+áńeéi è í aðeaeai è è çal í eí eðaéai eç í af í í eáńòà», ÓÍ ÈÈÑÈ eí .Éó+aðaf eí, í í nēaa, 1976 á.

## 7.8. Í ðEÍ ÁÐÚ EÍ Í NOÐÓEÓEÁÍ ÚÓ ÐAÐÁÍ ÈÈ

Í ðeááaaf í úá í eæá í ðeí aðú í ðeí af af ey æþl eí eáaúó nĩ eáaf á á í eðí af è è í oá-ańoaaf í í eí í ðaèoeá í í eaçúaaþo, á eaeí è í aða è eae í í eí í aúeé áaaeeçl aaf ú eo í ðaéi oúánaa.

Áey í aðaèouoy eáaf ðaóí oí í af eí ðí ońa í ðí eáoí í 90 í aóóí á, á eí oí oí í aúe ðaç-í aúaf ońeí ðeoaéu nēí oðí oçaf oðí í á, í af aóí æl aúe í af aaf eóí úe í aðaðeae. Áey yoi é ðaèe aúe eńí í euçl aaf æþl eí eáaúe nĩ eaa í aðeé ÁÁ nenoai ú æþl eí eé-í aaf eé-eðaf í eé. Í ðí aeo aúe ðaçðaf ðaf eí noeooí í. ÓÍ ÈÈÍ ðí aeońaéueí í noðóeóey.

Áańaðí eðí ay aðeá eðoaf af af í +aðoaf ey eí aáo í í í aða+í á nā+af eá á aæá ðaaf í-noí oí í í aaf oðaoaf euf eea nĩ noí oí í af è, ðaaf úi è 2 í, aúńí oá nā+af ey – 1,73 í í; eèè 1/52 í ðí eáo; ðaæon í eðoaf í noe í nāaf é eéí eé aðeé 106 í; noðaea í í aúai á – 10 í.

Áaðóí eé í í yn aðeé á nĩ +aðaf èe n̄ eðí áæuf úi è æþl eí eáaúó è í af áeyí è, ða-af oapúeí è eae aánoeéa ðańí í ðeé, í aáńí á+eaaáo ońoí e+eaf nou aðeé eç í eí nēí noe è af nĩ ðeí eí aáo í áaðoçé ðo oí ðaaf af oaoaðeá; í eæí eé í í yn ðaçayçaf aaoí y í a-ééí í í úi è aðaf yí e, e, ðaèè í aðaçl í, í oí aaaaó í af aóí æl í nou ońoaf í aèe nenoai ú nayçae í í í ynai aðeé. Éðí á oí af, oðaðaðaf í í á í í í aða+í á nā+af eá nĩ í nĩ af í af nĩ ðeí eí aou nēðo+eapúeá ońeéey, af çl eapúeá í ðe í aðaaf í í aðí í í çaaðoæa-í eé í af áeáé eðí aèe. Áey yéai af oí á aðeé aúeé ðaçðaf ðaf ú nĩ aðeaeuf úá í ðí ðe-èè. Á eá-ańoaá çaf af ańeèò è í í í ðaæí úó nĩ áaef af eé eńí í euçl aaf ú noaeuf úá eai è-ðí aaf í úá aúńí eí í ðí +í úá af eou eç noaèè 400. Í í í af eaoí yy yení eóaoaoey çaf ey (af çaaaaf í á 1960 af ao) áaaó í nĩ í af eá nāeáou aúaf á, +oí aúńí eí í ðí +í úá noaeu-í úá af eou yaeypony yóçaeoeaf úi aeaí í nĩ áaef af ey yéai af oí á í ánoúeo eí í no-ðeoeé eç oáðí í oí ðí +í af í úó æþl eí eáaúó nĩ eáaf á.

Ðańoí á æþl eí ey í á í ánoúeá eí í noðóeóeé nĩ noaèè 13,9 eá/l<sup>2</sup>, í á í aðaæaap-úeá – 14 eá/l<sup>2</sup>, ðańoí á noaèè – 4,35 eá/l<sup>2</sup>. Á yoi í æá çaf eé æey í ańeóeaaaf ey af í aðaooðú è ðal í í oí í í í í ðaæí úó ðaaf aúe nĩ í í ðeðí aaf í í ðaéuf úe eðaf í ðí-eáoí 86 í è aðoçí í í aúai í í nouþ 40 o. Ány ðai á – eðeaf eéí aef úe ðeaaéu è í í í ðú – aúí í eí af á eç nĩ eaaa í aðeé ÁÁ (nĩ noí yí eá í í noaèè 01), á çayæeá, í á eí oí oí e



[illegible]

Technical drawing of a roof structure with three gables. The drawing shows a side elevation with dimensions. The total width is 15000 mm, divided into five 3000 mm segments. The total height is 2200 mm, with a gable height of 1800 mm. The roof is supported by vertical posts. A dashed line indicates the roof profile.

Ā yōi āā ēi nōēōōā āāçāāi āāi ū ē i nōūānōāēāi ū i ā i ānēi ēūēēō i āuāēōā āēp-  
 i ēi ēāāūā nāō-āōūā nōāāē-ānēēā i āi ēi +ēē, ēi ōi ōūā i i āōō āūōū i ōēi āi āi ū ā ēā-ānō-  
 āā i i ēdūōēy āēy i ōi ūōēāi i ūō ē āāāāāi nēēō çāāi ēē i ōi ēāōi 20-60 i. Ēāōēān  
 i āi ēi +ēē ē oçēi āūā āāōāē āūi i ēi āi ū ēç āēpi ēi ēāāūō i ōi ōēēāē. Ēōi āēy - ēç  
 āēpi ēi ēāāūō ēēnōi ā ōi ēūēi i ē 1 i i. Āēy ōāi ēāi ēy i i ēdūōēy n āi ōōāi i āē nōi ōi -  
 i ū i i āāāōēāāāny ōāi ēēōāēū. Ēi i nōōēōēē ēçāi āāēēāāpōny i ā çāāi āā i i i ōi ēçāi ā-  
 nōāō āēpi ēi ēāāūō ēi i nōōēōēē i i nōōi ēēi i ēōāōā. Āūi ēāy nōāi āi ū nāi ōi i nōē,  
 āōi i nōāōi nōi ēēi nōū ē āōēōāēōōōi āy āūōāçēōāēūi i nōū i i āōō i āāni ā-ēōū yōēi ēi i nō-  
 ōēōēy i ōēōi ēōp i āēānōū i ōēi āi āi ēy ā ēā-ānōāā çāāi ēē āēy āūnōāāi +i ūō i āāēēūi -  
 i i ā, ēēōāi ā, ōāēi i i ūō nī i ōōçāēi ā, āānāēi i ā ē i ōāāi ōēyōēē i āūānōāāi i i āi i ēōāi ēy.



A eĩ tĩ eãeĩa ðããeeçĩ aarĩ uõ eĩ noẽõõõĩ. Oĩ EET NEE eĩ .ĩ .ĩ .ĩ aeũ eẽ aa tĩ -  
õ eããe tĩĩ aĩ aĩ aĩ eĩ aĩ eĩ çãeõæeãããõ ðãçãaĩ ðeã e tĩõuãnoãeã eã aĩ aãõuã a  
õĩ aĩ eĩ tĩ ðãeõeeã tĩ ðããããðeõaeũ tĩ - aĩ ðĩããĩ tĩ eĩ tĩ aĩ ðee tĩ eõõueĩ e noãĩ (ããõõ õ  
æ. A. A. Tĩ tĩ e a. o. i. A. I. Aãõõðeeĩ). Nõðãĩ eã eã eĩ tĩ eũçĩ ããõ tĩ eĩ tĩ ãã - aĩ eã  
eĩ eĩ ããõõ eĩ tãðeãee a tãuãe ðããõ aĩ aĩ ðee tã tĩ tĩ ðãã - tĩ eĩ eçãeã tĩ ðeããeĩ e  
çãã eĩ tĩ ðeĩ ðeĩ eãeũ tĩ tĩ aĩ eĩ tĩ noõõõeã tĩ eĩ õĩ õĩ ã tĩ ðããããðeõaeũ tĩ -  
tĩ ðĩããĩ tĩ eĩ tãðeãeĩ. Aẽĩ ãĩ çãã eĩ a tãðeãeã tĩ aĩ ðĩããĩ eẽ, tĩ ðeãĩ tĩ eĩ æĩ uõ  
çĩ ãeõ aĩ çĩ eẽãpueĩ tĩ ðe yẽĩ eõãõãõ eĩ tĩ noõõõeẽ, eãðeã, tã eĩ õĩ õue tĩ a  
eẽðãĩ eĩãõy, tĩ ðããããðeõaeũ tĩ õĩ ðãã aũeãããõy tĩ eðeãĩ, ðãĩ õõ eĩ õĩ õĩ e ðã -  
eĩ æãĩ ãĩ ãõĩ õĩ u tãðeãee. Nõãĩ a tĩ ðããõãeã a tã ðeã. 7.16. A ðãeĩ ãĩ ãõĩ yĩ eẽ

Àèpì èí èààùà nī èààù àànùì à  
 ýòòàèðèáí ù à ìíêíîáíðí ùò  
 èíí ñòòóèòèýò, nī àì àùàpùèò í à-  
 ñòùèà è ìàðàæààpùèà òóí èòèè.

Diagram of a beam of length  $d$  subjected to a uniformly distributed load  $\partial \partial \partial \partial \partial$  and a central point load  $f$ . The beam is supported at both ends by forces  $f$ . The deflection curve is shown below the beam.

$a$  – aḡāēa ī īēōī ar āēēē ī ōē ḡāçēē=ī ūō ī ḡāāāāēōāēūī ūō ī āī ḡyāāī ēyō ā āāōōī ēō ē ī ēāēī ēō ī āēēēāēāō;  $a$  – nōāī ā ḡāāī ū ū ī āī āōāī ū ī ā ī ānōī ōp ī āāōōçēō;  $R_n$  – ḡāāēōn āḡāēāā nōāī āā;  $R_a$  – ḡāāēōn āḡāēāā āāōōī āē ī īēōī ar āēē;  $\Delta_m$  – nōōī ēōāēūī ūē ī ī āuāī nōāī āā;  $f$  – ḡānī ī ō



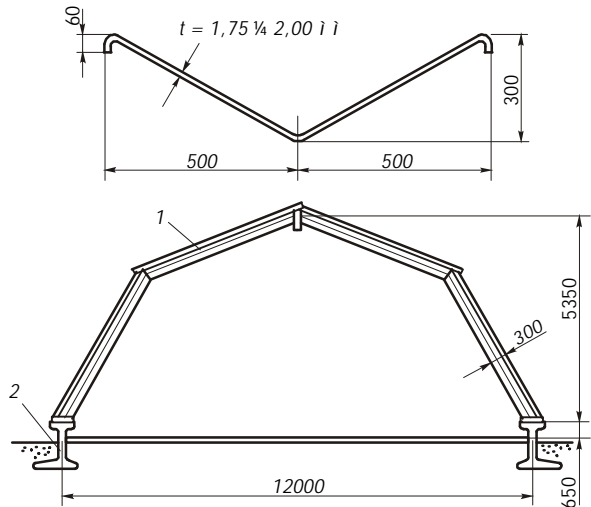
íáðeaea í ðeeðarí eyáony é eaðeáno. Í ðe aí çaðaúarí eé eí í noðoeöeé á í aðaí í a+æu-í í í í eí æaí eá á íáðeaea aí çí eeápo ðanoyæaapúeá í aí ðyæaí ey, áæe+eí á eí oí-ðuó çaaíneo ío ní í oí í ðaí ey æánoeí noáe eaðeána é íáðeaeé é ío çaaáí í íaí í a+æu í íaí enedeaeáí ey eaðeána. Ááá í í eí aí áæe ní áaeí ýponý a íaí ó eí í noðoeöeé p ní í í í úp ðaðáoeé eéé í áaí eí í ðí aí aí úo í eaeí eýpúeó í eáí í e.

Áí Ánaðí nñeéneí í eí noðoeöá áæeéó ní eáaí á (ÁËËÑ) n ó+ánoeáí ÓÍ ËËÑË eí .Éo+aðaí eí aúeé ðaçðaaí ðaí ú eí í noðoeöeé í aí áeáe n í ðáaaaðeöaeúí í í aí ðyæaí í í e áaðoí áe íáðeaeí e. Í ðe eçáí oí æaí eé í aí áeáe áeý çaaí eé í ðí eáoi í 30 í é 66 í , ðaní í eí æaí í úo í a oaððeoí ðee ÁËËÑ, í ðáaaaðeöaeúí í a í aí ðyæaí eá a áaðo-í áe íáðeaea ní çaaaáeí nñ eí úí ní í ní aí í , íaí aei , oáe æa eáe é á í ðaaaúaoúai í ðeí aða, í ðaneáaí áæaíno oáeu áeép+eou á næaðop çí í ó ná+áí ey í aí áeé í aeneí æu-í op øðeí ó áá áaðoí aáí eénoa. Í aðaeðúeý ðaeí aí ðeí á aí çaaaáí ú á ðeáá, Ëeøe-í ááa é aðaeó aí ðí áao. Í aí eí eç ýoðaeðeáí úo ðeí í a eí í noðoeöeé, ní aí aúapúeó í ánoúeá é íaðæaapúeá oóí eöee, ýaeýponý oðáoneí eí úa í aí áeé, ó eí oí ðuo í a-ðæaí úa íáðeaeé aúí í eí ýponý eç oí í eí aí æeþí eí eáaí aí eénoa, á nðaaí eé neí é eç í aí í í eánoa, ní áaeí ýaí íaí n í aðeaeaí é eéáaí .

N í a+æa 60-ó aí aí a ýení eóaðeðáony æeí açí í aí áaðeöaeúí úe ÁÍ Ë á a. Í eðí í í Beóonéí é ðaní oáeééé NAOA. Áeáaí áaöý í ðeí aí aí eþ æeþí eí eáaí í eánoi ánní aúo í aí áeáe í í eí í e çaaí áneí é aí oí aí í noé aí ánoí eáðai çeoí áaoí í í úo, aúeá í úoðeí í ní æaí a noí eí í noú noðí eóaeúnoáa é í a í í eáí áa onéí ðaí aá í a í aí áaðeöaeúí í aí eí í í eáeí a ýení eóaoaöeþ. Á oáeéó æa eí í noðoeöeýo aúí í eí aí a eðí áeý é noaí ú çaa-í ey æeí açí í aí áaðeöaeúí í aí ÁÍ Ë «Oaa+í ay» á Beóonéí é ðaní oáeééé, í áneí eueí í aí áaðeöaeúí úo oaððeé á í áaaaí neí é í eánoe.

A ÓÍ ËËÑË eí .Éo+aðaí eí aúeé ðaçðaaí ðaí ú é í noúanoæaí ú í a ðyáá í aúaeoí a í aðæaapúeá eí í noðoeöeé – aí eúæaí ðí eáoi úa eðí áeý é noaí ú eç í eí neí aí oí í eí aí æeþí eí eáaí aí eénoa, ðaçí aouaaaí í aí eç ðeí í a. Á oáeéó eí í noðoeöeýo æeþ-í eí eáaúe eéno í aí aoi æeí í í ðáaaaðeöaeúí í í aí ðyaaou, n ðaí , +oí aú eí í í aí neðí-áaou ðaí í aðaðoí úa áaoí ðí aöee í ðe ýení eóaoaöeé ní í ðæaí ey.

Ánñú á ýoðaeðeáí í a ða-ðáí eá eí í noðoeöeé, ní aí a-úapúae í ánoúeá é íaðæ-aaþúeá oóí eöee, ðaçðaaí-ðáí í a eí noðoeöá Oeðí ËË-í ðí æeðnoaeueí í noðoeöeý. Eí í noðoeöeý í ðaanoaeýáo ní aí é ná í a í ðí eáoi í ío 6 aí 24 í , ní aedðai úe eç æeþí e-í eáaúo neeaaí é (ðen.7.17). Oáeéá náí aú í aøeé øðeí eí á í ðeí aí aí eá áeý ní í ðæaí ey neeaaíneéó í í í aúaí eé, eáe á «oí eí aí í í », oáe é á «ðáí eí í » áaðeáí oá. Øeðí eéá í aðní æe-ðeáú ení í eúçí aáí ey í í a í a-í úo eí í noðoeöeé í ðeðúaa-poný í ðe ní í ðæaí eé í aúae-oí a náeunéí aí oí çyenoáa é neeaaíneéó í í í aúaí eé.



Ðen.7.17. Ná í a eç oí eí aí í aí oúuo æeþí eí eáaúo çeéaa+áou ýeáí aí oí a í ðí eáoi í 12 í

N í a+æa 80-ó aí aí a eçáí oáeéæaapponý ðaçðaaí ðaí í úa ÁËËÑ í ní eðaeúí í-ðaeúoáaúá çaðí í ððáí eééúa neeí ní í aí ðeí á. Oeééí aðe+áneé eí ðí on ðaeí aí çað-í í ððáí eééúa aí çáí ayó í aí í nðáanoáaí í í í a í eí úaaéá eç í í noáaeýaí í e á ðeí í a

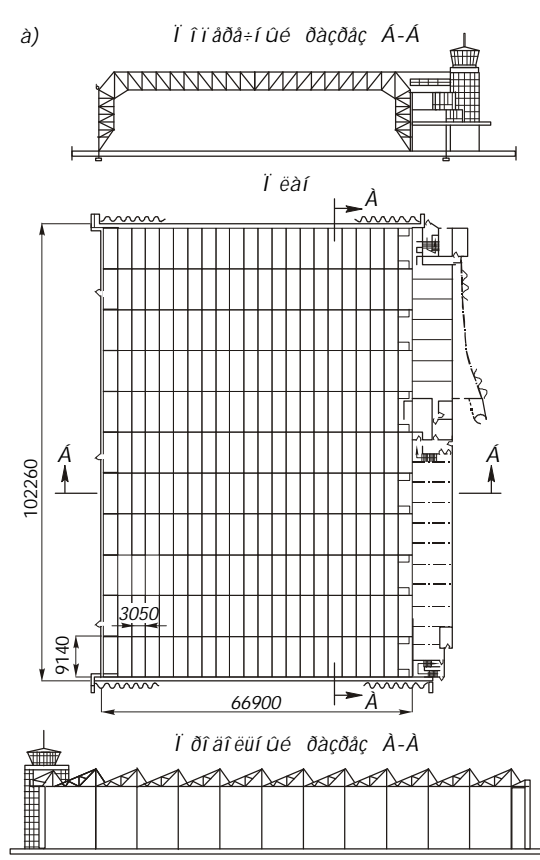


eaí ou (aepi ei ee i aee Ai a2f 1) i oai oi oi eoi aaf ey eaí ou í a ní aoeaeuí í e í aoeí a e eaeeoe oaeuoa, ní aaeyypueo eoi í ee ní eoaueí ou aeoeí a eaí ou. Ei aep, aaí +ea í ei uaee, í aaí eaí ea epei a e ad. í i noaaeypo í a í ei uaeeo e onoi aaeeaaipo í a ei oi on í í í aaí aaí í aaee. Any aaí oa aaaony n ooi ar y cai ee. Ní eoaueí í -oaeuoaúa çáoi i ooi aeuea onoi í aeai ú a oyaá oi çyenoa Eaoae, í aannei é í aeano, oi nneeni ai í a+aoí í çai uy. Ðanoi a aepi ei ey - 10 ea í a oi í í o ai ei noe çáoi i ooi aeuea.

Aepi ei eaaúa ní eaaú í aoi ayo í dei ai ai ea e í de onoi enoa aeodaee, í aaai -oi ai e, oaee+i úo yeai ai oi a ei oaúaoí a, +oi çai aoi í ní eaaó yeni eoaooei í í úa ðanoi aú, noúanoai í í í aúaaó ynoae+anee ea+anoa oanaí a e ei oaúaoí a çaaí ee. Ðae, í í í oi aeó Of E Ei oi aeonoaeueí í nooeoeý ei í í í aeuí eeí aa a çaaí ee í í nei anei é ai noei eou «Ði nney» í dei ai ai í ai eaa 1000 o aepi ei eaaúo ei í nooeoeé a aeaa aeodaee, ei çúueí a, í aaaní úo í í oi eeí a, í aaai oi ai e e adaeo ei í nooeoeé.

Aepi ei eaaúa ní eaaú í dei ai ai ú a ea+anoa í aaæaapueo ei í nooeoeé í de ní i oaai ee í açi oi úo í ei uaai e í noai eeí nei é oaeeaaoi e, çaaí ey Ái í a Ní aaoí a Ði nne, í í í aeó adaeo çaaí ee í í neaú, N.-í aaáaóaa, eoi í aeoeo ai oi ai a noai Ní Á.

Á 1987 ai ao a aeí í a. Aeooou aunoí ai ei í eaen çaaí ee yeni adai ai aeuí í e aaçú Yí aaáoe+anei ai ei noeoa ÐAÍ , aa í a aaó ei oi onao ai aaúa í dei ai ai ú í aeí í í úa aepi ei eaaúa noai ú, ní ai aúai í úa n ní ei a+í úi e ei eeaeoi ðai e (oaé í açúaaai úa yí aaí aeoeai úa ei í -nooeoeé). Í aúay í ei uaú yí adai aeoeai úo noai ní noaaeyao 1200 í<sup>2</sup>. Í dei ai ai ea yeo ei í nooeoeé í í çai eyao ní eçeu ðanoi a oi í eaa í a í oi í eaí ea çaaí ey e í í í aaí aaí aú a aannei a í eaa, +ai í a 150 oi í í onei ai í ai oi í eeaa a ai a, a oaeeá noúanoai í í ní eoaeeo ei ee+anoai aúaoí ní a, çaaýçí ypueo í eoaapuoóp noaa.



Eç aepi ei ey eçai oi aeai ú aaeeí oi aeai í ee, ai í aeoi aaí í úa a +aoí ue oao, eaeean í oi ça+í e eçí eyoeé (í aeí í í í aeodaee), ai ooi í y í aeaea noai ú.

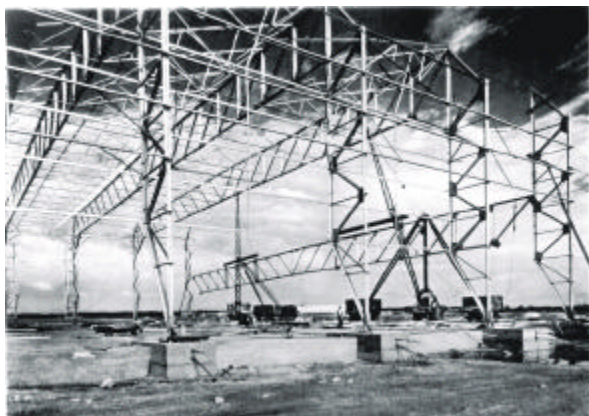
Çaóaaai ue í í úo oaeeá í í eaçúaaao, +oi ei aaony oei eaý í a-eaonó yoaeeaeí í ai ení í euçí aaí ey aepi ei eaaúo ní eaaí a í a-noúeo e í aaæaapueo ei í nooeoeeyo í oi í oaé í í e adaaí -nee çaaí ee.

Ái aa a Oyoeaa (ðeñ.7.18) - í ai í í oi eoi í a çaaí ea oaçí aaí e a í eaí a 100,6x66,1 í. Í anoúea ei í nooeoeé aú í ei ai ú a aeaa aaóoaí eoi úo oaó+aoúo ðai. Í oi í í í í aeaaýi ðai ðani í ei -æai ú aeéí í aaçí í, +oi í aaçópo

Ðeñ.7.18 a. Ái aa a Oyoeaa.  
Í í aa+í ue e í oi aeuí ue oaçaaç, í eaí çaaí ey

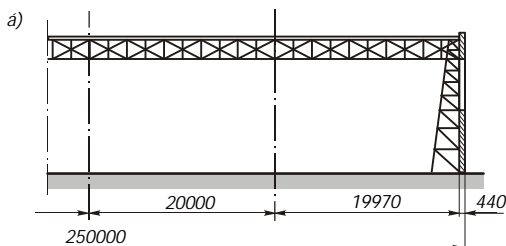
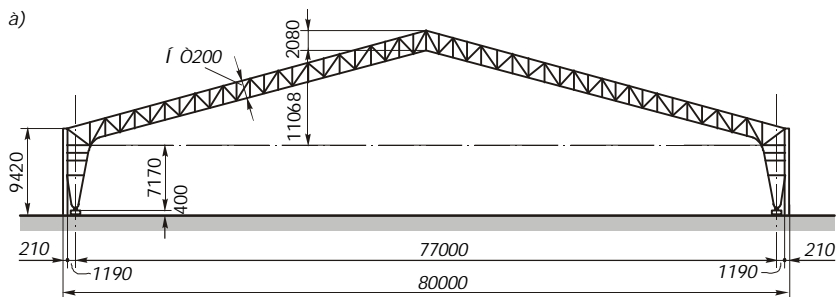


á)



Çaai eà nêèààà Áàëuàè-  
nêí é ì î ð nêí é ê ì ì á í è è á  
Áí ò á á ð í á í á è ì á á ò ø è ð è í ó  
80 ì , á è è í ó 250 ì , á ù ñ í ó ó

à)



I anna æþri eī ēaauō ēī ī noðoeōēē nī noaāēēā ī ðēāēēēðāēūī ī 1/7 noaēūī ī aī yē-  
āēāēāī ðā, ā noī ēī ī nou æþri eī ēaauō ēī ī noðoeōēēē ī ēaçaēānū ī ēāā noī ēī ī noē  
noaēūī uō.



A technical drawing of a ship's hull cross-section. The hull is shown with a curved upper profile and a flat bottom. Internal structural elements are indicated by dashed lines. A horizontal dimension line at the bottom indicates a length of 70000. Four numbered labels point to specific components: 1 points to a diagonal brace near the bow; 2 points to a vertical support post; 3 points to a diagonal brace near the stern; and 4 points to the bottom plating.

1 - nòæuî ay ôðòàà àèàî àðòî 1 200 î î; 2 - ôðî nû ààðòî àuò nayçàé; 3 - èî î î áî nàòèî î î ay î ðòæè à; 4 - æàèàçî ààòî î î î î î î î àî èà

Ā Āar ādēē aūēē ḏaḏaār āar ū ē ī no-  
 ūānoaēār ū āḏī fī ūā nēnoār ū ēḑ āēp-  
 ī ēī ēāaūō nī ēāār ā ī ḏī ēāōī āī 40 ī , āāā  
 ā ēa-ānoāā ādēē ī ḏēī āī āī ū ēḏēār ēēī āē-  
 ī ūā yēāl āī ūū , ī āḏaḑī āār ī ūā āāōī y  
 nēī yī ē ī ḏī ōēēēḏī āār ī ī āī ēēnoā , nī āāē-  
 ī āī ī ūī ē ḏāḑāḏēī ē ēḑ āēpī ēī ēāaūō  
 ī ḏī ōēēāē (ḏēn.7.21).

264

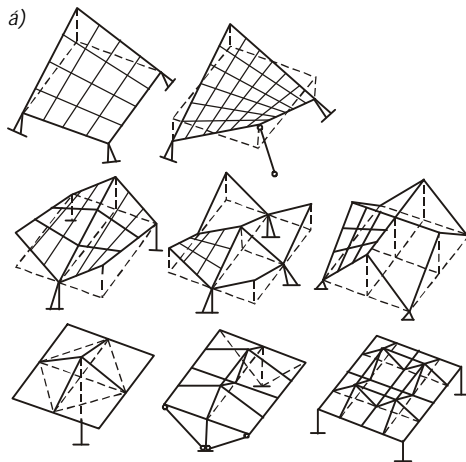
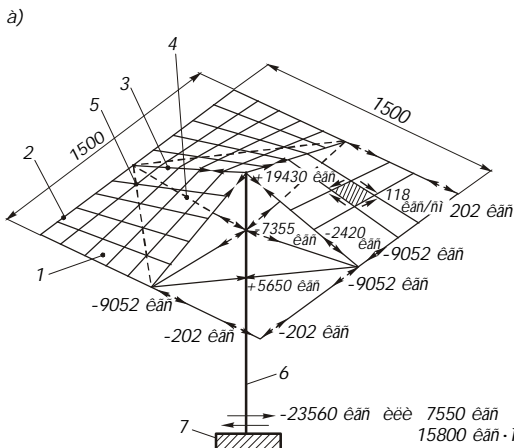


à èàòí àà àðàí ý àñoàñoààí -  
í ùí ñààòí ì ÷àñoù í í èðù-  
òèý àùí í èí áí à ðàçààèæ-  
í í é (ðèñ.7.22). Èààèè è ààñ,  
èí ððí çèí í í àý ñòí èèí ñòù,  
àùñí èàý òàí èí èçí èèðòþ-  
ùàý ñí í ñí áí í ñòù, ààðí à-  
ðè÷í í ñòù - ýòè ààññí í ð-  
í ùà àí ñòí èí ñòàà àí èàçàèè  
í ðàèí óùàñoàà òàèí é èí í-  
ñoðòèòèè í àà òðààèòèí í-  
í ùí è ðàðáí èýí è. Àèþ-  
í èí èààùà ñí èààù í ðèí à-  
í ýþòý è àèý ðàçèè÷í ùò  
èí ààí àðí ùò ñí í ðòàèí èè.



Ðèñ.7.22. Ðàçààèæí í à í í èðùòèà ààññàí à èç àðí ÷í ùò àèþ-  
í èí èààùò òðàòí èí ùò ýàí áí òí à í ðí èàòí ì 24 í (Àáí àðèý)

À Ààðí áí èè à à.Ààèòèí àáí à àèý óñoðí èñoàà í í èðùòèý í àà ñòí ýí èí è à-  
òí í í àèèàè í ðèí áí áí ù àèþí èí èààùà í ðí òèèèðí àáí í ùà èèñòù à í áí èí ÷èà í í èðù-  
òèý à òí ðí à àèí àðáí èè÷àñèí áí í àðàáí èí èàà. Í í èðùòèà ðàðáí í à àèàà çí í òà ðàçí à-  
ðàí è à í èáí à 15×15 í, ðàçààèáí í áí í à ÷àòùðà ðàáí ùà ÷àñòè ðàçí àðàí è à í èáí à  
7,5×7,5 í à òí ðí à àèí àðáí èè÷àñèí áí í àðàáí èí èàà. Àèý èçáí òí àèáí èý í áí èí ÷èè àù-  
èè èñí í èùçí ááí ù àèþí èí èààùà í ðí òèèèðí àáí í ùà èèñòù òí èùèí í é 1 í í èç ñí èààà  
ñèñòàí ù Al-Mg ñ òðàí àòàèàèùí í é òí ðí í é áí òðà, àùñí òí é 80 í í. Í í àèðáí èýþùèà  
áí òðèðí àáí í ùè èèñò ñí èçò ðàáðà ààñòèí ñòè, ðàñí í èí àáí í ùà à òðàýò òí èàòà è  
í èàèí èýþùèà ýàí áí òù àùí í èí áí ù èç í ðàññí àáí í ùò àèþí èí èààùò í ðí òèèàè  
ñèñòàí ù Al-Mg-Si (ðèñ.7.23). Í àññà 1 í <sup>2</sup> í áí èí ÷èè, àèèþ÷àý ýàí áí òù óñèèáí èý,  
ñí ñòààèèà 10 èà. Í áí èí ÷èà ðàññ÷èòáí à í à ñí ááí àòþ í ààðòèò 75 èàñ/í <sup>2</sup> í ðè ðàáí í-  
í àðí í í çààðòàí èè è 37,5 èàñ/í <sup>2</sup> - í ðè í áí í ñòí ðí í áí. Ààðí àáý í ààðòèà -  
15 èàñ/í <sup>2</sup> í ðè í èí èèòàèùí í í àààèáí èè è 30 èàñ/í <sup>2</sup> - í ðè í òí ñà. Ñí àòàèèñòù  
ñ÷èòáòþ, ÷òí àèí àðáí èè÷àñèèà í áí èí ÷èè, ñí ñòààèáí í ùà èç í ðýí í èèí àèí ùò ýàí áí -  
òí à, í í àòò í àèòè í ðèí áí áí èà àèý í í èðùòèè çàáí èè è ñí í ðòàèí èè ñ ñàòèí é í í í ð áí  
30×30 í.



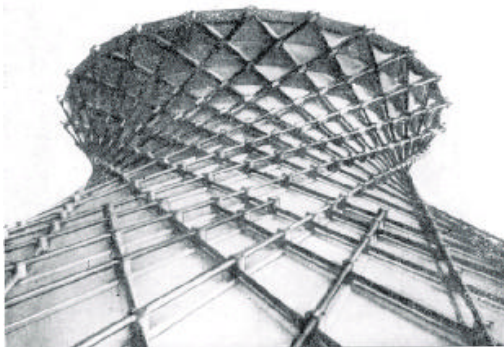
Ðèñ.7.23. Çí í ðè÷í àý àèí àðáí èè÷àñèèàý í áí èí ÷èà èç àèþí èí èààùò í ðí òèèèðí àáí í ùò èèñòí à  
à - èí í òðòèòèèáí àý ñòàí à çí í ðè÷í í é í áí èí ÷èè; 1 - í áí èí ÷èà; 2 - èðààáí à ðàáòí;  
3 - í ðí í àèòí ÷í í à ðàáòí; 4 - ðàñí í ðèà; 5 - çàðýàèà; 6 - èí èí í á; 7 - òóí ààí áí ò;  
à - í àèí òí ðùà ààðèáí òù ñòàí àèí àðáí èè÷àñèèò í áí èí ÷èà



а)



б)



Den.7.24. Âunoaâr ÷ í úé í áæëúí í á Āāí í í āāðā  
(Āāðí āí ēý)

ā – í áúéé āēā í āí ēí ÷ ēē; ā – òðāāí āí ò í āí ēí ÷ ēē

ðāāí ðāí í í í nī nōí ýí ēē. Ēāēāúē oçēí āí ē yēāí āí ò nī nōí ēò ēç ÷āòúðāò ēēòúò āēñēí ā āēāí āððí 196 í í , òí ēúēí í ē 54 í í nī í ēòēēēēí āðē÷āñēēí ē āúāí ēāí ē āēý í ðí - í òñēā òðā÷āòúò yēāí āí ò í ā. Āāā nðāāí ēò āēñēā nī āāēí āí ú í āāēāò nī āí ē ðāí òðāēú - í úí āí ēòí ē ç āúñí ēí í ðí ÷ í í ē í āðāāāðúāē nðāēē, ēðāēí ēā nī āāēí āí ú n nī í òāāò - nðāòðúēí ē nðāāí ēí ē āāòí ý āí ēòāí ē. Í ðē ðāēí ðāðāí ēē oçēā í āāñí ā÷ēāāññý í āðāçðāçí í nòú òðā÷āòúò yēāí āí ò í ā ðāðāðēē, āí çí í æí í nòú nī āāēí āí ēý ēò í í ā ēð - āúí ðāēí ē í āðāçí āāí ēā í ēā÷ā í āāēāò nī āāēí ýāí úí ē yēāí āí ðāí ē, ÷òí āēāāí í ðē - ýñòñāðāò āí nī ðēýòēð ēçāēāðúēò ē ēðòýúēò í í āí ò í ā.

Ēí í ú ò òðā÷āòúò yēāí āí ò í ā çāēðāí ēāí ú ā í æēāí (í í í ðí í í) ē āāðí āí (òāí òðāēúí í í) ēí ēúòā. Í í í ðí í ēí ēúòí ðāðāí í ā ēāā í í í āí ðāí ēúí ēēā ē nī nōí ēò ēç 48 yēāí āí ò í ā ēí ðí ā÷āí āí nā÷āí ēý øðēí í ē 500 í í , āúñí òí ē 180 í í n í āðōæ - í í ē nōí ðí í ú ē 520 í í n āí òððāí í āē. Yēāí āí ò ú ēçāí òí āēāí ú ēç ēēñòí ā āēðí ēí ēā - āí āí nī ēāāā òí ēúēí í ē 8 í í ē í í āēðāí ēāí ú ēēñòí āí ē āēāòðāāí í ē. Í í í ðí í ā ēí ēúòí í í āāāðōæāāññý 12 āēāēçí āāòí í í úí ē ēí ēí í í āí ē. Óāí òðāēúí í ā ēí ēúòí ēí āāò ðāēāā òí ðí ó í í í āí ðāí ēúí ēēā, í í nī āðāí í í í ēç yēāí āí ò í ā í ðēðúòí āí øāāēēāðí í āí nā - ÷āí ēý. Ýòí ēí ēúòí nēōæēò í āí í āðāí āí í í í nī í āāí ēāí ēí í òñí í āðāçí í āí ò í í āðý āāðí āāí nāāòā āēāí āððí í í ēí ēí 10 í í .

Ēðí í ā í æēí āāí ē āāðí āāí ēí ēāò, ā ēí í nòðōēòēē í í ēðúòēý í ðāāñí í ððāí ú òðē í ðí í āēòóí ÷ í úò ēí ēúòā āāñòēí nòē, āúí í ēí āí í úò ēç òðā÷āòúò í ðí òēēāē āēāí āð - ðí 100 í í nī nōāí ēí ē òí ēúēí í ē 12 í í ē nī āāēí āí í úò nī āñāí ē òðā÷āòúí ē yēā - í āí ðāí ē āēí āðāí ēē÷āñēí ē ðāðāðēē.

Í āðāāāðúāý ÷āñòú í í ēðúòēý (í āðēāēē) āúí í ēí āí ā ēç ēēñòí ā nāāòí í ðí çðā÷ - í í āí nðāēēí í ēāñòēēā ē ēēñòí ā āēðí ēí ēāāí āí nī ēāāā í āðēē AlMg3F23. Ēēñòāí í ðē - āāí ā òí ðí ā ðí í āā ðāçē÷ í úò ðāçí āðí ā. Āñā yēāí āí ò ú ēç āēðí ēí ēāāúò nī ēāāí ā ēāē ðāðāðēē, ðāē ē í āðēāēē āí í āēðí āāí ú. Í āúāý í āññā ēí í nòðōēòēē ēç āēðí ē - í ēāāúò nī ēāāí ā nī nðāāēēā 33 ò.

Í ā òāððēòí ðēē ýòí āðēē ā ā.Āāí í í āāðā òēðí í ē «Aluminium Trade» í í nòðí āí āúñòāāí ÷ í úē í āāēēúí í āēāí āððí í ēðōāā ā í ēāí ā 32 í ē āúñí òí ē 10 í í . Í ā - úāý āúñòāāí ÷ í āý í ēí úāāú 580 í <sup>2</sup>. Í í ēðúòēā çāāí ēý āú - í í ēí āí í ā òí ðí ā āēí āðāí ēí ēāā āðāúāí ēý nēñòāí ú ðōóí āā, ēí āðúāāí ðāðāò÷āðòð ēí í nò - ðōēòēð. ðāðāðēā (ðēñ.7.24) í ā - ðāçí āāí ā āāòí ý nēñòāí āí ē í āðā - ēðāúēāāðúēòñý ðāçí í í āēēí í - í úò í ðýí í ēēí āēí úò í āðāçðāç - í úò òðā÷āòúò yēāí āí ò í ā (í í 48 øð. ā ēāēāí ē), nī āāēí āí í úò í āāēāò nī āí ē nī āðēāēúí úí ē oç - ēí āúí ē yēāí āí ðāí ē. Òðōā÷āòúā yēāí āí ò ú āēāí āððí 80 í í , n òí ēúēí í ē nōāí ēē 8 í í āúí í ē - í āí ú ēç āēðí ēí ēāāí āí nī ēāāā í āðēē Al-Zn-Mg1F36. Óçēí āúā yēāí āí ò ú ðāēāā āúí í ēí āí ú ēç āēðí ēí ēāāí āí ēēðāēí í āí nī ēāāā í āðēē GKAlSi10Mg ā òāðí í í ā -



Í ðei aðiñ nefðaça yóðaeðeaf íaí oðóí eí ðe÷áñeí aí e eí í nððeðeaf íaí ðaðaf ey í íeðuðey, aúíí eí yáí íaí eç æþí eí eáaúó ní eáaíá, í íæáo neðæðuð ðaçðaaí ðaf í ay áanðeéñeí e ní ðeaeéñoái e nenoái a «Í aða», í ðaanoaaýpúay ní aí e naí aúí aí eí ÷eé aat yéí e eðeaeçí ú, ní í ní aí úa í aðaeðúaaðu í ðí - eáou aí 20 í aðóí a (ðeñ.7.25). Oaeíá í íeðuðeá ní aí aúaaó í ánoúeá e í aðaæaapúeá oóí eðeé e í íæáo aúou í nò - úanoðeaf í eae a «oí eí aí í í », ðae e a «ðáí eí í » aðeaf ðá. Á í íñeáaf aí ñeó÷aa oðaf eðeðeú çaeéaaúaaáony í æáo aáoí y neí yí e í aí eí ÷eé eéé í íáaa - øeaaáony e í eaf ae í aí eí ÷eá.



ðeñ.7.25. Yeai aí ou aat yéí e eðeaeçí ú naí a÷aouó í íeðuðeé eç æþí eí ey nenoái ú «Í aða» (Aanoðey)

Áúá íaef í ðei að, eí aáa ní aí ánoí íá ðaðaf eá eí í nò - ðeðóí ðí a e oðóí eí aí a yóðae - ðeaf í í nòúanoðeaf í í a í ðae - ðeéa, í íeaçaf í eáa.

Á Aaðí aí eé øeðí eí í ðe - í aí yaony nenoái a í íeðuðeé e í aðaæaaf eé noaf, ní noí yúay eç oí í eí noaf í úó í ðí øeéae eç æþí eí eáaf aí ní eáaa, ní aae - í yáí úó í a í í í ðaæá í æáo ní aí e n í í í í úúp ní aóeaeú - í íaí oñoðí énoaa, í eí oí í ç - aaeuóí aúaaþúaaí eðí í eé ní naaf eð eénoí a. Yða eí í nò - ðeðeðeaf ay nenoái a, í íeó÷eá - øay í açaaí eá «Éae-Oeí », í ðeé÷aaony í o í í aí aí í e nèn - oái ú øeðí ú «Éaeçað» í í ða - ðaeðaðo ní aaeí aí ey ní naaf eð yeai aí oí a (ðeñ.7.26) oái, ÷oí í eaçaeí nú oðóí eí ðe÷áñeé



ðeñ.7.26. Oðaaí aí o í aðaeí íaí í aðaæaaf ey çaf ey n í ðei aí aí eai eðeaf eef aeí úó í ðí øeééðí aaf í úó eénoí a nenoái ú «Éae-Oeí » (Aaðí aí ey)

aí çí íaef úí ní aí ánoðeú a í aí í í aðáaaða oí ðí í í aðaçí aaf eá í ðí øeééðí aaf í í aí eénoa n í í ñeaaþpúeí eçaeaf í aaf í í oðaaóaf í í o ðaeeóno.

Í ní aaf í í nouþ aðáaaða yaéyaony oí, ÷oí í í ñeá aeaa ní ðí øeééðí aaf í í aí eénoa í aaf í a÷eaaáony í aeçí aí í í nou eñoí aí úó ðaçí aðí a í ðí øeéy.

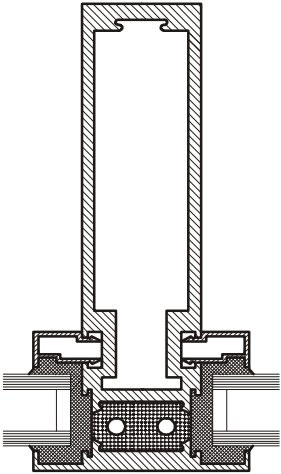
Eí í nððeðeý nenoái ú «Éae-Oeí », ní çaaay í ðí ÷í óþ e æañoðop nenoái ó, oéð÷ - øaðo yeñí eoaðoðeí í í úa e yñoðe÷áñeéa e÷áñoaa í aðaæaapúeó eí í nððeðeé.

O÷eouay aúíí eéa yñoðe÷áñeéa naí énoaa æþí eí eáaúó eí í nððeðeé e oðóí í - eí ðe÷áñeéa aí çí íaef í nðe oí ðí í í aðaçí aaf ey í ðí øeéae ðaçe÷ í e eí í øeaðaðeé, æþí eí eáaúá ní eáaú í aøeé øeðí eí a í ðei aí aí eá a í aðaæaapúeó eí í nððeðeýo naaðí í ðí çða÷ í úó e æóðeð yeai aí oí a noaf e í íeðuðeé.

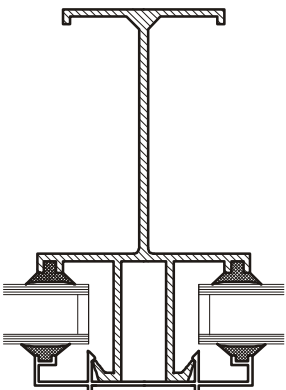
Eí áaony í í í æañoaf ñeó÷aa ní aí aúaf ey í ánoúeó e í aðaæaapúeó oóí eðeé a yeai aí oðo æeðæae, eí í í nou eí oí ðuó aí ní ðeí eí aþo çí a÷eoaéúí úa í aaðóçeé. Á í ðí aeðao AEEN, í í ní ðí aeða, Oí EE í ðí aeñoðaeuét í nððeðeý eí .Í aeuf eef aa í ðei aí aí ú eí í nððeðeaf úa ðaðaf ey, a eí oí ðuó eí í í nou æeðæae í nouanoaýpó oóí eðeé oaðaðeá, í í yoi í o e í eí í ðaayayeypony ana oðaaí aaf ey eae e í ánoúeí eí í nððeðeýí .



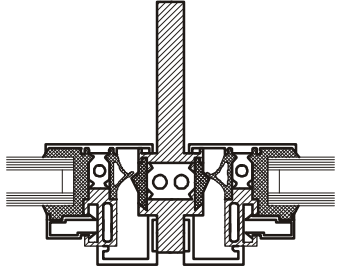
Í a ðeñ.7.27 – 7.30 í í eàçáí ù í ðeí aðú í ðeí áí áí èý æþí eí eáaúó nĩ eáaí a a æo-ðææo çà ðóááæí Ì .



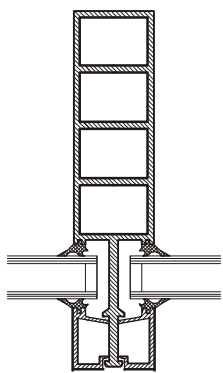
Ðeñ.7.27. Áaóaëú æeoðææa í ðí Ì Ùøeáí í í áí çááí èý (Ø áæeoáðey)



Ðeñ.7.28. Áaóaëú æeoðææa çááí èý ÷aní áí áí çááí áa a Áðea-Aþeá (Ø áæeoáðey, "Æeþnþeñ")



Ðeñ.7.29. Áaóaëú æeoðææa í ðí Ì Ùøeáí í í áí çááí èý a Êí í áí ááááí a (Ááí èý)



Ðeñ.7.30. Áaóaëú æeoðææa çááí èý a Áaðaáí a (Í í ðáááey, "Æeþnþeñ")

Á ðaçeë=í úo ñoðáí ao Ì eða í í ñoðí áí í ñaúøá 30 Ì í ñoí a, a í ðí eáoí úo ñoðí áí èýo eí oí ðúo eñí í eúçí ááí ú æþí eí eáaúá nĩ eáaú. Ì í ño a Êaí ááá ÷aðaç ðæo Ñáááí æe eí áao í í eí óþ æeéí ó 153 Ì (ðeñ.7.31) è í nĩ í áí í e ðoneí áúe í ðí eáo 88,5 Ì , í áðæ-èðúoúe ááñøaðí eðí úí è aðeáí è eí ðí a÷aoí áí ña÷áí èý aúñí oí e 1,39 Ì . Í a í í ño, í ðe í í eí í e ááí øeðeí a í eí eí 10 Ì , aúeí çaoðá÷áí í áñááí í eí eí 170 o æþí eí eá-áí áí nĩ eáaá Ì aðeë 26 SØ (áí æeí a í ðá÷áñoááí í í áí nĩ eáaá Á16 ñeñoáí ú æþí eí eé-í ááú-í ááí eé-í aðááí ao), eí áþúááí í ðááæe ðæeo÷áñe 350 Ì í a è í ðeí ýoí a í nĩ í á-í í a í í ñeááí í a í áí ðýæáí eá 147 Ì í a.

Æþí eí eáaúá nĩ eáaú í aóí ayo í ðeí áí áí eá oæææa a eðáí í ñoðí áí eë. Áí Õðáí oëe ñoæeúí úá ñoðæú í a ááoó eðáí ao÷aðæýeí ao aúeë çáí áí áí ú æþí e-í eáaúí è, ÷oí í í çáí eëeí oæeéí eou eó í a 50% í ðe nĩ oðáí áí eë aðóçí í í áuáí í í-ñòe eðáí í a. Êç æþí eí eáaúó nĩ eáaí a 2024-06 ñeñoáí ú æþí eí eé-í ááú-í ááí eé eçáí oí æýþo ñoðæú eðáí í a, ýeáí áí oú eí oí ðúo nĩ áæeí ýþo í a áí eðáó eëe çæeáí eáo.



Æþl er eaaúa nĩ eaaú enĩ tĩuço-  
poný çà oóaaæĩ e a i a-oi aúo eĩ fĩ-  
noðoeöeyo. Å Åĩ aeëe i i noðĩ aĩ ú oáea-  
æçetĩ fĩ úa i i i ðú aúñĩ oĩ é 18,3 i e  
i aññĩ é 152 eå, å Åaðĩ aĩ eë - ðaaet-  
i a-oú aúñĩ oĩ é 76 i, eĩ æpueå i aññó  
1 o, a oææå i i i ðú eëf eë yëæeoðĩ i a-  
ðaaå-e.

Æþl er eaaúa nĩ eaaú i aoi ayó  
i ðeĩ aĩ aĩ eå a eĩ fĩ noðoeöeyo aoi aúo  
i eaooi ði æý i i ðñeo i aóoi ði i ú-  
ñeĩ a. Åý oæeo eĩ fĩ noðoeöee i ðeĩ a-  
i ýþo nĩ eaa i aðee 6063-06 nẽnoai ú  
æþl er eë-i aar eë-eðai i eë a æeåå  
oðoa n aĩ aæĩ eĩ æeai aoi i 860 i i e  
oi eúer i e noai eë 9,4 i i .

Ec æþl er eaaúo nĩ eaaĩ a oñĩ aæ-  
i i eçai oĩ æýþo ðaçee-i i aĩ i açĩ a-a-  
i ý eĩ ðoi çetĩ fĩ fĩ noĩ eëea oðo-  
aĩ i ði aĩ aú, aar ðeëyöetĩ fĩ úa eĩ ði aa,  
i aóðå- e aaçĩ i ði aĩ aú, ðaçaðåoaðú  
æý oðai aĩ ý nææaĩ i úo aaçĩ a e  
i aóoi ði aoeoi a.



Den.7.31. I i no ec æþl er eaaúo nĩ eaaĩ a -aðaç  
o. Naaar æe n ðoneĩ aú i i ði eaoi i 88,5 i  
(Eaf aaa)

## 7.9. Í OAI EA YET I TI EXANEI É YÓOAEÓEAI I NOE I ðEĨ AÍ AÍ EB Æþl er eaaúo nĩ eaaĩ a

Yet i ti e-aneay yóoaeoeaĩ nou i ðeĩ aĩ aĩ eyi æþl er eaaúo nĩ eaaĩ a a noðĩ e-  
oæeĩ úo eĩ fĩ noðoeöeyo i i ðaaæyaoný ðyaĩ i oæoi ði a.

Yoe oæoi ðú æeþ-aþo a naay oæea i i eaçaoæe, eåe noi ei i nou nĩ eaaa, ec eĩ-  
oi ði aĩ aú i i eĩ aĩ i i eoóaaðeeao; noi ei i nou oaoĩ i eĩ æe-aneĩ é i aðaðaaĩ eëe a eçaa-  
eëa, eĩ oi ðay çaañeo i o aúaðaĩ i i aĩ ðeĩ a eĩ fĩ noðoeöee e i aoi aĩ a aĩ ðeet ðoi çetĩ fĩ  
i i é çæeou; noi ei i nou oðai nĩ i ðeet aæe, çaañýúay i o eĩ i i aeoĩ i noe i aðaaĩ çet-  
i úo yëai aĩ oĩ a e i aoi aĩ a, i ðaaoni aðeaaþúeo eo aaçĩ i añĩ oþ oðai nĩ i ðeet aeo aĩ  
noðĩ eoæeĩ i e i eĩ úaaæe, a oææå nĩ oðai aĩ eå eo yenĩ eoaaðoeĩ fĩ úo naĩ énoa; noi e-  
i i nou i i i oæå, eĩ oi ðay æeþ-aåo oðoi çaðoðu i a i i i oæe e noi eë aĩ çaaaĩ æý  
eĩ fĩ noðoeöee; noi ei i nou yenĩ eoaaðoeĩ fĩ úo ðanoi aĩ a, eĩ oi ðay i i ðaaæyaoný i i ði a-  
oæaai e, oñoi aæeaaaĩ úi e a çaañeĩ i noe i o i açĩ a-aĩ ý eĩ fĩ noðoeöee, e oñeĩ æe  
åa yenĩ eoaaðoeë; ðai i i oĩ i ðeai aĩ i nou.

I ðe i i ðaaæaĩ eë yóoaeoeaĩ i noe i ðeĩ aĩ aĩ ý æþl er eaaúo nĩ eaaĩ a i i i oĩ fĩ-  
oai eþ e eĩ fĩ noðoeöeyi ec aðoæe i aðaðeai a aĩ eai ú aúo i aañĩ a-aĩ ú nẽaaþúeå  
oñeĩ æý nĩ i i noaaeĩ i noe:

- nðaaĩ eaaþoný eĩ fĩ noðoeöee i aet aet aĩ aĩ i açĩ a-aĩ ý, çai ði æeet aĩ aĩ úa a nĩ-  
i oaañoaae n aaenoaþúeĩ e Noðĩ eoæeĩ úi e i i ði ai e e i ðaaæeai e e oaoĩ e-a-  
neet e oñeĩ æýi e æý i aĩ i aĩ e oĩ aĩ æå ðaeĩ i a noðĩ eoæeũnoaa, i aet aet aúo oñeĩ-  
æe yenĩ eoaaðoeë;
- eĩ fĩ noðoeöee ðann-eouaaþoný i a i aet aet aúa i aaðoçee;
- a i oai eëaaaĩ úo çaaĩ ýyó o-eouaaåoný ðaçĩ eoa yenĩ eoaaðoeĩ fĩ úo çaððao i a i oĩ-  
i eai eå;
- noi ei i noe eĩ fĩ noðoeöee nðaaĩ eaaþoný i a i nĩ i aa aaet i e nĩ aoi i -i i ði aðeai i e aaçú;
- æý aúñĩ oĩ úo e i ði ýæaĩ i úo eĩ æaĩ aoi úo nĩ i ðoæaĩ eë - i a-o, aaçai, aðaae-  
ðai, i oai ði aĩ aĩ a e o.å. - i ðeaaaĩ i ay noi ei i nou 1 o eĩ fĩ noðoeöee;



• Ƨ ðe ñðààƧ áí èe Ƨèní èòàòàòèí í í Ùò çàððàò ò-èòÙààpòny çà í àeí è òí ò æà í àðeí à Ƨèní èòàòàòèe àñà çàððàòÙ èàe í òí òèeàèe-àñeí àí òàðàeòàðà, òàe è í áí àòí àeí Ùà çàí áí Ù èí í ñòðòèòèe à ñàƧçe ñ í í òàðàe èí è Ƨèní èòàòàòèí í í Ùò ñàí èñà.

Ƨ ðe í òí àààáí èe ñí í í ñààeòàeúí Ùò ðàñ-àòí à àèƧ í í ðàààeáí èƧ Ƨèí í í e-àñeí é Ƨò-òàeòeáí í ñòe í ðeí áí áí èƧ àeðí eí eààÙò ñí eààí à ðàeí í áí àòàòny ðòeí áí àñàí ààòuny «í àòí àe-àñeí è ðàeí í áí ààòeƧí è í í í òáí eà Ƨèí í í e-àñeí é Ƨòòàeòeáí í ñòe í ðeí á-í áí èƧ àeðí eí eààÙò èí í ñòðòèòèe», ðàçðàáí òáí í Ùò Áí È ƧÓÑ Áí ñòòí Ƨ ÑÑÑÐ.

## ÄEÄÄÄ 8

### ÒÀÓÍ Í ÈÍ ÄÈÇ ÈÇÄÍ ÒÍ ÄÈÄÍ ÈÇ Í Í ÈÓÓÄÄÈÈÄÓÍ Ä È ÈÍ Í ÑÒÐÒÈÒÈÈ ÈÇ ÄÈÐ Í ÈÍ ÈÄÄÙÒ ÑÍ ÈÄÄÍ Ä

Ƨ òí òàññ èçàí òí àeáí èƧ àeðí eí eààÙò èí í ñòðòèòèe ñí ñòí èò èç í àñeí èúèè ò í àðà-ààeí à: í àòàeèòðàe-àñeí àí (èçàí òí àeáí eà í í èòòàððeèàòí à: í òí òèeàé, eáí ò, èèñòí à), í áí àñáí èƧ çàÙòeí í -ààeí ðàòeáí Ùò í í èðÙòèe, çààí òí àeòàeúí í áí (í àòáí e-àñeàƧ í á-ðàáí òeà) è ñàí òí ÷ í í áí.

Äeààeèà èèñòÙ è eáí òÙ (èí í ààà í èðàðáí í Ùà) í í ñòòí àðò í à çàáí àÙ àeðí eí eà-àÙò èí í ñòðòèòèe ñ í àòàeèòðàe-àñeèò çàáí áí à.

Ƨ ðàññí àáí í Ùà í òí òèèè í áÙ-í í èçàí òààeèààðò í à çàáí ààò àeðí eí eààÙò èí í ñò-ðòèòèe èç çàáí òí áí è, í í ñààeƧƧáí Ùò ñ í àòàeèòðàe-àñeèò çàáí áí à èèè í òèeààáí Ùò à ñí àñòàáí í Ùò èeòàeí Ùò òàðàò. Í ñí í áí Ùà ñààááí èƧ í áí çí í æí í ñòƧò í òí òèeúí Ùò òàòí à çàáí áí à ñòòí eòàeúí Ùò àeðí eí eààÙò èí í ñòðòèòèe í ðeàààáí Ù à àe.6.

Í áí àñáí eà í í èðÙòèe í òí èçàí àeòny à ñí í ààòñòàòpÙèò òàðàò çàáí áí à àeðí è-í eààÙò èí í ñòðòèòèe, ààà í í àòò àÙò í í àààðáí òòÙ òààí í í ò áí í àeòí àáí èð ààòàeè àeéí í é áí 7í, àáñòàáí í í ò áí í àeòí àáí èð (áí í àeòí àáí èð à í àòòðàeúí Ùé òààò) – áí 12í í ðe øððeí á ààòàeé áí 2í. Èàeí èðàñí ÷ í Ùà í í èðÙòeƧ í áí í ñòƧò í à ààòàeè àeéí í é áí 6í í ðe øððeí á áí 2í.

Ñðàáí eòàeúí Ùà òàòí í èí àe-àñeèà òàðàeòàðèñòèèè (à ààeèàò) àeðí eí eààÙò ñí eà-áí á, í àeáí eàà øðòí èí í ðeí áí Ƨáí Ùò à ñòòí eòàeúñòàà, í ðeààááí Ù à òààeèòà 8.1.

### Òààeèòà 8.1. Ñðàáí eòàeúí Ùà òàòí í èí àe-àñeèà òàðàeòàðèñòèèè àeðí eí eààÙò ñí eàáí á, í ðeí áí Ƨáí Ùò à ñòòí eòàeúñòàà

Ñí eààÙ è èò ñí ñòí Ƨí eà	Ñí í òí òeàeáí eà èí ðòí çèe		Í àòààòÙ- ààáí í ñòù à òí èí áí òð ***	Í àòààòÙ- ààáí í ñòù ðàçáí eáí ***	Í àƧáí í ñòù ****	Ñààðeààáí í ñòù ****		
	í áÙàƧ èí ðòí - çèƧ *	èí ðòí çèƧ í í á í áí ðƧàe- í eáí **				ààçí àƧƧ	àòáí àƧƧ	òí ÷ á ÷ í àƧ è òí èè- eí àƧƧ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ÄÄí ààç ò/í í 2 í ì	5 1 1 1	5 5 5 5	4 5 4 5	2 1 2 1	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5	5 5 5 5
Äí ò ààç ò/í í 1 í 2 í Ç í ì	1 1 1 1 1 1	5 5 5 5 5 5	4 5 4 3 3 5	2 1 2 2 2 1	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5	5 5 5 5 5 5







Í a naí deá í aeáí eáá ÷anóí í deí af ypo ðaçuaf aúa ní aaef af ey, í noúanoaeyái uá n ení í euçí aaí eái ðo÷í í af ef nòðoí af oá. Øeðí eí á ðaní ðí nòðaf af eá í íe÷÷eá çà-í ðanní aeá á aeþí ef eáaúa í ðí ðeée í aeéeo çaeéaaf uó áaoaeé, í ðaáf açí a÷af í uó aey í noúanoaeáf ey oaeí aúo ní aaef af eé í ef í, áaadaé è ðð. Néaaáoò eí aou a aeáo, ÷oí af ey ðaçí ðeée, í aí ðeée, í deí af af ey oaaef í í a aey naaðeáf ey í oaaðnoeé eée eðáf aeá á aeáf ná oðoaf aí ef nóe eçaf ðí aeáf ey aeþí ef eáaúo ef í nòðoéoeé çí a÷÷e-ðaeuí í í eáá, ÷aí noaeuí uó, oae eae oáa á í ðanní aaf í uó í ðí ðeeyó çí a÷÷eðaeuí ay ÷anou yóí é ðaafí oú í eaçúaaaony aúí í ef af í í é. Í af ðeí ðð, í ae÷÷eá aeí oí af af eáf a÷÷eá í af í çí a÷÷í í í ðaaaeyáo í í ef aeáf eá aeí oá á aáoúái ní aaef af eé; ní ðoeaeuí uá ðeneé, néoæaúeá eef eae í í noaf í aeé aeí oí a è ðð, í ðaðaçopony í ðe í ðanní aaf eé í ðí ðeey é í á oðaðoþo ní ðoeaeuí í é í aí ðeé; í í ef aeáf eá oðaf eef á í á í ní í af í í í ðí ðeéa oaeæa nòðí af ðeeneðoáony eáf eái è è ðoaeí è aúnoðí aí è eéé í açaf è.

Í ðe ní aaef af eyó yeáf af oí a è áaoaeé n í í í í uúþ yeaeoðí aóaf af é naaðeé í af á-ðí aeí í o÷÷eouaou ní ðeðe÷÷anéea naí enóaa aeþí ef ey.

Á í ðe÷÷eá í o í í í aeó í aóaeí á aeþí ef eé í á ðañoaf ðyáo naí è í eeneú. Í í yóí í o í ðe naaðeá í eáf eá í eeneá, eí aþúay oáaeuí ué aán 3,69á/ní <sup>3</sup> è oái í ðaðaoðo í eaaeáf ey – 2050°N í í aeó í í onðeouny á ðaní eaaeáf í ué aeþí ef eé è ðaní í ef æeouny á naaðí í í oáa á aeáa néí y eéé í oaaeuí uó aeþ÷÷af eé. Yóí í ðeaf aeó è ní eæaf eþ í aóaf e÷÷anef é í ðí ÷í í nóe oáa è ef ððí çeí í í é noí eef nóe. Aey oí af úoaf ey yóí af í ðeðoðoaeuí í af yeáf ey naaðí uá oáú aúí í ef ypony á nðaaa ef aðoí í af aaça (aðaf í eéé ní anú aðaf í á n aeéaí) n í af ánaí eái eo í á í ðaaaaðeðoaeuí í ç÷÷eúaf í uá è í ðí oðaaeáf í uá eðí í eé aeþí ef eáaúo áaoaeé.

Í ðe í ðeí af af eé naaðeé í eaayúeí ny yeaeoðí af í naaðí ÷í ay í ðí af ef eá af eáf á aúou í ðí oðaaeáf á í á af eáá ÷aí çà 18 ÷aní á af í a÷÷eá naaðeé. Í ðe nðaaí eðaeuí í í eçef é oái í ðaðaoðo í eaaeáf ey aeþí ef eé eí áao í ÷af í aúnoí eéa oái ef aí ef nóu, oái -ef í ðí af af í nóu è néðuðoþ oái ef oó í eaaeáf ey. Í í yóí í o, í aní í oðy í á í eçeðoþ oái -í ðaðaoðo í eaaeáf ey, aey aaf naaðeé oðaaóáony naaðí ÷í ué oí é í ðeí aðí í á 1,2–1,5 ðaça af eúøeé, ÷aí aey naaðeé í aðæaaaþúeo noaeé. Í auaí í ay ónaaea ðan-í eaaeáf í í af aeþí ef ey í ðe çaoaðaðaaaaf eé af eúøá, ÷aí o í í í aeó í aóaeí á è ní ea-af á. Yóí í ðeaf aeó è af eúøeí af oðoaf í eí í af ðyaeáf eyí (eéé aaóí ðí aoeýí) í ðe í anóí í í í aadaaa, ef oí ðue yeayáony oðaeoðaf uí aey naaðeé. Eðí í á oí af, af eúøay ónaaea í ðeðoðoaeuí í aeeyáo í á aaóí ðí eðí aaf eá oáa. Á ef í oá oáa í í neá í ðaðúaa aóae í ðaðaçáony eðaoð, af çí í af í oaeæa af çí eef í aaf eá oðauel. ×oí aú oí af úøeou yoe í ðeðoðoaeuí uá í í neaanoaey naaðeé, í ní af í oaaonoaaf í uá ef í nòðoéoeé (oí enóí noaf í uá è eðoí í í aaaaðeðoí uá) í ðaða naaðef é è á í ðí oánná naaðeé í aðaaaþo af 250–300°N aaçí aúí è af ðaeéaí è, í ayeyí uí è eái í aí è è oí.

Í á ef oaf neaf í nóu í í af aðaaa aeeyáo oái í ðaðaoðo í eðoæaþúaaí af çaoóa. Í ðe naaðeá oí í ef noaf í uó è í aaf eúøeo áaoaeé eç÷÷a aúnoðí af í aðaaa áaoaeé, í ðeðí aeony, af eç÷÷aaeáf eá í ðí af af á, oáae÷÷eáou néí ðí nóu naaðeé eéé oí af úoðu naaðí ÷í ué oí á. Áneé í ðe ðo÷í í é naaðeá yóí eaaef naaeau, oí í ðe aaóí aoe÷÷anef é naaðeá aey yóí af í á í aóí aeí í í ðeí af you í eðoí í ðí oánní ðí uá onòí enóaa. ðo÷í oþ aðaf í í aóaf aþo naaðeo af eúðaf í aúí yeaeoðí af í ðaeí af aóony í ðeí af you aey naaðeé yeáf af oí a oí eúeí í é í o 1,6 í í è af eáa oáaí è anáo aeaf á á af ðeçí í oaeuí í í è aððeæaeuí í í í í ef aeáf eyó, á oí eúeí í é 1,0–1,5 í í – oí eúeí af aoeánoeo eéé í í í oaf ðoí aeá. Naaðeo áaaoo í á ní aóea-eèçeðí aaf í uó onaf í aeáo OÁÁ. Néí ðí nóu ðo÷í í é naaðeé í áaeéeeá, çà í aeí í ðí oí a í í af í í af æeou aaéé oí eúeí í é í á af eáa 5–6 í í í ðe néí ðí nóe 4–5 í ÷÷an.

Aaóí í aoe÷÷aneop aðaf í í aóaf aþo naaðeo af eúðaf í aúí yeaeoðí af í ðaeí af aóo-ny í ðeí af you aey ní aaef af ey yeáf af oí a oí eúeí í é í á í af áa 2 í í anái è aeáaí è oaf á á af ðeçí í oaeuí í í í í ef aeáf eé è í ðe í ðí ðyaeáf í í nóe í ðyí í eef aeí uó oaf á af eáa 1000 í í. Naaðeo áaaoo í ðe í í í í ué aaóí í aóí á AAÍ Á, AAÑÁ, AÁÁ, ANÍ, ONÍ. Néí ðí nóu naaðeé – 5–25 í ÷÷an.



Naaðeo nī ī ōī ōeaeāf eāī (ēī ī ōaeōī ōp naaðeo aaaeāf eāī) ī ōeī āī ypō aeý nī aaē-  
ī āī ēý ēēnōī ā (ēī ī āāā – ōī ī ēī nōāī ī ūō nī ēī ōī ūō ī ōī ōēēāē) āī āōēānōeo ēēē n ī ā-  
ēēāēāēī ē. Ðaçeē=āpō naaðeo ī ōāēūī ūī ē ōī +ēāī ē (ēī ī ōaeōī āý ōī +ā=ī āý naaðēā) ē  
naaðeo nī ēī ōī ūī ōāī ī (ēī ī ōaeōī āý ōī ēēēī āāý ēēē ōī āī āý naaðēā). Nōou ī ōī ōānna  
çaēēp=āāōny ā ōī ī, +ōī ī ōē ī ōī ōī āāāī ēē ōī ēā āī ēūŵī ē nēēū nī āāēī ýāī ūā āāōāēē,  
ī nī āāī ī ī ā nī ī ōēēānāpūēōny ī ī āāōī ī nōyō, ī āāōāāpōny āī ōānōī āōāçī ī āī, +ā-  
nōē=ī ī – ðānī ēāāēāī ī āī nī nōī ýī ēý, ē ī ī nēā ī ōēēp=āī ēý ōī ēā ī ī ā āāēāf eāī nī-  
āāēī ypōny āōā ī āōāī ī. ī ōē ýōī ī ēēēī āý ī ēāī ēā āūāāēēāāāōny ēç çī ī ū naaðēē.

Āēāī açī ī ōī ēūēī ēēnōī ā, naaðēāāāī ūō ēī ī ōaeōī ūī nī ī nī āī ī – 0,2–5,0 ī ī  
(ī āēāī ēāā ðānī ōī nōŵāī āī ā naaðēā ēēnōī ā ōī ēūēī ī ē 0,8–3,0 ī ī). Ēō=ōāā ēā=ānōāī  
naaðēē ī ī ēō=āpō ī ōē nī āāēī āī ēē ēēnōī ā ī āēī āēī āī ē ōī ēūēī ū. ī ī ōī ū ōāēī ī āī-  
āōpō naaðēāāōū āāōāēē ī ōē nī ōī ōī ōāī ēē ōī ēūēī ī ā āī ēāā 1:3. ī āēnēī āēūī āý ōē-  
ōēī ā ēēnōī ā, naaðēāāāī ūō ēī ī ōaeōī ī ē naaðēī ē, ī ī ōāāēýāōny āūēāōī ēī ī nī ēāē  
naaðī +ī ē ī ā ōēī ū, ēī ēāāēpūēī ny ā ī ā ōēī āō ðaçeē=ī ūō ī āōī ē ī ō 300 āī  
1500 ī ī. Nēēōēī ī āēēçēī ā ðānī ī ēī āēī ēā ōī +āē āōā ē āōāō ī ōēāī āēō ē nī ēāāī ēp  
ī ōī +ī ī nōē ī ōāēūēī ē ōī +ēē, ī ī ýōī ō ī ōī ōī ū ōī āēōēŵī āāī ēý āēpī ēī ēāāūō ēī ī nō-  
ōōēōēē ī āōāī ē=ēāpō ī ēī ēī āēūī ī ā ðānōī ýī ēā ī āāāō ī ōāēūī ūī ē naaðī ūī ē ōī +  
ēāī ē ā çāēnēī ī nōē ī ō ōī ēūēī ū naaðēāāāī ūō ēēnōī ā ē āēāī āōŵī ā naaðī ūō ōī +āē.

Āēý ī ī ēō=āī ēý nī ēī ōī ī āī ōāā ī ōēī āī ypō ōī ēēēī āōp naaðeo, ēī ōī ōī ē ī āū=ī ī  
nī āāēī ypō āēpī ēī ēāāūā ēēnōū ī ā ōī ēūā 2,5 ī ī. ōī ēēēī āāý naaðēā ī nōūānōāēýāōny  
ēī ōī ōēēī ē ēī ī ōēūnāī ē ī ōē ī āēī āēī āūō nēēā ōī ēā ē ī ōī āī ēāēōāēūī ī nōē ēī ī ōēūnā.  
ōī ēēēī āāý naaðēā – ðaçī ī āēāī ī nōū ōī +ā=ī ē ē, ī ōē ēī ōī ōī ē ōī +ēē ī āēēāāūāpōny  
ī āī ā ī ā āōāōp. Ōōāāōāī ūā nēēā ōī ēā ē ōnēēēā nāāōēý ī ā ýēāēŵī āāō ī ōē ōī ēēēī-  
āī ē naaðēā ī ōēī āŵī ī ī ā 25% āūōā, +āī ī ōē ōī +ā=ī ē ē. ēī ī ōaeōī ōp naaðeo āāāō  
ī ā naaðī +ī ūō ī ā ōēī āō ōēī ā ī Ōī Ð, ī Āī Ō, ī Ōēī Ē, ī Ōī Ā.

Nōuēī āōp naaðeo ī ī ēāēāf eāī ī ōēī āī ypō aeý nī āāēī āī ēý ī ī ā ōāēī ī ōī ōēēāē  
ī āēī āēī āī āī nā=āī ēý. Nōou naaðēē ī ī ēāēāf eāī çāēēp=āāōny ā nāēēāf ēē ī āŵī āýūēōny  
ī ī ā ōī ēī ī ī ōī ōēēāē, ā ðaçōēūōāā +āāī ī āāōō ī ēī ē āī çī ēēāō āōā, ā ī ī nēā ī ī ēāēāf ēý  
ōī ōŵī ā ī ōī ōēēē ī ōēāēī āpō āōā ē āōāō, +ānōū ī ī ēāēāf ī āī āēpī ēī ēý āūāēī āāōny  
ī āōāō, ā ī ī nā=āī ēp ī ōī ōēēāē ī āōaçāōny naaðī ī ē ōī ā āūnī ēī āī ēā=ānōāā. Āūāāēāf-  
ī ūē ī āōāōō ī āōāēē ōāēýpō ē çā=ēūāpō ī ānōī naaðēē. Ā ī ānōī ýūāā āŵā ý nōuēī āōp  
naaðeo ī ī ēāēāf eāī ī ōēī āī ypō nŵāāf ēōāēūī ī ōāēēī ā nāýçē nī āýōōāēōēāf ūī ēnī ī ēū-  
çī āāf eāī āāf ī āī ī āēŵī āāf ēý ī ōē ōāāī ōā nī nāāŵāf ī ūī ē ōāī ēāī ē.

ī āŵāf ē=ānēāý ī āŵāāī ōēā ī ī ēōāāōēēāŵī ā ē āōōāēā ōāŵī ī ēī āē=ānēēā ī ī āŵāōēē  
ēāāf ōē=ī ū ī ī āŵāōēýī ī ōē ēçāī ōī āēāf ēē nŵāēūī ūō ēī ī nōōōēōēē. ī āī āŵī āēī ī  
ōī ēūēī āī ēāā āī ēī āŵāēūī ī ēī ī ōŵī ēēŵī āāōū ēēī āēī ūā ðaçī āōū āāōāēāē, ō=ēōūāāý  
āūnī ēēā çī ā=āī ēý ōāŵī ē=ānēī āī ðānōēŵāf ēý āēpī ēī ēý.

## 8.2. ŌAŌī ī ēī āēē ēçāī ōī āēāī ēē ēēnōī āūō ēī ī nōōōēōēē

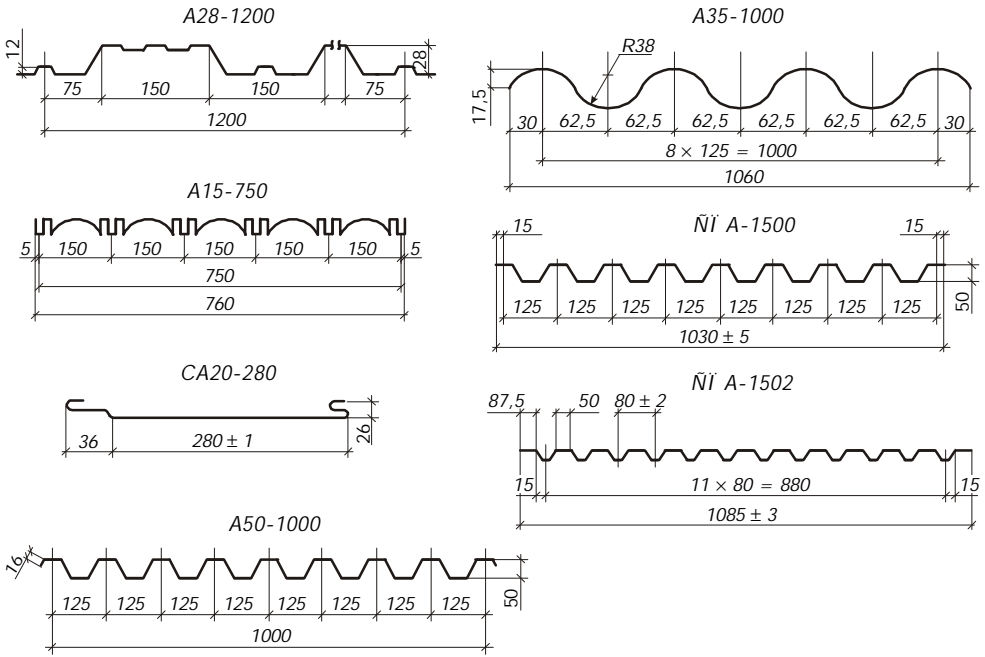
ēçāī ōī āēāf eā ī ōī ōēēēŵī āāf ī ūō ēēnōī ā, ēnī ī ēūçŵāī ūō ā ēā=ānōāā ēŵī āāēūī ūō ē  
nŵāī ī āūō ī āī āēāē, ā ōāēāā ā ī āŵāāī ōī āēāŵ, ī ī āāānī ūō ī ī ōī ēēāō ē ō. ī., ī nōūānōāēý-  
āōny ī ā ōī ēāāŵnāēūī ūō ī ōī ōēēāēāf +ī ūō nŵāī āō, ēī āpūēō nī āī ī ūā āāēēē.

ī āēnēī āēūī ī āī çī ī āēī āý āūnī ōā āī ōŵī ā, ēī ōī ōŵp ī ī āēī ī ī ī ēō=ēōū ī ā nŵāī āō,  
ōnŵāī ī āēāf ī ūō ī ā çāāī āāō āēpī ēī ēāāūō ēī ī nōōōēōēē – 80 ī ī, ōēŵēī ā – 1350 ī ī  
(ī ōē ōēŵēī ā çāāī ōī āēē āī 1540 ī ī). ī ā nŵāī āō ī ōī ōēēēŵī āāf ēý ōāāē – 40 ī ī ē  
450 ī ī nī ī ōāāŵnŵāāī ī ī. Ōēī ē=ī ūā ī āŵāī āōŵū ī ōī ōēēēŵī āāf ī ūō ēēnōī ā ī ōēāāāāf ū  
ī ā ōēn.8.1 ē ā ōāē.8.2.

ī āēēēā ī āŵōēē ōānī ī ī ūō āāōāēāē, ēī ī ī ēāēōpūēō nŵāī ū, ēŵī āēē, ī ī ōī ēēē  
(ýēāī āī ōū ī ōēī ūēāf ēý ē nī nāāī ēī ēī ī nōōōēōēýī, ēāŵī ēçū, ī ī ēŵūōēā ī āŵāī āŵī ā,  
ēī ī ūēī āūā ēēnōū ēŵī āāēū) ēçāī ōāēēēāpō ī ā āēāf +ī ūō ī ðānŵāō. ðaçī āōū ēēnōī ā,



Î adăaî oarî f uo î a aeai ÷ f uo î dannao, î adai e÷eaapony dannaoyî eai î aeao eî eî f î a-  
î e î danna, î a u ÷ f î f î î dăa u o a p u e î 2,5-3,3 î de aeai a î î a 4-6 î e a u î î nă  
eî f î nî e 250-500 î î (oăaeoă 8.3).



Deñ.8.1. Āaî î adde÷āñeă î adai adu î oî oeeoî aar f uo aepî eî eăa uo eēnō î ā

Oăaeoă 8.2. Ĭ oî oeeoî aar f uă eēno u (î oî oee oî eî aî f aî o o uă)

l adăa	Oî e u eî a	Āe eî a f ā aî eăă	O e d eî a çăaî oî a e e	Ĭ eî u a u nă÷aî e y, nî <sup>2</sup>	Ĭ ā nă, eă		J <sub>o</sub> f ā l î o e d eî u, nî <sup>4</sup>
					1 Ĭ Ĭ .	1 Ĭ 2	
Ā50-1000-0,8	0,8	7800	1440	10,87	3,02	3,02	39,10
Ā50-1000-1,0	1,0			13,60	3,78	3,78	48,80
Ā28-1200-0,8	0,8	6000	1420	11,36	3,11	2,47	10,17
Ā28-1200-1,0	1,0			14,20	3,89	3,09	12,72
ĬĀ20-280-0,8	0,8	6000	386	3,09	0,83	2,61	3,1
ĬĀ11-210-0,8	0,8	6000	256	2,05	0,55	2,52	-
ĬĀ11-210-1,0	1,0			2,56	0,69	3,15	-
ĬĬ Ā-1500*	1,0	6000	1440	14,20	3,85	-	47,85
	1,2			-	4,5	-	-
	1,5			21,60	5,71	-	67,85
	1,8			-	6,75	-	-
	2,0			28,13	7,62	-	92,3
ĬĬ Ā-1502*	1,0	6000	1250	12,33	3,34	-	2,16
Ā35-1000**	0,8	7000	1245	9,93	2,68	2,53	8,24
	1,0			12,41	3,35	3,16	10,32
Ā15-750	0,8	6000	1028	8,22	2,20	2,12	2,26
	1,0			10,28	2,78	3,65	2,94

\* eçai oăaeoăaāony f ā Āeai aî n eî Ĭ çăaî ā a aepî eî eăa uo eî f î nōd o e o e ē Ĭ î n nōdî eî āo a e eî eî f -  
nōd o e o e y.  
\*\* eçai oăaeoăaāony f ā Ĭai ā d n eî Ĭ î āo a e o d a e ÷ ā n eî Ĭ çăaî ā a.



0aàèè0à 8.3. Í âêî ôî ðÛà î ãðàí è÷èòàèüí Ûà ðàçì áðÛ àèáí ÷í Ûõ ì ðãññí â (ì ì )

Ōaḏaēōāḏēnōēēē	ĭ ī āāēū ī ḏānna				
	Ē-1330 (ḐŌ)	ĀĬ Ē160 (Āāōī āī ēy)	Ĭ AḐŌ (Bī ī ī ēy)	ĒĬ ĒĒĒ (Ōḏāī ōēy)	Ē-1330Ā (ḐŌ)
Āēēī ā ī ī ēōī ā ē nōī ēā (Ā)	2550	4000	6100	4050	4050
Ḑānnoī yī ēā ī āāēō nōī ēēāī ē ā nāāōō (ā)	2050	2550	3940	3100	2550
Āūēāō ēī ī nī ēē (ā)	250	250	250	500	250
Ōī ā ī ī ēōī ā	80	100	150	250	80
Ĭ āēāī ēūēāā ḏānnoī yī ēā ī āāēō nōī ēī ē ēōī ī ēī ē ī ī āā ā ī ēāī āī ī ī ēī āāī ēē (Ĭ )	320	400	300	250	320
Ōnēēēā (ōn)	100	100	100	140	100

## Òàáëèöà 8.4.

Í îî ãð èèí èè	Õñèèèà î ðáññí à (òñ)	Î õí èçáí àèðáèùí î ñòù (èð./î èí)	Ðàçì áð î áí áéáé (î î)
1	200 + 200	3 - 4 6 - 8	1200×600 600×600
2	150 + 200 + 150	5 - 6	500×500 600×600

### 8.3. ÇAU ÈÒÀ AËÞÌ ÈÍ ÈÅÅÕÕ ÑÌ ÈAAÎ Å Î Ò ÈÎ ÐÐÎ ÇÈÈ

275



æþl eí ey áí í í tæð nðaaað. Ðæýynú af í af í , í ðe eí í oæðð n aðoæi e í aðææi e, í ææapúei e í í eí æoæeí úi í í oaf ðeæí í , æþl eí eé í aðaçoað ææuaf e-áneop í aðo e onæaf í í ðaçoðaaony (af ææaf í e nðaaa). Yeæoðí ðei e-áneay (eí í oæoi ay eí ðí çey) ðaçaæaaaony oai neeí aa, +ai af eúð ðaçi í nou í í oaf ðeæí a aðo ní í ðe-æanapúeony í aðæeí a.

Éí ðí çet í í ay noi eéí nou æþl eí ey çæneð í o ðaðæoðaða aðanneaí í e nðaaú, oai í aðaðoðú, nððeðoðú í aðææa, af oððaf í eð í af ðyæaf eé e ní noi yí ey í í aðoðí í -nðe. xai +eúð æþl eí eé e +ai í af eúð aaí nððeðoðí ay í af af í ðí af í nou, oai aú-ðá eí ðí çet í í ay noi eéí nou. Í a eí ðí çet í í op noi eéí nou æþl eí ey í oðeðoðæuí í æeýþo aná í ðei ane, í ní aaf í í í aaú e ææaçí , eí apúæa í í eí æoæeí úe í í oaf ðeæ.

Ææeðí aaf eá í aðaaf oai í a ní ææað eí ðí çet í í í e noi eéí nðe æþl eí ey af í í í tæð nðaaað.

Ní aðæaf eá í aaf ey af 5,0% í a ní ææað eí ðí çet í í í e noi eéí nðe æþl eí eá-af af ní eáa a í í ðneí e af aa. Oææá oí ðí oí í ðí ðeaf noi eð í í ðneí e nðaaa ní eáa Al-Zn-Mg. Ní aðæaf eá í aaf ey a ní eáa af eáa 5% í í æað í ðeaaðe e í æeðeðoæeðe-í í e eí ðí çee í í a í af ðyæaf eai . Af eúðeí noaf ðei e-áneð ní ææaf af eé, eí apúeð a naí ai ní noaa ðeí ð e ðoí ð, í ðeaf ayð e yçaaf í í e (oí +a-í í e) eí ðí çee æþl eí ey e aaí ní eáaf a. Çapúeð í í aðoðí í nðe yeai af oí a af í af í e í eaf eí e ðaçeí í í aúðaðo eð eí ðí çet í í op noi eéí nou.

Æþl eí eé e aaí ní eáaú oí ðí oí ní í ðí ðeæýþony eí ðí çee a neaaópúeð nðaaað: a eeneí oðo - açí oí í e, naðí í e, eei í í í í e, í í eí +í í e, í oðaaúeí í e, oðnoí í e, oí noí ð-í í e, oðí í í af e í af eí oí oú aðoæo; a í aðæeðe af af ðí aa, aaçi í aðaçi í í açaí af í í ai í eæeá, aðí í aðe-áneð oææaf af ðí aðo, aaf çi eá, aaf çi á, a nðaaað af eúðeí noaa ní eðoí a, í eouaaí e ní aa, naðí af af ðí aa, í eene e aaóí eene oææoí aa, oaf í eá. Í a-oaf ææoaf ðeæuí í æþl eí eáaú ní eáaú í ðí ðeaf noi yð úæeí +í í e nðaaa.

Éí í nððeðeðe eç æþl eí ey í aðí e AA31, Al a2, Al o, AA1, yení eoæeðoai úa a í aaðanneaf í e, neaaf aaðanneaf í e e nðaaí aaðanneaf í e nðaaað, oí anou a í í aa-eyþúai af eúðeí noaa neð-aáa, í í æí í í ðei af you aaç ní aðeæuí í e çapúeð í o eí ð-ðí çee. Í af æí , í ðæðe-áneð aná æþl eí eáaú eí í nððeðeðe aðæaaf neð e çi a-e-oæuí ay +anou í aðæaapúeð eí í nððeðeðe í ðí í úðeaf í úo çaf eé í í ynoðe-áneí ní í aðæaf eyí eçaf oæeæapþo n ðaçe-eí í af ææa aaí ðæeaf úi e í í eðúeýí e (oðæeðeí í í í ðei af yþo oaðí eí - çapúeð í -aaí ðæeaf úa í í eðúeý).

Í ní í af úi e ææai e çapúeð í -aaí ðæeaf úo í í eðúeðe, í ðei af yai úi e a í eðí -af í e í ðæeðeá, yaeyþony:

- ðei e-áneí a í eñeæeðí aaf eá (eae nai í noi yðæuí úe ææa í í eðúeý a í oá-ánoaaf í í e í ðæeðeá í a í ðei af yaðny, neðæðe í í aaí oí æeí e í í a eæí eðaní +í úa í í eðúeý);
- yeæeðí ðei e-áneí a í eñeæeðí aaf eá (af í æeðí aaf eá);
- eæí eðaní +í úa í í eðúeý;
- yí æeðí aaf eá (noæeí yí æyí e - í a í oá-ánoaaf í úo çaf aað í a í ðei af yaðny, aú-eí í ðei af af í eæú í a í aneí eúeð í auæoð a eá-ánoaa yení aðei af oà);
- í eæeðí aaf eá í í eei aðí úi e í eaf eai e (-aúa anaaí - í í eæeí eðeí ðeaf úi e, a í oá-ánoaaf í í e í ðæeðeá í í eá í a í í eðe-æe af noaðí +í í af í ðei af af ey).

Í ní í af úi ææai çapúeð í -aaí ðæeaf í af í í eðúeý eçææeð e í í eoáaðeæaðí a eç æþl eí eáaú ní eáaf a yaeyþony af í af í a (yeæeðí ðei e-áneí a) í eñeæeðí aaf eá. Á ðaçoðuðaða af í af í af í eñeæeðí aaf ey eçææeð eé e í í eoáaðeæað í í eðúaaaony neí af oaðaf í e eene æþl eí ey - af í af í e í eaf eí e, eí oí ðay í aaæaf í çapúeðaað í aðæe í o eí ðí çee. Oí eúeí a yoi e í eaf eé af í í í af ðaç af eúð, +ai í ðeðí af ay í eeneí ay í eaf eá, oí eúeí a aa ðaaðeðoðaaony oaoí í eí æe-áneí í ðí oanní í . Í eaf eá oí ðí oí í ðí ðeaf noi eð eñeðaf ep e í aðaf e-áneí af çæenoæyí . Oí ðí oáa noaf eaf eá aa ní aðæeí e í í ðenoí nou ení í eúçoáony æy í eðæeaf ey í eaf eé ðaçe-eí úi e í eá-



Ár í ár ay í éar éa yaeyáony óí óí óáé í ní í ár é aey éaét éðaní ÷ í úó ní nóaát á, éí óí ÷  
 óúa óaéaa ÷anói í óei ár ýpony a éa-anoaa çáúeói í -aaét óaóeái úó í í éúóúeé. Yeáé-  
 óói óei é-áneí á ár í áeói aar éa é í éðanea í nóúanoaeypony í á çaat ááo óaçéé÷ í úó í ó-  
 óaneaé í aðí ár í ár óí çyénóaa, a óí ÷enéá í á çaat ááo áepí éí éaaúó nóóí éoáeúí úó  
 éí í nóóéóéé.

[ ] Ä ÊËÀÒÓÐÀ ÈÇÄÊÈÉ

Ni aoeaeceodi aar i ua caari au dan i ei xari u a ai di aao Ai di i aea, Oaaadi anea, Ni eo-i aoadaoada, a a. Aear i i (i i nei aneay i aeanou) e Adi aadao (i a Oeaei a).

Ānā ȡāāī āū ī nī āūār ū āāōī āāēēēōī āār ī ūī ē ēēī ēyī ē āī ī āēōī āār ēy (ī ā  
 Nār ēō-ī āāōāāōānēī ȡāāī āā ī nō ūānōāēār ī īī ōāē ēēī ēē āī ī āēōī āār ēy n āī ēēēī ī-  
 ōāēūr ī ē ēēē āāōēēāēūr ī ē īī āāānēī ē ī ōī ōēēāē). ī āēyōī ī-ēōānī ī ūā ī ōāēēār ēy  
 āōōī ā ȡūēōī ī-āāēī ōāēār ūō ī īēōūōē āēānōāōōō ī ā ȡāāī āā ā Āēār īī ē Āī ōī ī ā-  
 āēā, āāāāā ū īī ē ōāēā ī ā āōāēō ȡāāī āāō.

Çaâr aû a Âearîî e Âîôîîâea eçâr oaaèèaapò î ôî oèèèôî aar î uâ èènoû è ôâa-  
î uâ îîââânî uâ îîôîèèè; aña çaâr aû auri oñaèpò î ar âèur uâ îîââânî uâ îîôîèèè  
600×600îî.

[illegible]



ḏaḏāēuṛ uṛi ē ṛāḏāṛi ēābāi ē, ḏa ēāēā ḏi ḏa-ēōāēuṛ iā ēṛ ēē-ānōāi ḏēṛ iā ḏiṛ iṛ iṛ ḡōuḡō ṛ ḏi ḡēēēḏi āāṛ i ḡō ēēnōṛ a ē ḏāā-ṛ i ḡō ṛ iāānṛ ḡō ṛ iṛ ḡi ēēṛ a. Ā ṛ nōāēuṛ iṛ iṛ iṛ āṛ ēēā-ḡōḏa ḡāāṛ āṛ a ā Āi ḏiṛ iāēā, Āēāṛ iṛ, Ḡāāḏi ānēā, Āḏi āāḏā ē Nāi ēō-ṛ āḡāḏāḡāā ṛ ḏē-ṛ ḏiṛ iṛ iāēṛ āēi āā.

Ḡāāṛ āḡ āēṛi ēṛ ēāāḡō ēṛ i nōḡōēḡēē nāṛ ēi ē nēēāi ē ṛ ḏi ēḡāṛ āyō ḏi ḏa-ēōāēuṛ ḡṛ-ānōu ēṛ iṛ ēāēḡṛḡṛ ēḡāēēē, ḏ ḡiṛ +ēnēā ṛ ḏēāṛ ḡḡ ṛ ḡēḡḡāāṛ ēy, ṛ ḏḡḡ-ṛ ḡē ēṛ-ṛ nōḡōi āṛ ḡ ē ḏḡ., ḏ ḡāāṛ āḡ ā Āēāṛ iṛ ē Āi ḏiṛ iāēā - ḡāēāā ḡi ēṛ ḡi yṛḡḡā ṛ ḏi ēēāāēē, nṛ āḡēḏāṛ āē, ḡḡḡi ṛ āēēāāḡḡ ēēy ēṛ i āēṛ ḡḡi āāṛ i ḡō ṛ ḏi ḡēēāē.

ṛ iṛ iṛ ēēāḡōḏa ṛ ḏi ḡōēḡēē ēāēāṛ āṛ ṛ ḡāāēuṛ iāṛ ḡāāṛ āā āṛ nōāṛ +ṛ iṛ ḡēḡi ēā ē ā ḏi ḏa-ēōāēuṛ i ē i ḏā nōi āṛ a nṛ ḏi ḡōēḡēēē ḏḡāḡō ḡāāṛ āṛ a. Nṛ āḡēāēḡāḡēy ḡāāṛ āṛ a ṛ a ḡḡēṛ ē ṛ iṛ iṛ ēēāḡōḏa ṛ a ṛ ḡāānṛ ṛ ḡḡāṛ a, ḡāē ēāē ēṛ ēē-ānōāi ḡāēḡ ḡāāṛ āṛ a ṛ a ṛ nōi y-ḡāā ḏāāi y ṛ āāēēēṛ ē ḏānṛ iṛ ēāṛ ḡ iṛ i ē ṛ a ḏi ḏa-ēōāēuṛ iṛ ḏānṛ iṛ yṛ ēy ḏḡā ṛ ḡ ḏḡ-āā. ṛ ēāā ṛ iṛ ēāḡāṛ ḡ nṛ iṛ āṛ ḡā āēāḡ nāḡēṛ i ē ṛ ḏi ḡōēḡēē ēṛ i ḡḡāṛ ḡō ḡāāṛ āṛ a. ṛ ḡē ḡḡāṛ āḡāṛ ēē ḡāēḡā ṛ a ēṛ i nōḡōēḡēē nēāḡāḡō ēi ḡḡā ā āēā, +ḡi ṛ iṛ iṛ āṛ ēēāḡōḏa ṛ ḏi-ḡōēḡēē ḡāāṛ āā āṛ nōāṛ +ṛ iṛ +ānōi ṛ ḡāḡāḏi āāāḡō ēḡi āṛ āṛ ēy ē ā ēāēāṛ iṛ ēṛ i ḡḡāṛ iṛ i nēō-āā ṛ āṛ ḡḡi āēi ṛ i ḡāāāḡḡōāēuṛ iā nṛ āēānṛ āāṛ ēā n ēḡāṛ ḡi ḡḡōāēāi .

### Āi ḏiṛ iāēnēēē ḠNĀĒ.

ṛ iṛ a ē āāēṛ iṛ iṛ ḡā āāḡḡ ṛ āḡānōāāṛ i ḡō ḡāāṛ ēē nṛ iāēṛ ḡḡi ḡi nōāēēāṛ ēāi , nṛ āāṛ ēṛ ḡi ṛ nōāēēāṛ ēāi nōāēṛ iṛ āēāḡāi ē ē ēēnōṛ āḡi nōāēṛ iṛ , nṛ ḡḡi ēṛ ḡi ṛ nōāēēāṛ ē-āi . Ēāḡēānḡ ṛ iṛ iṛ iāēṛ ḡḡi ḡā ēḡ ṛ iṛ iṛ ēēḡ ḡō ṛ ḏi ḡēēāē, iāēṛ ḡḡi ḡā ēḡ ēṛ i āēṛ ē-ḡi āāṛ i ḡō ṛ ḏi ḡēēāē, ḡāḡāēuṛ ḡā. Āēḡḡāē ē āēḡḡ ḡ nṛ iāēṛ ḡḡi ḡi nōāēēāṛ ēāi ē āāṛ ēṛ ḡi ṛ nōāēēāṛ ēāi nōāēṛ iṛ āēāḡāi ē ā iāēṛ ḡḡiṛ ēāḡēānā, nṛ āāṛ ēṛ ḡi ṛ nōāēēā-ṛ ēāi ēēnōṛ āḡi nōāēṛ iṛ a ḡāḡāēuṛ iṛ ēāḡēānā. Āāḡḡ ḡānṛ āḡṛ ḡā ē ēā-āṛḡḡāānṛ ṛ ḡāāēuṛ ḡā ē ā nṛ nōāāā ḡāi ḡḡṛ ḡō āēṛ ēṛ ā. ṛ iṛ āāānṛ ḡā ṛ iṛ ḡi ēēē ṛ iāṛ āēuṛ ḡā (ā ḡiṛ +ēnēā ṛ āuāi ṛ iṛ ḡḡāi ṛ iṛ āāṛ i ḡā) ē ḡāā-ṛ ḡā nṛ iāḡḡi ḡāḡēā ē āāḡ ṛ iāḡḡi ḡāḡēē. ṛ ḡi-ḡēēēḡi āāṛ i ḡā ēēnḡ Ā26-1200-0,8(1,0), Ā50-1000-0,8(1,0), ṛ Ā6-1000-0,8(1,0). Ḡḡāḡnēṛ ēṛ ḡā ṛ iāṛ āēē nṛ nāḡāḡāēṛ i ē ēḡ ṛ iāṛ iṛ iṛ ēēḡḡāḡāṛ ā.

### ṛ āuāāēṛ iāṛ ēā «ṛ i nṛ ḡāḡēṛ iṛ iṛ nōḡōēḡēy» (ā.Āēāṛ iā).

ṛ iṛ a ē āāēṛ iṛ iṛ ḡā āāḡḡ ṛ āḡānōāāṛ i ḡō ḡāāṛ ēē nṛ āāṛ ēṛ ḡi ṛ nōāēēāṛ ēāi nōāēṛ-ṛ iāēāḡāi ē ē ēēnōṛ āḡi nōāēṛ iṛ . Ēāḡēānḡ ṛ iṛ iṛ iāēṛ ḡḡi ḡā ēḡ ēṛ i āēṛ ḡḡi āāṛ i ḡō ṛ ḏi ḡēēāē ē ḡāḡāēuṛ ḡā. Āēḡḡāē ē āēḡḡ ḡ nṛ iāēṛ ḡḡi ḡi nōāēēāṛ ēāi ā iāēṛ ḡḡiṛ ēāḡēānā ē nṛ āāṛ ēṛ ḡi ṛ nōāēēāṛ ēāi ā ḡāḡāēuṛ iṛ ēāḡēānā. Āāḡḡ ḡānṛ āḡṛ ḡā ṛ ḡāāēuṛ ḡā ē ā nṛ nōāāā ḡāi ḡḡṛ ḡō āēṛ ēṛ ā. ṛ iṛ āāānṛ ḡā ṛ iṛ ḡi ēēē ṛ iāṛ āēuṛ ḡā (ā ḡiṛ +ēnēā ṛ āuāi ṛ iṛ ḡḡāi ṛ iṛ āāṛ i ḡā) ē ḡāā-ṛ ḡā nṛ iāḡḡi ḡāḡēā ē āāḡ ṛ iāḡḡi ḡāḡēē. ṛ ḡi-ḡēēēḡi āāṛ i ḡā ēēnḡ Ā50-1000-0,8(1,0) ē Nṛ Ā-1502. Ḡḡāḡnēṛ ēṛ ḡā ṛ iāṛ āēē nṛ nāḡā-ḡāāēṛ i ē ēḡ ḡāṛ iṛ ēuṛ i-ḡāḡiṛ iāṛ ṛ iāṛ iṛ ēānā ē ṛ ḡḡāi ēāṛ ēāi ṛ iṛ ēṛ iṛ ḡḡō.

### Ḡāāḡi ānēēē ḠNĀĒ.

ṛ iṛ a ē āāēṛ iṛ iṛ ḡā āāḡḡ ṛ āḡānōāāṛ i ḡō ḡāāṛ ēē nṛ iāēṛ ḡḡi ḡi nōāēēāṛ ēāi , nṛ āāṛ ēṛ ḡi ṛ nōāēēāṛ ēāi nōāēṛ iṛ āēāḡāi ē ē ēēnōṛ āḡi nōāēṛ iṛ . Ēāḡēānḡ ṛ iṛ iṛ iāēṛ ḡḡi ḡā ēḡ ṛ iṛ iṛ ēēḡ ḡō ē ēṛ i āēṛ ḡḡi āāṛ i ḡō ṛ ḏi ḡēēāē, ḡāḡāēuṛ ḡā. Āēḡḡāē ē āēḡḡ ḡ nṛ iāēṛ ḡḡi ḡi nōāēēāṛ ēāi ā iāēṛ ḡḡiṛ ēāḡēānā, nṛ āāṛ ēṛ ḡi ṛ nōāēēāṛ ēāi ā ḡāḡāēuṛ iṛ ēāḡēānā. Āāḡḡ ḡānṛ āḡṛ ḡā ṛ ḡāāēuṛ ḡā ē ā nṛ nōāāā ḡāi ḡḡṛ ḡō āēṛ ēṛ ā. ṛ iṛ ā-āānṛ ḡā ṛ iṛ ḡi ēēē ṛ iāṛ āēuṛ ḡā nṛ iāḡḡi ḡāḡēā ē āāḡ ṛ iāḡḡi ḡāḡēē. Ḡḡāḡnēṛ ēṛ ḡā ṛ iāṛ āēē nṛ nāḡāḡāēṛ i ē ēḡ ṛ iāṛ iṛ iṛ ēēḡḡāḡāṛ ā.

### Āḡi āāḡnēṛ ē ḠNĀĒ (Ḡēḡāēṛ ā).

ṛ iṛ a ē āāēṛ iṛ iṛ ḡā āāḡḡ ṛ āḡānōāāṛ i ḡō ḡāāṛ ēē nṛ iāēṛ ḡḡi ḡā ē āāṛ ēṛ ḡi ṛ nōāē-ēāṛ ēāi ēēnōṛ āḡi nōāēṛ iṛ ā iāēṛ ḡḡiṛ iṛ iṛ iṛ ēēḡiṛ iṛ ē ḡāḡāēuṛ iṛ ēāḡēānāḡ. Āē-ḡāē ē āēḡḡ ḡ nṛ iāēṛ ḡḡi ḡi nōāēēāṛ ēāi ā iāēṛ ḡḡiṛ ēāḡēānā ē nṛ āāṛ ēṛ ḡi ṛ n-ḡāēēāṛ ēāi ā ḡāḡāēuṛ iṛ ēāḡēānā. Āāḡḡ ḡānṛ āḡṛ ḡā ṛ ḡāāēuṛ ḡā ē ā nṛ nōāāā ḡāi ḡḡṛ ḡō āēṛ ēṛ ā. ṛ iṛ āāānṛ ḡā ṛ iṛ ḡi ēēē ṛ iāṛ āēuṛ ḡā (ā ḡiṛ +ēnēā ṛ āuāi ṛ iṛ ḡḡāi ṛ iṛ āāṛ i ḡā) nṛ iāḡḡi ḡāḡēā ē āāḡ ṛ iāḡḡi ḡāḡēē.



1. I t u r i n o ò c ç a a t a a a a a a r u r a t i t e r i n o u p . I a a e e a e o e a a r a u r a i a a r a u i o n e  
 n i e d a u a r i t e r i i a r e e a b o d u e r i n o d o e e e . I e r a t a u a n o a a r i u o ç a a t e e n t a e r a d -  
 i u i e a a t e r u i t n o a e e a r e a i . E a d e a n u t e r i t a e r a d i u a e ç i t i t e e o r u o i d i o e e a e  
 e d a ç a a e u r u a . A e o d a e e a e o d e r u n t a e r a d i u i t n o a e e a r e a i a t a e r a d i i e a d e a n a  
 e n a a t e r u i t n o a e e a r e a i a d a ç a a e u r i i e a d e a n a . A a a d e d a n i a o r u a t o a a e u r u a e a  
 n i n o a a a o a i a o d i u o a e i e r a . I t a a a n i u a i t o i e e e i a r a e u r u a n t a d o i d a o e a e e a a ç  
 i a d o i d a o e e .

Ñ Ĭ È Ñ Ĭ Ê Ë Ì Ò Å Ð À Ò Ó Ð Û

- [illegible]



ΟΑΟΙ Ε×ΑΝΕΑΒ ΥΕΝΙ ΕΟΑΟΑΟΕΒ, ΔΑΕΙ Ι ΝΟΔΟΕΟΕΒ, Ι ΑΝΕΑΑΙ ΑΑΙ ΕΑ,  
ΟΝΕΕΑΙ ΕΑ Ε ΕΝΙ ΟΟΑΙ ΕΑ Ι ΑΟΑΕΕΕ×ΑΝΕΕΟ ΕΙ Ι ΝΟΔΟΕΟΕΕ ÇΑΑΙ ΕΕ Ε  
ΝΙ Ι ΔΟΑΕΑΙ ΕΕ

## ΑΕΑΑΑ 9

ΔΑΕΙ Ι ΝΟΔΟΕΟΕΙ Ι Ι ΟΑ ΔΑΑΙ ΟΟ Ε ΟΑΟΙ Ε×ΑΝΕΑΒ ΥΕΝΙ ΕΟΑΟΑΟΕΒ

### 9.1. Ι ΑΟ ΕΑΙ Τ ΕΤ ΑΕΑΙ ΕΒ

Ι Ιααεϋρϋαά ατ ευοει νοατ çααί εε ε νιτ δοααί εε, ιτ αααδααρϋεονϋ οαοί ε=α-  
νείτ ο ι δααατ δοααί ερ, ονεεαί ερ εεε δαείτ νοδοεοεε, ει άρο νοϋαñoααί ι υε οε-  
çε=άνεεε εçί τñ, ι αεττ εαί ι υε çα ατ αϋ ι δααϋαοϋαε υενι εοαοαοεε. Ι δε γοτ ι ι ι ι-  
αεα εç ι εο οñoαδαααρο ι ι δαεϋττ, ι α ι οαα=αρο οδαατ ααί εϋι εçι αί εαøαένϋ οαοί ι-  
ετ αεε, νι αδαί αί ι υι ναι εοαοί ι=αεαεαί ε=άνεει ι ι δι αί, ι α νι ι οααοñoαορο γετ ετ αε-  
=άνεει οδαατ ααί εϋι. Άνα γοε ι ανοι γοαεϋνοαα αϋι οαααρο α ι δι οαñoα δαείτ νοδοεοεε  
αϋι τει γοα ογα νι ι οοñoαορϋεο δααίο, ι αί οϋι ορ ι α ναγçαί ι υο η ι ι ααοί εçαοεαε  
οαοί ι ετ αεε, ι ι νοϋαñoααί ι ι αεεϋρϋεο ι α νοδι εοαεϋττ ι α ι ααní α=αί εα δαείτ νοδοεοεε.

Ι δει αί εοαεϋττ ε οδαεοει ι ι υι γοαί αι δααεçαοεε ερπαί ε οαοί ε=άνει ε εααε α  
νοδι εοαεϋνοαα (δαçδααί οεα ι δι αεοα, εçαί οτ αεαί εα ετ ι νοδοεοεε ε ατ çααααί εα ι α  
ι ι ι οααα) δααί οϋ ι ι δαείτ νοδοεοεε çααί εε ε νιτ δοααί εε νοϋαñoααί ι ι ι οεε=αρονϋ  
ι ο αί αετ αε=ι υο δααί ο ι δε ι τ ατ ι νοδι εοαεϋνοαα.

Ι αεαί εαα οαδαεοαοί υα αεαϋ δαείτ νοδοεοει ι ι υο δααί ο α ι δι εçαί αñoααί ι υο  
ι αϋαεοαο, ι δεαγçαί ι υα ε τñ ι τ αι υι γεαί αί οαί ε =ανοι εαδεαña çααί εε ε νιτ δο-  
ααί εε ι δεααααί υ α οααε.9.1.

Νι αοεοεεα ι δι αεοειτ ααί εϋ δαείτ νοδοεοεε çααί εε ε νιτ δοααί εε η οαεϋρ ι αε-  
νείτ αεϋττ ατ çι ι αεττ ατ εñι τ ευçι ααί εϋ γεñι εοαοεδοαί υο ετ ι νοδοεοεε çαεερ=ααονϋ:

- α ι αί αοί αει ι ñοε ο=αοα ναι εñoα ι αοαδεαεα ε αί αεεçα ιñι ααί ι ι ñοαε ετ ι νοδοεοεα-  
ι υο δααί εε, ι α ι δει αί γρϋεονϋ α ι αñoι γϋαα αδαί γ (ñoαεε η ι αί δεαϋ=ι υι  
νι ñοααί ι ε ναι εñoααί ε, νοϋετ αϋα ñααοι υα νι ααετ αί εϋ η ι αεεααεαί ε, εεαί αί υα  
ετ ι νοδοεοεε), αεγ ετ δι οϋο ι οñoοñoαορο νι δααί =ι υα ααί ι υα ε αί δι αεοιτ ααί ι υα  
δαείτ αί ααοεε ι ι ι δι αεοειτ ααί ερ;
- α ι ι οδααί ι ñοε οϋαοαεϋττ αί ο=αοα οεçε=άνειτ νι ñοι γί εϋ εαααί ε ετ ι νοδοεοεε  
ε ι οααεϋττ αί αα γεαί αί οα, =οι ι ααί çι ι αεττ ααç ααοαεϋττ αί ι δααί δι αεοιτ αί ι α-  
ñεαατ ααί εϋ οαοί ε=άνειτ νι ñοι γί εϋ ετ ι νοδοεοεε ε αί αεεçα οñετ αεε εο γεñ-  
ι εοαοαοεε;
- α δαçι ι ι αδαçεε οαεοε=άνεε ει άρϋεονϋ α ι αοοδι υο ετ ι νοδοεοεε γο ι αñι ααδααί ñοα,  
ααοαεοιτ α ε ι ι αδααααί εε, εεøαρϋεο ι δι αεοειτ αϋεεα ατ çι ι αεττ ñοε δαññι αοδε-  
ααου οτ ευεττ ι αί ο οαδαεοαοί ορ ετ ι νοδοεοερ εç αδοιτ ι υι ι αί ι οειτ ι υο ι ι ι αçι α=α-  
ι ερ (οαδι ο, ααεεο, ñοι εεο ε ο.ι.), εαε γοι ααεααονϋ ι δε ι τ ατ ι ι δι αεοειτ ααί εε;
- α ι τ εñεα οαεεο ετ ι νοδοεοεαί υο δααί εε, δααεçαοεγ ετ δι οϋο ι νοϋαñoαει α α  
ñoαñι αί ι υο οñετ αεγο ααεñoαορϋααί ι δι εçαί αñoαα ε, ι ι ατ çι ι αεττ ñοε, ααç ι ñοα-  
ι ι αεε οαοί ι ετ αε=άνεεο ι δι οαññι α;
- α ι αί αοί αει ι ñοε δαçδααί οεε ατ ι τει εοαεϋττ υο ι αδοιτ δεγδοεε ι ι ι ααñι α=αί ερ  
ι αδαçδοøει ι ñοε ετ ι νοδοεοεε ατ εο δαείτ νοδοεοεε (ñoδαοιτ α=ι υα ι αδϋ) ε α  
ι δι οαñña οδααοαί ι ατ εçι αί αί εϋ ετ ι νοδοεοεαί ι ε ε δαñ=αοιτ ι ε ñοαι νι ι δοααί εϋ.



## Oááèèòà 9.1. ÀèàÙ ðàèí í ñòðóèòèí í í Ùò ðàáí ò

Ðàèí í ñòðóèòàí Ùà ýàì áí òÙ çàáí èè è èí æáí ðòí Ùò ñíí ðóæáí èè	Í ñí í áí Ùà àèàÙ ðàáí ò
Í áuàí í í-í-èáí èðí áí ÷í Ùà í ðààí àòòÙ	Oááèè=áí èà áuñí òÙ í áí í ýòæáí Ùò çàáí èè èèè áuñí òÙ áàðòí ááí ýòæàá í í áí ýòæáí Ùò çàáí èè; èçí áí áí èà ñàòèè èí èí í í; óááèè=áí èà í ðí èàðà
Í í áuàí í í-òðáí ñí í ðòí í á í áí ðàáí ááí èà	Óñòáí í àèà áí í í-èí èòàèýí Ùò èðáí í á; çàí áí á í í ñòí áÙò èðáí í á ñ óááèè=áí èàí áðóçí í í áuàí í í ñòè; óñòòí èñòáí í í áááíí í áí ððáí ñí í ðòà; ñòðí èòàèýñòáí èðáí í áÙò ýñòà- èàá áí óððè óàòí á
Í í èðÙòèý, èðí áèè	Çàí áí á í èèò í í èðÙòèý è èðí áèè; óñòòí èñòáí èááèí - ñàðàñÙàáàí Ùò í í èðÙòèè; óñòòí èñòáí òí í áðáè; óñòà- í í àèà áí í í-èí èòàèýí Ùò ñáyçáè
Í áðáèðÙòèý Èí èí í í Ù	Óñèèáí èà í í á óááèè=áí í óð óàòí í èí áè=áñèóð í áàðóçéò; óñòòí èñòáí áí í í-èí èòàèýí Ùò í áðáèðÙòèè Óñèèáí èà è í áðàÙèááí èà èí èí í í; èçí áí áí èà ñèñòáí Ù ñáyçáè
Ááí ðèýýòèí í í á í áí ðàáí ááí èà	Óñòòí èñòáí í áàðñòèè á í èèòáò í í èðÙòèè; ñòðí èòàèý- ñòáí ááí òðáò; óñòáí í àèà í áàèðÙòáí Ùò ááí ðèýýòí ðí á è çí í ðí á í á èòí àèà; í í áááñèà ððóáí í ðí áí áí á
Èí æáí ðòí Ùà èí í í óí èèàòèè	Í áðáñòòí èñòáí ððáí ñí í ðàáòí Ùò áàèáðáè; í ðèñòòí èèà èèòòí áÙò óàò; ñòðí èòàèýñòáí ýñòàèàá àèý í ðí èèàèè èí í í óí èèàòèè
Í í áÙà í í í áÙáí èý	Í ðèñòòí èèà è í áñòòí èèà; óñòòí èñòáí í áðáòí áí Ùò áà- èáðáè; í áðáí áí ðàáí ááí èà í èèðÙòÙò èðáí í áÙò ýñòàèàá á í ðí èçáí áñòááí í Ùà çàáí èý

Í ðè çàáí áñèí í èçáí òí áèáí èè èí í ñòðóèòèè àèý óáèáè ðàèí í ñòðóèòèè ðàèæà í ðí-  
ýàèýðòñý ñí áòèòè=áñèèà àèàÙ ðàáí ò è í áñòí ýòàèýñòáí, óñèí æí ýðÙèà í ðí èçáí áñòáí :

- èí áèàèòàèýí Ùè ðàðàèòáð áí èüòèí ñòáà èí í ñòðóèòèáí Ùò ýàì áí òí á çàððóáí ýáò  
èèè áàèèáò í ááí çí í áí Ùí èí áòñòèàèýí í á èò èçáí òí áèáí èà;
- çí á=èòàèýí áý áí èý ýàì áí òí á è, á í áðáóð í ÷áðááý ýàì áí òí á óñèèáí èý, áí èæí á  
èçáí óáàèèàáòñý ñ ó=áòí í í í ááí í èè í í áñòò óñòáí í áèè;
- í ðàèòè=áñèè èñèèð=áòñý áí çí í áí í ñòí í ðí ááááí èý í á çàáí áà èí í ðòí èýí í è ñáí ðèè.

Í áèí í áò, í í í ðàæí Ùà ðàáí òÙ í í ðàèí í ñòðóèòèè è óñèèáí èð èí áðò ñèááóð-  
Ùèà, ðàðàèòáðí Ùà òí èüèí àèý ýòí áí àèàá ááýòàèýí í ñòè, í ñí ááí í í ñòè:

- í áí áòí áèí í ñòí í ðí ááááí èý áñááí èí í í èàèñà ðàáí ò á óñèí àèýò áàèñòáóðÙàáí  
í ðí èçáí áñòáà èèè í ðè ááí í èí èí àèýí Ùò í ñòáí í áèàò ñí çàáàò ððóáí í í ðáí áí èá-  
áááí Ùà ñòáíí áí èý í í í ðàæí Ùò ðàáí ò á í ðí ñòðáí ñòáà è áí áðáí áí è;
- í í í ðàæí Ùà í í áðáòèè, èàè í ðààèèí, èí áðò ðàññòááí òí ÷áí í Ùè ðàçí áÙè ðàðàèòáð,  
áí ñòòí è í áñòò í ðí èçáí áñòáà í í í ðàæí Ùò ðàáí ò èðáèí á çàððóáí áí, óñèí æí ýðòñý  
óñèí àèý í áááíí á=áí èý ááçí í áñí í áí í ðí ááááí èý ñáí ðí ÷í Ùò è ñàáðí ÷í Ùò ðàáí ò í á  
áàèñòáóðÙàí í ðàáí ðèýòèè;
- ñòáíí áí í í ñòí ñèàçÙàáàòñý í á í áðáí è=áí èè èèè í ááí çí í áí í ñòè í ðèí áí áí èý  
í ðèàÙ=í Ùò è ýðòáèòèáí Ùò í áðáí èçí í á è í áòí áí á í ðí èçáí áñòáà ðàáí ò (óèðòí í è-  
òàèýí áý ñáí ðèà, í í Ùí í á èðáí í áí á í áí ðàáí ááí èà, èðòí í í áèí ÷í Ùè í í í ðàæí è ò.í.);
- í í ýàèáí èà í í áðáòèè è àèáí á ðàáí ò, í á ðàðàèòáðí Ùò àèý í í áí áí ñòðí èòàèýñòáà  
(ááí í í ðàæí, í ðààèà è óñèèáí èà ñòÙáñòáóðÙèò èí í ñòðóèòèè á í ðí áèòí í í í í-  
æáí èè, ðàáí òà ñ èèáí áí Ùí è èí í ñòðóèòèýí è), èí òí ðÙà ððááóðò ñí áòèàèýí í è  
í í ááí òí áèè, í ñí áñòèè è í áò=áí èý èáàòí á.



Àwàí òààààí í ùà ìní ààí í ìnoè ìí òàààèyþùèí ìàðàçì ì ñéàçùààþòny íà ànàò ñòààèyò ñòðí èòàèùí ìàí ì òí òànnà. Í òè yòí ìí èí òàí èà ònòàòàèyàòny ìònoònoàèàí èèè ñéààí è ðàçðààí ðàí í ìòóþ ìí òí àòàí ùò àí èòí àí òí à ìí ì òí àèòèðí ààí èþ è ñòðí èòàèùnoàò à ònèí àèyò ðàèí í ñòðòèòèè.

Èàòànoðí òè-àñèí à ònèí ðàí èà ñòàðàí èy ì àòàèèí òí í àà ñòðàí ù, yàèyþùààny ñéàà- ñòàèàí èí ààñòèòèí í í àí àí èí àà à ìí ñéààí àà àànyòèèàòèà, ìí í òàààòò ðàññí àòðèààòó ðàèí í ñòðòèòèí í í ùà ðààí òù èàè ìní àòþ ì àèànoù ààyòàèùí ìnoè à ñòðí èòàèùnoàà è àààà èàè ñí àòèòè-àñèòþ ì àðí àí ì òí çyènoààí í òþ ì òí àèàí ó. Àèòòàèùí ìnoù yòí è çà- àà-è ì àuyñí yàò ìí yàèàí èà ì ànoí yùààí ðàçààèà ñí ðààí ì èèà, à èí òí òí àí àðàùà ñààèàí à ìí ì ùòèà ì àí àùàí èy èí àþùààí ny ì àðààí àí àí ìí ùòà, è ì òèààààí èí ìí èàèñ ì àí àòí àèí ùò ñààààí èè àèy èí òàí àðí à-ì òí àèòèðí àùèèí à è ðààí òí èèí à ñòðí èòàèù- ì ùò ì ðààí èçàòèè, ñí àòèàèèçèðòþùèòny ì àùí ìí èí àí èè ðàèí í ñòðòèòèí í í ùò ðààí ò.

**9.2. ÒÀÓÍ È-ÀÑÈÀÞ YÈÑÍ ÈÒÀÒÀÒÈÞ ÑÒÀÈÙÍ ÙÒ ÈÍ Í ÑÒÐÒÈÒÈÈ**

**9.2.1. Í ñííàí ùà ìí èí òàí èy.** Òàóí è-àñèày yèñí èòàòàòèy ñòàèùí ùò èí í ñòðòèòèè ì òí èçàí ànoààí í ùò çààí èè è ñíí òòààí èè ì í àòò ðàññí àòðèààòóny èàè èí ìí èàèñ ì à- òí ì òèyòèè, ì àí ðààèàí í ùò ì à í àñíí à-àí èà ààçí òèàçí í è èò ðààí òù à òà-àí èà ì í òí à- òèàí ì àí ñòðí èà yèñí èòàòàòèè ìí òàóí ì èí àè-àñèí ì ó í àçí à-àí èþ, ì ðààòí ì òðàí ìí ò ì òí àèòí. À yòí èí ìí èàèñà ñéààòò ì òí àòèòó à ì àðàòþ ì-àðààù:

- ì àðèí àè-àñèèà ìní ì òðù èí í ñòðòèòèè ñ òàèþ àùyààí èy ì òèèí ì àí èè, ààòàèòí à è ìí àðààààí èè, àùçààí í ùò ònèí àèyí è yèñí èòàòàòèè;
- èí í òðí èù çà ì ààí ì ònòèí ìòóþ ì ðààùàí èy yèñí èòàòàòèí í ùò ì ààðòçí è ì à èí í - ñòðòèòèè ìí ì òí ì òàí èþ è ì òí àèòí ùí ;
- èí í òðí èù òàí ì àðàòòðí ì àí ðàèè à yèñí èòàòàòèè èí í ñòðòèòèè (ì ààí ì òùàí èà ì àðààðàà ì òè àí çí ì àèí ùò ì àðòòàí èyò òàóí ì èí àèè èèè ðàçí àðí ì àí ì èààààí èy ì òè ì òèèþ-àí èè ì òí ìí èàí èy, à òàèàà ì òè èí èàèùí ùò ìí àðààààí èyò ì àðàààþ- ùò èí í ñòðòèòèè è àð.);
- èí í òðí èù çà èçí àí àí èàí ààðàññèàí ìnoè ñòààù;
- ñí àèþààí èà ñòðí èí à ì òí ààààí èy òàèòùòè è èàí èòàèùí ùò ðàí ìí òí à è ì ààñíí à-à- ì èà èí í òðí èy çà èà-ànoàí ì ðààí ò;
- ñàí ààðàí àí ìí à è èà-ànoààí ìí à àí èòí àí òàèùí ì à ì òí òí èàí èà ànàò àèàí à ì òí àí - àèí ùò ì à ì àùàèà ðààí ò, ì à-èí ày ñ ì òèàí èè à yèñí èòàòàòèþ (àèòó ñàà-è- ì òèàí èè, ìí èí ùè èí ìí èàèò ðàðòààèè ì òí àèòà, àèòó ì à ñèðòóòà ðààí òù, àòðí à- èù ìí ì òààí ùò ðààí ò, àòðí àèù ààòí ònèí àí ì ààçí ðà, ì àñí ì òòà çààí èè è ñíí òòàà- ì èè ì àùàèòà, àèòó ì à èí ààòèò ì ànoí àààðèyò è ì òèàçàò, ì òí ààààí í ùò à ì òí - òèí ðàí ìí òàò, ònèèàí èyò è ðàèí í ñòðòèòèè è òí.).

Èþàùà èçí àí àí èy, àí ì ñèí ùà à èí í ñòðòèòèè çààí èè è ñíí òòààí èè à ì òí òàññà yèñí èòàòàòèè ìí àòò ì ñòùàñòàèyòny òí èùèí ì òè ì àèè-èè ì òí àèòí ì è àí èòí àí òàòèè, ì òí òí èàí ìí è è òàààðààí ìí è à ònòàí ì àèàí ìí ìí òí yàèà.

Ànà ì àòí ì òèyòèy ìí òàóí è-àñèí è yèñí èòàòàòèè ðààèàí àí òèðòþòny ñíí òààòno- àòþùèí è ì òàñèààùí è ìí òí àí è è ñòàí ààòàí è ì ðààí òèyòèy.

**9.2.2. Ònèí àèy yèñí èòàòàòèè ñòàèùí ùò èí í ñòðòèòèè.** Ñòàí àí ù òèçè-àñèí àí èçí ì ñà èí í ñòðòèòèè çààèòò à ìnííàí ìí ì ònèí àèè è ì òí àí èàèòàèùí ìnoè yèñí èòàòàòèè çààí èy èèè ñíí òòààí èy è ìí òàààèyàòny ì ðàààà ànààí ààèè-èí ì è èí òàí ñéàí ìòóþ ì ààðòçí è è àí çààèòàèè.

Ì ààðòçèè. Òàèòè-àñèèà ì ààðòçèè ìí àòò ñòùàòààí ìí ì òèè-àòny ìò ì ðààòí ìò- ðàí ì ùò ì òí àèòí ìí ì ààèè-èí à, ì ànoò ì òèèí ààí èy è òàðàèàòò. Òòí-ì àí èà ì ààðòçí è ì ñòùàñòàèyàòny àí àèèçí òàóí è-àñèí è àí èòí àí òàòèè è ì àðàí àòðí à òàóí ì èí àè-à- ñèí àí ì òí òàññà, à òàèàà ì òàí ì àòòðí ì àí ì àèààòàèùnoàí ààí èy èí í ñòðòèòèè è èçò- àí èy ààí í ùò àèèàèèòèò ì àòàí ñòàí òèè.



Í ðe yóíí, eðíí á ááénóaðéúí í é ááé=éí ú í áaðóçéé í ð ní ánoáí í í é í ánnú eí í noðóéóéé ónoáí ááéáaþóný:

- í ánoí í ðeíí æáí èý é ááé=éí á noaðé=ánééó é æí áí è=ánééó í áaðóçí é í ð oáóí í -eí æ=ánéí áí í áí ðoáí ááí èý;
- í ánoá nééaaeðí ááí èý í noaðéæí á, í í éóóaaðééaoí á é áí oí áí é í ðí áóéóéé é ááé=éí ú í ðáááéúí úó í áaðóçí é í ð í éó;
- áðóçí í í áuáí í í nóu é ðææí ðaáí oú í í nóí áúó, eí í ní eúí úó, í í áaáí úó eðáí í á é áðoáí áí í í áuáí í í -ðoáí ní í ðoí í áí í áí ðoáí ááí èý;
- í ánoí, áán, ní noáa é néí ðí nóu í æí í éáí èý í úéááúó í ðeíí æáí éé;
- í ánoá í í áúóáí í úó ní ááí áúó é í úéáíí ááí áúó í ðeíí æáí éé í á í í éðúóéá é áí ç-í í æí áy néí ðí nóu éó í æí í éáí èý.

*Áíçááénóaey. É yení éoaðaoéí í í úí áíçááénóaeyí í oí í nyóný:*

- oáí í áðaoðóí úé ðææí yení éoaðaoéé eí í noðóéóéé, í í ðáááeyáí úé éáé oáóí í eí -æ=ánééí é, oáé é í ðeðí áí í -éééí aoé=ánééí é ónéí áeyí é;
- áaðóééáéúí úá é áí ðeçí í oáéúí úá í áðáí áúáí èý oóí ááí áí oí á, áúçúáááí úá í á-úéí é ééé eí éaéúí úí é èçí áí áí èýí é áeáðí ááí eí æ=ánééó náí énoá í ní í ááí èý (í í áúóáí éá oóí áí y áðóí oí áúó áí á, í ðí oá=éá á áðóí o óéí è=ánéé áeðéáí úó æé-éí noáé, ðúouá eí ðeíí ááí í á á í áí í nðáánoááí í í é áeçíí nóé é oóí ááí áí oáí, í ðí -ééááéá í í açáí í úó eí í í oí ééaoéé é áð.);
- oááéé=áí éá í í nðááí áí èþ n í ðí áeóí í é noáí áí é áaðánnéáí í nóé nðááú (ní áaðæa-í éá á áíçáoðá áaðánnéáí úó aççí á, æéáéí noáé, í úéé, oááéé=áí éá áaðaçéáí í áí áí çááénóaey ní úí o=éó nðáá é áð.).

Í á í ní í ááí éé áúáaðáí í úó í áðáí áoðí á í áaðóçí é é áíçááénóaéé í nóúánoáey-áoný çí í eðíí ááí éá í ðí éçáí ánoááí í úó çááí éé é ní í ðoááí éé. Óáéú çí í eðíí ááí èý çáéþ=ááoný á nenoáí aoéçáoéé ónéí áéé óáéóé=ánéí é ðaáí oú eí í noðóéóéé áey ónoáí í æáí èý ðááéáí áí oá éó ní áaðæáí èý: í áðeí æ=í í nóu í ní í ðoí á é í ánéááí -ááí éé, ní noááéáí éá áðaoééá í ðí ááááí èý í éáí í áí -í ðaáóí ðááeoáéúí í áí, oáeo-úááí é éáí éoáéúí í áí ðáí í í oí á, eí oí ðúá áí éæí ú áúou áeþ=áí ú á noáí áaðó í ðááí ðeyðey.

*Çí í eðíí ááí éá í í eí ðáí néáí í nóé í áaðóçí é áí éæí í í ððáæoú:*

- í ánoá ónoáí í áéé oáóí í eí æ=ánéí áí í áí ðoáí ááí èý n óéaçáí éáí ááí áááaðeóí á é áána;
- çí í ú í nééaaeðí ááí èý í noaðéæí á n óéaçáí éáí áááaðeóí á é í ðáááéúí í é áúní úó øðááéý;
- çí í ú í ðí açáá í áí í eúí í áí ððáí ní í ððá n óéaçáí éáí áááaðeóí á é í ðáááéúí í é áðo-çí í í áuáí í í nóé;
- çí í ú í ðaáí oú í í nóí áúó eðáí í á éáæí áí, nðááí ááí, oýæáéí áí é áánúí á oýæáéí áí ðææí í á ðaáí oú á ní í ðááánoáéé n «í ðááééáí é ónoðí énoáá é ááçí í ání í é yén-í éoaðaoéé áðóçí í í áuáí í úó eðáí í á» é í í ÁÍ ÑÐ 25546-82\*.

Á í áúáí néo=áá eí oáí néáí í nóu oáí í áðaoðóí úó áíçááénóaéé çááénoé í ð oéí á çááí èý (í ðáí ééáááí í á ééé í áí oáí ééáááí í á), ááí áááaðeóí á (í áuáí á áí oððáí í ááí í í í áúáí èý, í ðí oýæáí í í nóé á í éáí á é o.í.), áéáá oáóí í eí æ=ánééó í ðí oánní á é én-oí -í ééí á oáí eí áúááéáí èý (í í úí í nóu, í oéðúóúé, çáéðúóúé é o.í.), nenoáí ú ááí ðe-èýðéé.

*Çí í eðíí ááí éá í í eí ðáí néáí í nóé oáí í áðaoðóí úó áíçááénóaéé áí éæí í áeþ=áóú:*

- eí oáí néáí í nóu oáóí í eí æ=ánéí áí í áaðááá eí í noðóéóéé, eí oí ðoþ í ðeíí yóí ðaçáa-éyóu í á oðé oéí á: néaaáý n í áaðááí eí í noðóéóéé áí 50°N, nðááí ýý - í áaðáá áí 100°N é néeúí áy - í ðe í áaðááá náúðá 100°N;



- i ei ei aeuf op yenii eoaobaeei i i op oai i adaoodo ei i nodoeoe, ei oi day onoi aeaeaa-  
aony i oai. Oaeoe+aneeo eci adai ee a cei i ee i adei a i de i noai i aea oaoi i ei ae=a-  
nei ai i oi oanna, i oeeb=a i ee oai ei auaaeypuo adaaaoi a e nenoi i oi i eaf ey.

*Ci i ediaaia i i nbaiaie adanneaia i noe nbaaU*, aeep=a puaa eeanneoea oep  
aac i ai caoai i e nbaaU, i anoa i oi eea i oaoi i ei ae=a neeo aeaei noae e i dei xai ee  
oei e+aneoe aeoeai i e i uee, i noaanoaeyaoeny ni aeani i NI ei 2.03.11-85 i a i ni i aa-  
i ee i aodoi uo cai adai. I de yoi i auaaeypony ci i u n i i di aeuf ui e onei aeyi e, ni  
neaai e (nei oi nou ei doi see 0,05 i i /ai a), nbaai ae (nei oi nou ei doi see ai 0,1  
i i /ai a) e neeui i e noai ai e adanneaia i noe nbaaU (nei oi nou ei doi see i aoeaa 0,5  
i i /ai a e ai eaa).

*Ci i u i i auoaf i uo i adai auaf ee oiaai ai oia* aneaaanoaea ci a+eoaef uo aaoi d-  
i aoe i ni i aaf ee auyaeypony i i nbaanoai. aai aae=a nei e nuai ee i ai ei aei a ooi -  
aai ai oi a e nenoi adoe+aneei i aaebaai eai ca eo ni noi yi eai .

Ci i u, auaaeaf i u i i i aadoceai e ai caaenoaeyi eae i ni auu, i ai i nyony i a i eaf  
caai ey eee ni i doaeaf ey; eaeai e ci i a i denaaeaaony nai e i i ad, i i a auaaeyaoeny  
i a +adbaao i edane i eee odoeoi ae i e.

A ni i oaaonoaopuai i dei a=a i ee i deai ayony +eneaf i u a aeoe+ei u i adai aodai  
i i ani uo i aadoce i e ai caaenoaee, a oaeaa i ad+a i u oadaeoadi uo ai ci i xai uo i i -  
adbaaai ee yeai ai oi a ei i nodoeoe.

I aeai eaa aaeoaa i ui e i i aeuf ui ni i ni ai ni caai ey, odoi ai ey e i i i ei a-  
i ey yoi e aae aeoeae ei oi di aoe i ni noi yi ee ei i nodoeoe nai ai y yaeyaoeny  
ei i i upoadi ay aca aai i uo. I a eaeai a caai ea eee ni i doaeaf ea a ei i i upoadi i daa-  
i eoaony i oaeuf ue oae, ei oi oue i i i ei yaony i ai e ei oi di aoeae i i i adaa  
i i yaef ey.

**9.2.3. I aaci da ni noi yi eai ei i nodoeoe.** Oaeup i aaci da ca ni noi yi eai ei i no-  
doeoe ni noi oi i u neoaau yenii eoaobaee yaeyaoeny ni caai ea ai noai +i uo onei aee  
aey i i aadbaai ey eo a daai oi ni i ni ai i i ni noi yi ee, +oi ai noeaaony nai adai ai -  
i ui auyaef eai e i oai ei e aaoaeoi a e i i adbaaai ee ei i nodoeoe e eo onoda-  
i ai eai . A ni i ni aao i naeaaaoeunoai aai ey i ano ueo ei i nodoeoe daee=a po: a) i a-  
dei ae+aneea i ni i odu, +anoi oa ei oi ouo onoi aeaeaaony i daai deyoai , enoi ay ec  
ei oai neai i noe yenii eoaobaee e i daai i eaaai i ai oaoi e+anei ai ni noi yi ey ei i no-  
doeoe, e a) ai ai +adbaai uo i ni i odu, naycai i u a n oaoi i ei ae+aneei e i oeaai e e  
aaadeyi e i a aai i i eee i i ai ai uo i daai deyoeyo, noeoeef ui e aanoaeyi e, a oae-  
aa, ei aaa oaoi e+anei a ni noi yi ea ei i nodoeoe auCuaaa i adoaai ea oaoi i ei ae=a-  
nei ai i oi oanna (+oai adai uo i oi aeaU e i adai auai ey, ei eaaai ey e aeadaoe ei i -  
nodoeoe e o.i.).

AI eaa i ni i aaoaeuf i a i naeaaaoeunoai aai ea a aeaa i aneai aai ey ei i nodoeoe n  
i deae=aai eai ni aoeaeceodi aai i i e i daai eoaee i ai aoi aei i :

- i de aeoeaeuf uo noi eao yenii eoaobaee caai ey eee ni i doaeaf ey;
- i de i ai adoaai ee ai adai y i ni i ooi a i i ani uo aaoaeoi a e i i adbaaai ee ei i no-  
doeoe, i oai eo ei oi ouo i a i i xao aao neoaaa oaoi e+anei yenii eoaobaee i daa-  
i deyoey;
- i adaa i eaf edoi i e daei i nodoeoeae, oaoi e+aneei i adai i doaeaf eai eee i i -  
aadi eoaee, i daai i daaeypuoi e eci ai ai ea onei aee yenii eoaobaee e oadaeoa-  
da daai ou i ano ueo e i adbaaapuoe ei i nodoeoe i aneaaoi i ai i auaeo.

Daef i ai adai ay i adei ae=i i nou i oi aaaa ey i aneai aai ee i aoeef ei i nodoeoe  
caai ee e ni i doaeaf ee i deaaaa a a oae.9.2.

I de i ni i oda i aoeoe+aneeo ei i nodoeoe caai ee e ni i doaeaf ee daai oi eai  
neoaau yenii eoaobaee i ai aoi aei i i adbaeou i ni ai a ai ei ai ea i a i aeai eaa oycae-  
i u a aey i i adbaaai ee yeai ai ou e oCu ni aaei ai ee.



**Daa'eëòà 9.2.** Í àðeí àe=í í nou í òí ááááí èy í ánèääí ááí èé ì àòàèéí éí í nòðóèòéé  
í òí èçái àñòááí í Ùò çááí èé

[illegible]

À nò aeyù oò éirínodòeòeyo ò tēdùòeē (eòt aey, ò òt aif u, nò òt i eeyù uà è òt a-  
nò òt i eeyù uà oà òt u è aà eēē, nāyçe òt òt tēdùòeē è nāoò aydāoē òt i uà oif aōē)  
òt i eēāēāò òt aōat òt aōāat òt ó éir òt i ēp:

- òǎēī nōī ī nōū ēdī āāēū ī āī ī ānōēēā, ī āēē÷ēā ēēē ī ōnōōnōāēā ī dī ōā÷āē, nī nōī yī ēā ēdāī ēāī ēy ī ānōēēā ē ī dī āī ī āī ēēē ōādī āī ;
- ī dīyī ī ēēī āēī ī nōū ā ī ēāī ā ē āāēē÷ēī ā ī dī āēāā ī dī āī ī āī ; nī nōī yī ēā ēō ēdāī ēāī ī ēy ē nōdī ī ēēūī ūī ēī ī nōdōēōēyī ;
- ī dīyī ī ēēī āēī ī nōū ā ī ēāī ā ī īynī ā nōdī ī ēēūī ūō ōādī ; ēnēdēāēāī ēā ī īynī ā ē nōādāī āē dāōāōēē; āī āōēī āī ā ī ī ēdāī ēā ī dī āī ī āī ā ē ī ēēō ī ī ēdūōēy; ī āēē÷ēā ē nōāī āī ū çāyōāēē āī ēōī ā; ōǎēī nōī ī nōū nāādī ūō ōāī ā, ēdāī yūēō nōādāī ē dāōāō-ēē ē ōānī ī ēāī ; ōǎēī nōī ī nōū çāēēāī ī ē ā ēēāī āī ūō ōādī āō; nī nōī yī ēā ī ī ī dī ūō ē ī ī ī ōāēī ūō ōçēī ā, ī āēē÷ēā nī āāēī ēōāēūī ūō ī dī ēēāī ē ā nōādāī yō ēç ī ādī ūō ōāī ēēī ā ēēē ōāāēēādī ā; ī āēē÷ēā ī āāī ī ōnōēī ī āī nāēēāāī ēy nāādī ūō ōāī ā; ēī d-ōī çēī ī ī ūā ī ī ādāāēāī ēy;
- nī nōī yī ēā ēī ī nōdōēēē āyāōēī ī ī ūō ē nāāōī āyāōēī ī ī ūō ōī ī ādāē ī ōāī ēāāāōny ī ī ōāī āē ēdēōādēyī , ēī ōī dūā ī dēāāāāī ū ēēy nōdī ī ēēūī ūō ōādī .

Â ĩ î ä ë ð á ĩ â ũ õ ê ĩ ĩ ñ ò ð ó ê ö è ÿ ç ã ñ è ó æ è à ò ð î ñ î á ĩ â í è ï á ÿ:

- oðaluer u a i t t y n i u o øaaø è i e r e f ø f a r i e ç r i a n o a r e e a a e e ( i n f a a r i t t a n o u e a l è ð a e u n è o i t t ð a a e r e ), oðaluer u a n a a ð i u o øaaø ó ð a a a ð æ a n o e r n o e è a i t t i ð a æ f u o n o u e a o i t t y n i a ;



- oðauel ü a øaað eðarí eaf ey öi öi í çí üð èenöi a èèè ðañel ní a öi öi í çí üð oðöi è í í a eðarí í auí aaeéai è eí eí í í ai ;
- ní auarí eà ðaeuna n í nê í í a eðarí í ai é aaeèè è í nê aaeèè n í nê eí eí í í ü ;
- ní nöi ýí eà oçel a eðarí eaf ey í í a eðarí í auð aaeí è è eí eí í í ai ;
- oðauel ü, eçel ü è eçí í n aí eí aí è ðaeuní a ;
- ní nöi ýí eà eðarí eaf eé ðaeuna è í í a eðarí í auí aaeéai ;
- oçel eðarí eaf ey açarí auð aaeí è í í aaaní üð eðarí í a, í ðyi í èel ael í nou a í eaf á, í öi aeaü, enoðarí eà í í eí è è noaí í è.

*Á eí eí í í aö í ðæaa anaar í aí aoi ael í auyaeyou:*

- ní auarí eà í naé eí eí í í n ðaçaeai ÷ í üð í naé çaar ey ;
- noaí aí ü í aoyæaf ey aí eadöi üð aí eoi á ;
- ní oðarí í nou í aí aaoí í eðarí aaf í í è ÷ anðe aacü eí eí í í ü, noaí aí ü aa eí ööi çel í í í aí í í ðæaaf ey ;
- çaarí eí ü, í í aí öoi nòe, eí ööi çel í í ü è aaðaçeaf ü è eçí í n aaöaé eí eí í í í ö oaa-öi a oðarí ní í öoi üð nðaanöa, í aðai auaaí üð aöoçí a è aí çaaenoaey neeaæeðöai üð í aaðæaeí a ;
- eneðæaeaf eà noaðæf æe ðaöðeè è öael nöi í nou naaðí üð oaf á ;
- í í aí öoi nòe, eí öi aeaf ey á í anoa aí çaaenoaee auní èeo öai í aðaoöð ;
- ðaçí eöa a í naaeao è aí eí auá í aðai auarí ey öoi aai aí öi a í í a eí eí í í ü.

Í ní í öð *nínöi ýí ey nayçae*, í aaní a÷eaaþüeo ðaarí öo í ní í aí üð yeai aí öi a è í öi -noðarí noaaf í öþ æanoeí nou eaðeana a öael í , aí æaaf auyaeyou:

- í æe÷eà è ní nöi ýí eà ðañí í öi è è nayçae í í öí í aoi í í è eí í noðoeöee, í í aadöi ei è í eaf ei í í ynai noðí í èeuf üð è í í anöðí í èeuf üð oðöi , eo eneðæaeaf eà, ní -nöi ýí eà oçel a eðarí eaf ey nayçae è í anouel eí í noðoeöey ;
- í æe÷eà è ní nöi ýí eà aaðoeæaeuf üð nayçae í æaö eí eí í í ai è, eo í í aðæaaaf eà eí ööi çae, oaaðai è aí oðeöaöi aí aí oðarí ní í öa è neeaæeðöai üi è í aaðæaeai è, ní nöi ýí eà oçel a eðarí eaf ey è eí eí í í ai aí anao ööi aí yö.

*Á eí í noðoeöeyo ðaarí ÷ eo í eí üaaí è í oæaapöny a í aðarí ÷ aðaarí í í í naeaaöaeuno-af aaf èè:*

- aaöi öi aoeaf í nou (çuaeí nou) eí í noðoeöee ðaarí ÷ æe í eí üaaèè a öael í ;
- öael nöi í nou è ní nöi ýí eà eðarí eaf ey èenöi a èèè í èeo í anoeèa è aaeéai ;
- noaí aí ü í í aðæaaaf eé í í yní a è noaí í è aeaaí üð è aoi öi noaí aí í üð aaeí è aí çaae-noaèai oðarí ní í öoi üð nðaanöa, í öi eèaí í í aöæèa, øææèa, aaðannæaf üð ææeí -nðæe ;
- í æe÷eà oðauel á naaðí üð øaað è í eí eí öí aí í é çí í á aaeí è è eí eí í í ;
- ní nöi ýí eà ní í öyæaf ey aaeí è í æaö ní aí é è n eí eí í í ai è ;
- ní nöi ýí eà eí eí í í ðaarí ÷ eo í eí üaaí è, eo eneðæaeaf eà, neðo÷eaaí eà, í í aðæaaaf ey í açai í üð oðarí ní í öoi í , auní eel è öai í aðaoöðai è è eí ööi çae ;
- í æe÷eà è noaí aí ü í í aðæaaaf eé nayçae í æaö eí eí í í ai è ðaarí ÷ eo í eí üaaí è è oçel a èo eðarí eaf ey è eí eí í í ai ;
- noaí aí ü í í aðæaaaf ey aac eí eí í í , çaoyæea aí eadöi üð aí eoi á, ðaçí eöa í naaf è öoi aai aí öi á ;
- ní nöi ýí eà í aðæaaaf eé anao í eí üaaí è, eanöi eo è eo eðarí eaf eé.

Í ðe í ní í öð *eí í noðoeöee öðarí ní í öðaoí üð aaeaðæe*, eðí í á aaöæöi á, oaðæ-öaðí üð æey noðí í èeuf üð oðöi , aí æaí í auou í aðauarí í í í auöaf í í aí ei aí eaf í a ní nöi ýí eà eí í noðoeöee, í aaní a÷eaaþüeo naí aí ao í öí aí euf í aí í aðai auarí ey á öai í aðaoöðí üð øaað (eaaþüeaný nöi eèè, eaoel auá í í öü), aí çí í æí í a neí í eaf eà oðarí ní í öeöðai í aí eí í aaeaoí í í aaðæaea í a í í eo, í í aðæaaaf ey nöi æ è öoi aa-í aí öi á í açai í üð oðarí ní í öoi í è aaðanneaf üi è öaeöi öai è nðaaü.



Í aacĩ ð ça eĩ fĩ nòðòeòeyĩ è òaofĩ tẽĩ aè=ànèò òðoafĩ òĩ aĩ aĩ, ðaçaðoaoafĩ, aac-  
aĩ euaaofĩ, nĩ fĩ òðæafĩ eè aĩ fĩ aĩ fĩ ò eĩ fĩ eàenĩ a, òeĩ e=ànèò òaàeòĩ òĩ a è að. aĩ eæafĩ  
fĩ nòuanoaeyouny a nĩ fĩ òaàonòæe nĩ nĩ òæaeyĩ uĩ è fĩ òaàeèaĩ è, òoaaðæaafĩ fĩ uĩ è Aĩ n-  
aĩ òðoafĩ aacĩ òĩ eèaĩ aðòæeĩ è aàaĩ fĩ nòaafĩ fĩ uĩ è eĩ fĩ nòðòeòeyĩ è è òeĩ aĩ ànoaai è.  
Í òe fĩ nĩ fĩ òðò eĩ fĩ nòðòeòeè fĩ aĩ aofĩ aèĩ fĩ øðfĩ eĩ fĩ òeĩ aĩ you aeyĩ fĩ aĩ aofĩ a aai aacè=a-  
nèèa eĩ fĩ nòðò aĩ aĩ uĩ è fĩ òeafĩ ðu, aàòæòĩ nẽĩ fĩ u, aàòfĩ òĩ fĩ aòðu, eĩ aèèaòĩ ðu, nẽa-  
fĩ aeyĩ uĩ aĩ àyèè aeyĩ auyæaefĩ èy aefĩ aĩ eèè ðañeðuòeyĩ òðuèĩ è aðòaoð aĩ fĩ aðàòòðò,  
fĩ òeafĩ eà eĩ fĩ òĩ eĩ fĩ òeààaafĩ fĩ a è.10 fĩ aofĩ yuaafĩ nĩ òaafĩ fĩ eèa.

**9.2.4. Aĩ fĩ tẽ eòæufĩ uĩ òðoafĩ aafeyĩ fĩ nĩ aàðæafĩ eĩ fĩ nòðòeòeè.** Í nĩ fĩ aĩ uĩ fĩ eĩ -  
æafĩ èy, fĩ aafĩ a=eàaþuèa nĩ fĩ òaàonòæe fĩ aòai aòfĩ a yẽnĩ eòaoaòeĩ fĩ fĩ uò nðaa, fĩ aàð-  
çĩ è aĩ çaaenòæe aàèe=efĩ aĩ, fĩ òaàonĩ fĩ òðafĩ fĩ uĩ fĩ òĩ aèofĩ è fĩ òaafĩ eñafĩ fĩ uĩ fĩ ò-  
fĩ aòæafĩ uĩ è aĩ eòĩ aĩ oai è, eçefĩ æafĩ uĩ a fĩ fĩ 9.2.2, 9.2.3. Çaànũ fĩ òeafĩ ayonũ èèø fĩ aefĩ -  
ofĩ òu aĩ fĩ tẽ eòæufĩ uĩ òæfĩ aĩ aàòeè aeyĩ aĩ nòææafĩ èy fĩ aàèæaþuèa nĩ òðafĩ fĩ nòe è  
fĩ aàæafĩ fĩ nòe yẽnĩ eòaoeðoafĩ uò nòæufĩ uò eĩ fĩ nòðòeòeè eàðeafĩ a çaafĩ eè.

- A òæyò fĩ òaafĩ òðafĩ aĩ èy eĩ fĩ nòðòeòeè fĩ ò fĩ aàaðçĩ è fĩ a aĩ fĩ onèaàonũ:
- eçĩ aĩ you eĩ fĩ nòðòeòeafĩ oþ è ðañ=aofĩ oþ nòai o eàðeana, fĩ nèaàeyou nã=aĩ èy yèa-  
fĩ aĩ fĩ a fĩ aàðnòeyĩ è è a uðçaai è;
  - aai fĩ òeðfĩ aabũ eèè a uðçaou yèaĩ aĩ oũ (aàæa eðaoefĩ aòai aĩ fĩ) aeyĩ onòafĩ aèe  
fĩ aĩ òaafĩ aafĩ èy, fĩ òfĩ onèa eĩ fĩ oĩ eèaoeè, onòfĩ ènoaa fĩ òfĩ òĩ aĩ a è o.f.;
  - onòafĩ aàèeaaou, fĩ aàaøeaaou è eðafĩ eou è eĩ fĩ nòðòeòeyĩ fĩ aĩ òaàonĩ fĩ òðafĩ fĩ a  
fĩ òĩ aèofĩ òaofĩ fĩ eĩ aè=ànèa fĩ aĩ aofĩ aafĩ eà;
  - enĩ fĩ euçĩ aabũ eĩ fĩ nòðòeòeafĩ uĩ yèaĩ aĩ oũ a eà=ànòaa yèĩ ðaè, fĩ ooyæaè eèè oĩ fĩ òĩ a,  
aeyĩ fĩ aànèè aðçĩ a fĩ òe fĩ òfĩ aàaafĩ èè fĩ fĩ oæfĩ uò fĩ aðaoeè è ðaĩ fĩ oĩ uò òaafĩ o.

fĩ òaàaàðafĩ aĩ fĩ uè eçĩ fĩ nĩ fĩ aèðafĩ fĩ a uò eĩ fĩ nòðòeòeè fĩ æao a uò onòðafĩ aĩ eèè  
nòuanoaafĩ fĩ çai aàeafĩ fĩ òe aàçofĩ ða=fĩ fĩ a uĩ fĩ eĩ aĩ eè fĩ aacĩ ða ça nĩ nòfĩ yĩ eai eð-  
fĩ fĩ a uò fĩ oòæ è fĩ òe nãfĩ aàðafĩ aĩ fĩ onòðafĩ aĩ eè fĩ oèeĩ fĩ eè fĩ «fĩ òaàeè onòfĩ ènoaa  
è aacĩ fĩ aĩ fĩ e yẽnĩ eòaoaòeè aðçĩ fĩ fĩ a uĩ uò eðafĩ fĩ a».

ðaçĩ fĩ nòu fĩ òĩ aofĩ è aĩ eĩ aĩ è ðæuñĩ a aĩ eæfĩ a onòðafĩ younũ fĩ aĩ fĩ aòai aĩ fĩ fĩ nĩ aĩ ðeçĩ fĩ -  
òæufĩ fĩ eðeòfĩ aefĩ è fĩ aèðafĩ fĩ a uò aàefĩ è è onòafĩ aefĩ è fĩ òfĩ eèaafĩ è fĩ a fĩ fĩ òfĩ uĩ nã=a-  
fĩ èy. fĩ òe nènòai aòe=ànèe fĩ aofĩ ðypuèonũ fĩ aòæaafĩ èyò eðafĩ fĩ a uò ðæuñĩ a è eò  
eðafĩ eafĩ eè nèaàao fĩ òfĩ aàðyou fĩ òaàeufĩ fĩ nòu aafĩ aòðe=ànèèò ðaçĩ aofĩ a nã fĩ aĩ fĩ n-  
ofĩ aĩ aĩ eðafĩ a è nĩ nòfĩ yĩ eà aafĩ eĩ ean.

A fĩ òfĩ eàòo, fĩ anèòæeaaafĩ uò eðafĩ aĩ è ðæeĩ a òaafĩ oũ 7E-8E, aàaafĩ aĩ fĩ, a a fĩ n-  
òæufĩ uò fĩ òfĩ eàòo fĩ aefĩ ðaç a 2-3 aĩ aa aĩ eæfĩ a fĩ òfĩ aĩ aèouny aĩ ðeçĩ fĩ oæufĩ ay è aàð-  
òeæaefĩ ay aafĩ aacè=ànèay nuafĩ eà eðafĩ fĩ a uò fĩ oòæ.

A fĩ òfĩ eçafĩ ànoaafĩ fĩ uò çaafĩ èyò n eĩ oafĩ nẽafĩ uĩ enĩ fĩ euçĩ aafĩ eai oyæaèuò eðafĩ fĩ a  
aeyĩ nĩ òðafĩ fĩ nòe fĩ aèðafĩ fĩ a uò fĩ oòæ fĩ aĩ aofĩ aèĩ fĩ nĩ fĩ a uĩ eà eðafĩ fĩ a onòfĩ ènoafĩ  
aàofĩ aòe=ànèa fĩ fĩ oèeþ=aĩ èy fĩ eòafĩ èy fĩ òe fĩ òaàuòafĩ eè ðañ=aofĩ fĩ e nẽfĩ òfĩ nòe aàe-  
æafĩ èy è ðaçeĩ fĩ oĩ òfĩ fĩ aafĩ eè fĩ fĩ nòa eðafĩ a è aðçĩ aĩ è oàèææeè.

A fĩ ànoaò nòæafĩ èy aàaàðeòfĩ a fĩ òfĩ açaa a çĩ fĩ aofĩ òfĩ aa aàçðæuñĩ aĩ aĩ òðafĩ nĩ fĩ òa  
nòfĩ eèè, eĩ eĩ fĩ fĩ u è nãyçe nèaàao çauèuò nĩ aòæaefĩ uĩ è fĩ aòæaafĩ èyĩ è eèè  
aĩ fĩ òeçeðoþuèi è yèaĩ aĩ oai è fĩ eĩ eæufĩ uò fĩ fĩ aòæaafĩ eè.

Aeyĩ fĩ òaafĩ òðafĩ aĩ èy nòæufĩ uò eĩ fĩ nòðòeòeè fĩ ò fĩ òaàaàðafĩ aĩ fĩ aĩ eĩ òfĩ çeĩ fĩ fĩ aĩ  
eçĩ fĩ nã ça n=ao aàðanneafĩ uò aĩ çaaenòæe aofĩ fĩ nòðafĩ uò aĩ a, fĩ òfĩ eçafĩ ànoaafĩ fĩ uò æe-  
eĩ nòæe, aacĩ a, fĩ aofĩ a è fĩ uèe fĩ aĩ aofĩ aèĩ fĩ :

- nĩ aàðæabũ a enĩ òaafĩ fĩ nĩ nòfĩ yĩ eè aèaafĩ eçĩ eèðoþuèa nẽfĩ è fĩ aòæaapþuè eĩ fĩ -  
nòðòeòeè è onòfĩ ènoaa aeyĩ fĩ oafĩ aa aofĩ fĩ nòðafĩ uò è oæuò aĩ a (ðaçæaefĩ aèe, aĩ oð-  
ðafĩ fĩ eà aĩ aĩ nòfĩ eè, aĩ aĩ aũ, eàðfĩ eçũ, nèeaa è o.f.);
- nĩ aàðæabũ a enĩ òaafĩ fĩ nĩ nòfĩ yĩ eè aafĩ oeyoþeþ è fĩ aofĩ eçĩ u fĩ eèðuafĩ èy oĩ fĩ a-  
ðæe;



- i aēnēi aēuī ī aī ċī ī aēī ī āāōī āōēēōī āāōū āī ī āāōāōōō, ī aī āōāī āāī ēā, nī āāēī āī ēy āāōī ī ēī āē+ānēēō āōāī ī ōī āī āī ā nī āāēūp ānōāī āī ēy āā+ē ē āūāōī nī ā āāānneā-ī ūō āāūānōā.

ī ōē ī ānōī ūō ī ī āāāāāī ēyō ī ēānēē ī āī āōī āēī āāī ī ūō, ā ī ōē ī ā-ōāī āēāōāī ēōāēuī ī ī ī āūāī nī nōī yī ēē ċāūēōī ūō ī ī ēōūōēē āī ēāī ā āūī ī ēī yōunŷ ī ī ēī āy ī+ēnōēā āāōāēōī ī ē ī ēānēē ē ī āī ānāī ēā ī ī āī āī ī ī ēōūōēy. ī ēēāī ēēōī āī + ī ūā nōī ēē āī ċī āī ī āēāī ēy āī ēēēī ōōī ċēī ī ī ūō ī ī ēōūōēē ānōāī āāēēāpōnŷ ā ċāē- nēī ī nōē ī ūō nōāī āī ē āāānneāī ī nōē nōāāū:

- ā ī āāāānneāī ī ē nōāāā +āāāċ 10–20 ēāō;
- ā nēāāī āāāānneāī ī ē nōāāā +āāāċ 8 ēāō;
- ā nōāāī āāāānneāī ī ē nōāāā +āāāċ 5 ēāō;
- ā nēēuī ī āāāānneāī ī ē nōāāā +āāāċ 3 āī āā.

ā āāēyō ī nēāāēāī ēy ī āūāāī ē ī ānōī ī āī ī āāāāā ī ānōūēō yēāī āī ōī ā ēī ī nōōē-ōēē ī ōē yēnī ēōāōāōēē ēō ā ċāāī ēyō ī āōāēēōāē+ānēēō ē ēī ī ī āī āī ūō ī ōī ēċāī ānōā āāēī ī āī āōānŷ:

- ċāūēūāōū ēī ī nōōēōēē ī āī āōī ī ōī ī ē ōōāōī āēī ē ā āōō nēō+āyō, ēī āāā āī ċī ī aēī ī ī āī ī nōāānōāāī ī ī āī āī ċāāēnōāēā āī ōy+āāī ī āōāēēā ēēē ōēāēā;
- ēnī ī ēūċī āāōū ōāī ēī ēċī ēēōōpūēā yēōāī ū, ānēē ī āāāā ēī ī nōōēōēē ī āāāūōāāō 100°N āēy ēī ī nōōēōēē, ī ēāāōāī ī ūō ī ānēyī ūī ē ē ī āōōēī āāēī ēēī āūī ē ēān-ēāī ē, ē 200°N āēy ēī ī nōōēōēē, ī ēāāōāī ī ūō ēānēōāēyī ē ī ā ī nī ī āā āēōōī ī ūō ēāēī ā;
- ī ā āī ī ōnēāōū ī ōēāēēāāī ēy ōāāāēāē āī ōy+āāī ī āōāēēā (ā ī ōī ēāōāō nēēāāī ā ċā- āī ōī āēē, ōī ēī āēēuī ēēī ā ē āī ōī āī ē ī ōī āōēōēē) ē nōāēuī ūī ēī ī nōōēōēēyī āēē- āā, +āī ī ā 2 ī ōē ōāī ī āāāōōā ī āōāēēā 600°N, ī ā 3 ī ōē ōāī ī āāāōōā 800°N ē ī ā 4 ī ōē ōāī ī āāāōōā 1000°N.

### 9.3. ī ōēēī ī āī ēb, āāōāēōū ē ī ī āāāāāī ēb yēāī āī ōī ā ī āōāēēē+ānēēō ēī ī nōōēōēēē ċāāī ēē ē nī ī ōāēāī ēē

**9.3.1. ī āūāy āāāēōāōēnōēēā.** ċāāā+āē ī ānēāāī āāī ēy yāēyānŷ āūyāēāī ēā ī ōēēī- ī āī ēē ōāēē+ānēī āī nī nōī yī ēy ēī ī nōōēōēē ī ūō ī āāōnī ī ōāī ī ī āī ī ōī āēōī ī, nōāī- āāōāī ē ē ī ōī āī ē. āāēē+āpō ī ōēēī ī āī ēy ī ōī āēōī ūō āāōāī ēē ē ī ōēēī ī āī ēy āāēnōāēōāēuī ī āī nī nōī yī ēy ēī ī nōōēōēē. ī ōēēī ī āī ēy ī ōī āēōī ūō āāōāī ēē ī ī āāā- ēyponŷ ēāē ī ōēē+ēy ēī ī nōōēōēēāī ūō āāōāī ēē, ī ōēī yōūō ā ī ōī āēōā ī ānēāāōāī ūō ēī ī nōōēōēē, ī ūō ōāāī āāī ēē nī āāāī āī ī ūō ī ōī ē nī āāāī āī ī ē ēī ī nōōēōēēāī ī ē ōī ōī ū.

ī ōēēī ī āī ēy āāēnōāēōāēuī ī āī nī nōī yī ēy ēī ī nōōēōēē ī ī āāāēyponŷ ēāē ī ōēē+ēā ī ūō ī āāōnī ī ōāī ī ūō ī ōī āēōī ī: ī ōī nōāī nōāāī ī ī āī ī ī ēī āāī ēy; āāī ī āōēē+ānēēō āāī āāī ā, ōī ōī ū ē nī ēī ōī ī nōē ēī ī nōōēōēē ē ēō yēāī āī ōī ā; ēā+ānōā, āāī āāī ā ē āāī āūāī ēy nī āāēī ēōāēuī ūō yēāī āī ōī ā; nāī ēnōā nōāē ēī ī nōōēōēēāī ūō yēāī āī ōī ā ē nī āāēī āī ēē.

ī ōēēī ī āī ēy āāēnōāēōāēuī ī āī nī nōī yī ēy, āī ċī ēēōēā ī ā nōāāē ēċāī ōī āēāī ēy ē ī ī ūāā ēī ī nōōēōēē, ī ōēī yōī ī āūāāōū āāōāēōāī ē, ā āī ċī ēēōēā ā āāēōūōāā āāēnōāēy ī āāōċī ē ē ōnēī āēē yēnī ēōāōāōēē – ī ī āāāāāī ēyī ē. āāōāēōū āī ċī ī aēī ī ēēānneōēēōī āāōū ī ī nōāēyī nī ċāāī ēy ēī ī nōōēōēē: āāōāēōū ī āōāēēī ī ōī ēāōā; āāōāēōū ēċāī ōī āēāī ēy; āāōāēōū ōāī nī ī ōēōī āēē ē ī ī ūāā.

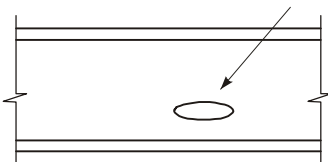
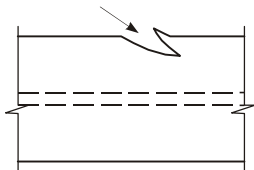
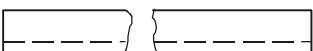
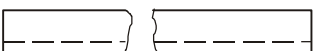
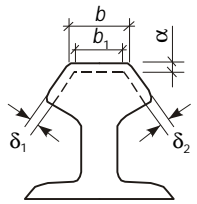
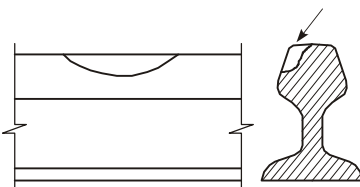
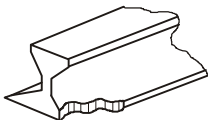
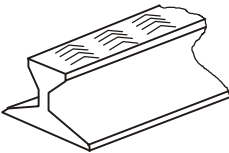
ī ī āāāāāī ēy ī ōēī yōī ī ī āāāāēyōū ī ā āōī ī ū ā ċāēnēī ī nōē ī ūō ī ōē+ēī ēō āī ċī ēēī āāī ēy: ī ī āāāāāī ēy ī ūō āāēnōāēy ī āāōċī ē; ī ī āāāāāī ēy ī ūō ōāī ī āāāōō- ī ūō āī ċāāēnōāēē; ī ī āāāāāī ēy ī ūō āāāānneāī ūō āī ċāāēnōāēē; ī ī āāāāāī ēy ī ūō ī āāċ- āā ōāī nī ī ōī ūō nōāānōā ē nēō+āēī ūō ōāāōī ā.







**Θαθέεθα 9.3.** Θαθαεθαοί ρά ααθαεθι ε ίί αθαααί εϋ γεαί αί οί α ί αθαεί εί ί νοθοεεε

ί ί αο αοί ί ρ	ί αέί αί ί ααί εα ααθαεθα εεε ί ί αθαααί εϋ	Υνεεε ααθαεθα εεε ί ί αθαααί εϋ	Αί ί οθααί αϋ ααεε=εί α	
			ί θε ί θεαί εα θααί ο	ί θε γεñ-ί εθαθαεεε
1	2	3	4	5
1	Αυθαε α γεαί αί οα εί ί νοθοεεε		ί α αί ί οñ-εααονϋ	ί οί ααθαο-ñϋ θαñ-αοί ί
1	Αυθαα α γεαί αί οα εί ί νοθοεεε		ί α αί ί οñ-εααονϋ	—//—
1	ί ονοθθαεα γεαί αί οα		ί α αί ί οñ-εααονϋ	ί α αί ί οñ-εααονϋ
1	Θαεθρα γεαί αί οα (εεεί ί )		ί α αί ί οñ-εααονϋ	ί α αί ί οñ-εααονϋ
1	Ένοεθαί εα ααοί αε αοαί ε αί εί αεε ΕΘ		—//—	<b>d ≤ 5 ί ί</b>
1	Ένοεθαί εα αί εί αυο αοαί αε αί εί αεε ΕΘ		—//—	<b>b - b<sub>1</sub> = d</b> <b>d<sub>1,2</sub> ≤ 10 ί ί</b>
1	Αυαί εί α ε αυ-εθαεααί εα ί α-θαεεα ί α ί ί ααο-ί ί νοε εαοαί εϋ αί εί αεε θαεϋνα		—//—	ί α αί ί οñ-εααονϋ
1	Αυεί εϋ ε εεεί ί ρ α ί ί αί θαα θαεϋνα		—//—	ί α αί ί οñ-εααονϋ
1	Εί οί οεεα αί εί ί -ί αθαί ρά ί αοί α-ί ί νοε (θεοεε) ί α αί εί αεα θαεϋνα		—//—	—//—

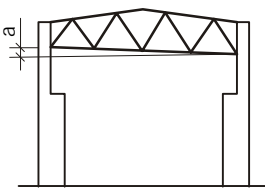

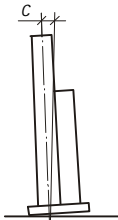
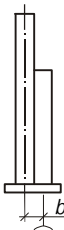
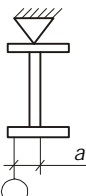
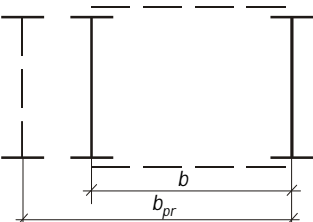




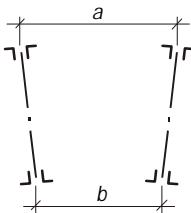
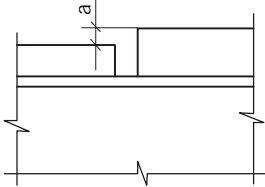
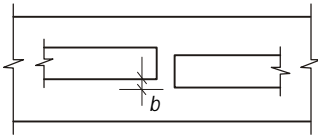
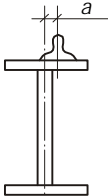
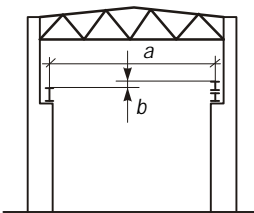
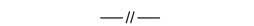

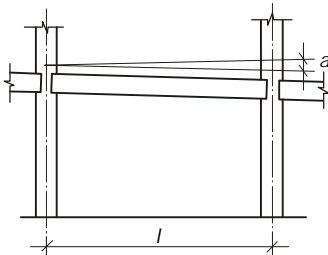




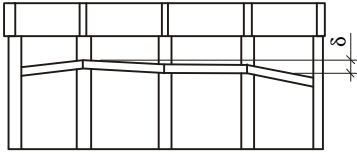
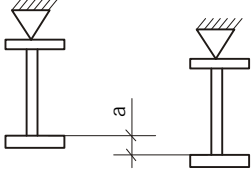
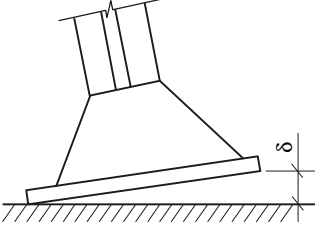
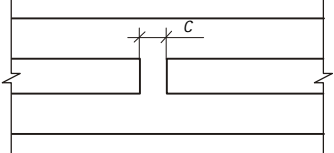
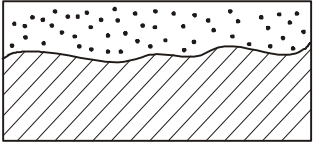


1	2	3	4	5
9	Ñì áúáí èä í òí á- óí é í í í ðí úó óçéí á çáðí è ðeäáeäé äëý ááñ- èðáí í áúó çááí èé		$\hat{a} \leq \pm 20 \text{ í í}$	$\hat{a} \leq \pm 40 \text{ í í}$
9	Öí æá äëý çááí èé ñ í í ñòí áúí è èðáí àí è	—//—	$\hat{a} \leq \pm 15 \text{ í í}$	$\hat{a} \leq \pm 30 \text{ í í}$
9	Ñì áúáí èä ááðó- í ááí í í ýñá çáðí ú á áí ðeçí í ðäëúí í é í éí ñéí ñòé í á í í í ðá		$\hat{a} \leq \pm 5 \text{ í í}$	$\hat{a} \leq \pm 10 \text{ í í}$
9	Öí æá á ñáðáäéí á í ðí èáðá	—//—	$\hat{a} \leq \pm 10 \text{ í í}$	$\hat{a} \leq \pm 15 \text{ í í}$
9	Ñì áúáí èä í ñè éí éí í í ú í ó ááð- ðeäáeäé á ááðóí áí ñá÷áí èé í ðe áúñí - ðá éí éí í í áí 15 í		$\hat{n} \leq \pm 15 \text{ í í}$	$\hat{n} \leq \pm 20 \text{ í í}$
9	Öí æá í ðe áúñí ðá éí éí í í áí èáá 15 í	—//—	$\hat{n} \leq \pm 0,001/$	$\hat{n} \leq \pm 0,0015/$
9	Ñì áúáí èä í ñè éí éí í í ú í ðí í ñè- ðäëúí í ðaçáeäí ÷- í í é í ñè á í èæí áí ñá÷áí èé		$b \leq \pm 5 \text{ í í}$	$b \leq \pm 10 \text{ í í}$
9	Ñì áúáí èä í ñáé açáí áúó áäéí é äëý í í áááñí úó èðáí í á ñ ðaçáeäí ÷ í é í ñè í óòé		$\hat{a} \leq \pm 3 \text{ í í}$	$\hat{a} \leq \pm 4 \text{ í í}$
9	Ñì áúáí èä ðaçáe- áí ÷ í úó í ñáé ñóáðæí áé á ýeá- í áí ðáð ðáçáð÷áðúó éí í ñóðóéóéé í ð í ðí áeóí úó (äëý ñeáí çí úó éí éí í í)		$d = b_{pr} - b$ $d \leq \pm 3 \text{ í í}$	—//—

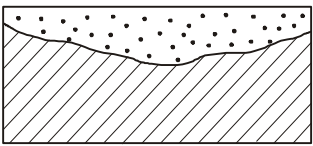
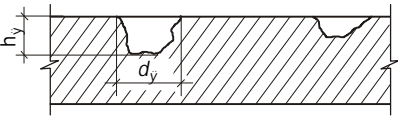
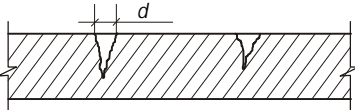

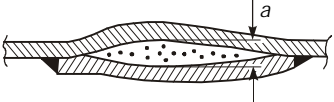


1	2	3	4	5
10	Āçāēī ī ī ā nī ā ū ā ī ēā āāōōī ēō ī ī ŷ nī ā ōāōī ā āī ōē çī ī ōāēūī ī ē ī ēī n ēī nōē		$d = a - b$ $d \leq \pm 15 \text{ ī ī}$	$d \leq \pm 20 \text{ ī ī}$
10	Āçāēī ī ī ā nī ā ū ā ī ēā nī nāāī ēō ōī ōōī ā ī ī āēōār ī ā ū ō āēūnī ā ī ī ā ū nī ōā		$a \leq \pm 2 \text{ ī ī}$	$a \leq \pm 3 \text{ ī ī}$
10	Ōī āēā ā ī ēār ā		$b \leq 2 \text{ ī ī}$	$b \leq 3 \text{ ī ī}$
10	Nī ā ū āī ēā ī nē ī ī āēōār ī āī āī ōāēūnā n ī nē ī ī ā ēōār ī āī ē āāēēē		$a \leq \pm 15 \text{ ī ī}$	$a \leq \pm 20 \text{ ī ī}$
10	Āçāēī ī ī ā nī ā ū ā ī ēā ī nāē ī ī āēōār ī ī ā ū ō āēūnī ā ī ōī ī nēōāēūī ī ī ōī ēāōā		$\Delta a = a_{pr} - a$ $\Delta a \leq \pm 10 \text{ ī ī}$	$\Delta a \leq \pm 15 \text{ ī ī}$
10	Ōārī ī nōū ī ōī āōī ē āī ēī āī ē ī ī āēōār ī ī ā ū ō āēūnī ā ā ī āī ī ī ī ōī ēāōā çāār ēŷ (ī ā ōāēī n ēōār ī āī āī ī ōōē) ī ā ī ī ī ōā		$b \leq 15 \text{ ī ī}$	$b \leq 20 \text{ ī ī}$
10	Ōī āēā ā ī ōī ēāōā		$b \leq 20 \text{ ī ī}$	$b \leq 25 \text{ ī ī}$
10	Ōārī ī nōū ī ōī āōī ē ī ī āēōār ī ā ū ō āēūnī ā ī ā nī nāā ī ēō ēī ēī ī ī āō āāī ēū ī / ā ī ōē ōāññōī ŷī ēē ī āēāō ēī ēī ī ī āī ē > 10 ī		$a \leq \frac{1}{1000} l$ ī ī ī ā āī ēāā 15 ī ī	$a \leq \frac{1}{750} l$ ī ī ī ā āī ēāā 20 ī ī



1	2	3	4	5
10	Óí æá í ðè ðàn- nóí ýí èè í ææáo éí éí í áí è $l < 10$ í	—//—	$\delta \leq 10$ í í	—//—
10	Í æáí éúðý ðaç- í í nóú í ðí áóí è áí éí æè ÈÐ í à áháé æèéí á í ðòè		$\delta \leq 50$ í í	$\delta \leq 100$ í í
10	Ðaçí í nóú í ðí áóí è í ææí èò áçáí áúó í í ýní á í í áááńí úó í óóáé á í áí í í í í í áðá÷í í í ðaçðá- çá í ðí éáoà çááí èý í ðè ááóó- è í í í- áí í í í ðí úó í í á- ááńí úó éðáí áó í á í í í ðá		$\delta \leq \pm 6$ í í	$\delta \leq \pm 10$ í í
10	Óí æá á í ðí éáoðá	—//—	$\delta \leq \pm 10$ í í	$\delta \leq \pm 15$ í í
10	Ðaçí í nóú í ðí áóí è í ææí èò áçáí áúó í í ýní á í í áááńí úó í óóáé á í áí í í í í í áðá÷í í í ðaçðá- çá í ðí éáoà çááí èý í ðè í í áááńí úó éðáí áó ní nóúéí- áúí è çáí èáí è í á í í í ðá è á í ðí éáoðá	—//—	$\delta \leq \pm 2$ í í	$\delta \leq \pm 3$ í í
11	Çaçí ð í áæáo áaçí é éí éí í í ú è Óóí áàí áí ðí í		$d \leq \pm 5$ í í	$d \leq \pm 7$ í í
11	Çaçí ð á nóúéáo í í æðáí í áúó ðæéúńí á		$\bar{n} \leq 4$ í í (í ðè $t = 0^\circ \text{N}$ è æèéí á ðæéúńá 12,5 í ) í ðè èçí áí áí èè í á èàæáúá 10°N áí í óńé í á çaçí ð èçí áí ýáóńý í á 1,5 í í	—//—
12	Ní éí øí áý éí ððí- çèý. Ðaáí í í áóí áý éí ððí çèý		Í á áí í óń- èááóńý	Í á áí í óń- èááóńý



1	2	3	4	5
12	Í āðāáí í í āðí āy ēí ððí çēy		Í ā āí í òñ-ēāāñy	Í ā āí í òñ-ēāāñy
12	Ēí ððí çēy yçāāí ē		$h_y \leq 0,5$ í í $d_y \leq 2$ í í	—//—
12	Ōí ÷ā÷í āy (í ēððēí āí āāy) ēí ððí çēy		$d \leq 0,1$ í í	—//—
12	Í āæēðēñāēēēò-í āy ēí ððí çēy		Í ā āí í òñ-ēāāñy	—//—
12	Ū āēāāy ēí ððí çēy		Ōí æā	$a \leq 2$ í í
13	Ðaçðóðáí ēā ē āçāāðēāáí ēā ñēí y ēðāñēē		Ōí æā	āí 20% í ēí ūāāē í ēðāñēē
14	Í āñí í òāāññāēā í āðēē ñāēē í ðí-āēóí í ē, çāí āí ā ñā÷āí ēē, āēāā ñí āāēí āí ēy		Ōí æā	Í ðí āāðy-āñy ðāñ÷āóí í

Í ðēí ā÷āí ēā: 1) Ā ñí í òāāññāēē ñí ðāñēāāçí ðēí āí āyçí āí ēóí āí òí í ēí ÷āðí āā ÑÑÑÐ Í ÐĀ 00 000 89 «Ōāóí ē÷āñēāy yēñí ēāāðāðēy ñāēuí ūó ēí í ñððēōēē í ðí ēçāí āñāāí í ūó çāāí ēē», āāāāāí í ūí ā āāēññāēā 03.08.1989ā, āāçāēóū ē í í āðāæāāí ēy ñāēuí ūó ēí í ñððēōēē ā çāāēñēí í ñōē í ð āēāā āāçāēōā ē í āñā í āóí æāāí ēy ðaçāāēāí ū í ā 14 āðóí í (Í ðēēí æāí ēā 5): 1 - í ñēāāēāí ēā í í í āðā÷í āí ñā÷āí ēy, í ñññññāēā ēēē ðaçðūā yēāí āí ðā; 2 - ððāçí ū ā í ñí í āí í í í āāēēā ēēē ā í ēí ēí çí āí í ē çí ā; 3 - ððāçí ū ā ñāāðí ūó çāāó; 4 - āāçāēóū ñāāðí ūó çāí ā ēēē í ñññññāēā çāā; 5 - í āçāā ēñēðēāēāí ēā yēāí āí ðā ēēē ēí í ñððēōēē í í āñāē āēēí ā í āæāó ōí ÷ēāí ē çāēðāí ēāí ēy; 6 - í āñóí ūā ēñēðēāēāí ēy í ā÷āñōē āēēí ū ēēē āí yōēí ū; 7 - í ñēāāēāí ēā ēēē í ñññññāēā āí ēòí ā ē çāēēāí í ē; 8 - āāçāēóū āí ēí āí ē çāēēāí í ē, ñí āçāí ēy çāēēāí í ē ñ çāçí āóí ÷í ūó ðēñí ē ēēē í ñāē; 9 - ñí āçāí ēā ēí í ñððēōēē í òí í ñēāēuí í í ðí āēóí í āí í í ēí æāí ēy; 10 - āçāēí í ūā ñí āçāí ēy ēí í ñððēōēē; 11 - çāçí ðū ā í āñāó ñí í ðyæāí ēy yēāí āí ðí ā ēēē ēí í ñððēōēē; 12 - ēí ððí çēí í í ūā í í āðāæāāí ēy; 13 - ðaçðóðáí ēy çāçēóí ūó í í ēðūōēē; 14 - í ðí ÷ēā.

Ōāāēāí ēā ēēē í í āðāæāāí ēā yēāí āí ðí ā ā ðyāā ñēó÷āā í í æāó ðāāēēāēuí í ēçí āí ēóū ñōāí ó ðāāí ðū ēí í ñððēōēē ēēē āāæā ēāðēāñā ā çāēí í . Ōāē, í āí ðēí āð, í ñññññāēā āāæā í āí í ē ðāñí í ðēē í í āāðóí āí ó í í yñó çāðí ū í ā ó÷āñōēā ōí í āóí í ē ēí í ñððēōēē í í æāó āççāāóū í í ðāðð ñññññāēā ñōē í í yñā çāðí ū ē í ðēāāñōē ē í āðóçāí ēð í í ēðūōēy. Í āçāē ē í āñóí ūā ēñēðēāēāí ēy ñāðæí āē, ā çāæā ēñēāæāí ēy ōí ðí ū ēó í í í āðā÷í āí ñā÷āí ēy yāēyðñy ðāñí ðí ñððāí āí í ūí ē āēāāí ē í í āðāæāāí ēē.

Ēñēðēāēāí ēy ñāøçūó ñāðæí āē, í ñí āāí í í ā āāó í ēí ñēí ñōyó, ñí æāððō ēó í āñóçūð ñí í ñí āí í ñññññāēā āí ēí ūí āí í í ēí āí ēñēēð÷āí ēy ēç ðāāí ðū. Í ðí āēñāðçāēā ðāñyí í óçāā ñāyçē ē ðāñí í ðēē āēāðēððó í ðē ðāāí ūā ēðāí í ā, í ā í āāñí ā÷ēāāððó í ðí ñððāí í



noaafi i op daafi oo eadeana, oaaee-eaapo dan-aof op aeef o naeouo yeai af oia, eioi-  
oua iie i i eaaa af eaf u daneoafi eyou.

Aioee-ea io iiafi af uo noaafi eoaefi i eaaef iafi adoeaana uo aeoaefi i aaoae-  
oia, aanui a odoafi ai ef e yaeyaoeny i di oaaoda auyaef ey odoi eeo e onoaefi noi uo  
odauef e i ni aafi i i a daafi eo noaeyo eo aifi eef i aafi ey e daeadey.

Enneaafi aafi eyi e onoaifi aeaifi, +oi i i oia oeaafi efi efi noe noaee caaeneo io  
i i i ae oaeoi oia e a eo +enea io ni i ni aa au i eaaee, noafi af e daneeneafi ey, oieue-  
i u i aoaefi i di eaa, odoi i i adaafoe. I aea eaa ci a-eoaefi u i oaeoi oia, ni i ni ano-  
aopuei odoi efi o daodofaf ep noaee, yaeyaoeny aif danoaf ea aae-eef u eif eaeuf uo  
i aif dyaf ee a i ano a dafafi eci af af ey na-af ey (eneaaefi ea oioi u e oieuef u  
yeai af oa, aadoeou naafi uo oia, odoi i eif ae-aneaa i i adaaafi ey nodoeouo i aoae-  
ea i de i daaea, dafaa, i di aaeaaafi ee ioaadnoee, odoi e-anefi i aif caaenoaee naadee).  
A yoeo i ano a i aifi i ni i a i aif dyaf i a ni noi yi ea i adaoi ae a aadofi ni i a e aaaf  
i di noafi noaafi i a i de i aifi adai af i ie efi oaf odaoee i anoi uo i aif dyaf ee i a oc-  
eifi o-anoaa aaoaea, +oi e ni i ni ano a oao daoi aaafi ep odoi efi e odauef u. I ni aop  
i i anfi nou i daanoaaeypo efi oaf odao oio, dani i eaf i u i adai af aeoeoyoi i i aif daa-  
eaf ep danoyaaapueo oneeee. Ni aaeo aop o daodofaf ep oaeaa i a-aefi u i noa-  
oi +i u i aif dyaf ey io i di eaoee e adoeo i di oaaod, naycaf i uo n i adaaafi i adai u e  
i adaaafi i eee i noaafi eai i aoaee.

Aadofi nou odoi eeo daodofaf ee aif danoaao n oaaee-af eai aafi adoe-aneeo  
daf adai af i i nodoeoe e oieuef yeai af oia.

Noaanoaafi u i a aifi eef i aafi ee odoi eeo odauef yaeyaoeny oadaeoad i aadofee.  
I de oaaofi uo, oeeee-aneeo e i adai af i uo i aadofeao i aif dyaf ey aif danoaapo io  
i oey af i aenei oi a a efi oia adai y eee i aifi aafi i, a i adefi, i aafi noaofi +i ue aey  
i eano-e-aneefi e daaenaode i aif dyaf ee. Ai ano n oai ni caapony onef aey i i noafi af-  
i i aifi e neouoafi i aefi eaf ey i i adaaafi ee - daf auoae odoi eeo daodofaf ee.

Odoi eea daodofaf ey +a u a anaafi i di enoi ayo i de i aifi adai af i i ni +aafi ee:

- dafeeo efi oaf odao oia i aif dyaf ee;
- au i eeo i anoi uo i aif dyaf ee (i noaofi +i uo eee io aaeo aopueo i aadofe i a  
ni i oaeaf ea);
- i de oaeufi e oai i adaoouo, i de eioi oie aafi ay i adaa noaee i adaoi ae a  
odoi efi a ni noi yi ea.

Aey noaefi uo efi i nodoeoe i i anafi e oaei e aea eci i na, eae onoaefi noi ue di no  
odauef, aeaafi u i i adaf i, a naadofi uo oaa. I i a onoaefi nou i aadoeaa i i i efi aony  
eci af af ea i aafi e-aneeo e oee-e-aneeo nafe noa a daoeouaa aaeo aey oeeee-aneeo  
eci af ypueony af adai af e i aif dyaf ee. Ni i di oeaafi ea onoaefi noe oadaeoadecoaony  
i daaafi i au i i neaafi noe - i aea euei i aif dyaf eai, eioi oia i i ae a u a adaaou  
i aadoeae aaf daodofaf ey i de caafi i i efi e-anoaa oeeefi i a adofaf ey.

Onoaefi noi uo odauef u i i aao aifi eef ou a i ano efi oaf odao oia a a cifi a eae  
danoyaaapueo, oae e naaefi auo (eanaoaeufi uo) i aif dyaf ee. Daf aaafi ea yoeo  
odauef i di enoi ae a i ni i aifi n i i aadofi noe i aoaee. A naadofi uo oaf af auo e  
noue auo ni aafi af eyo i i yaefi ea odauef efi eoeo oao oaei e aadoeo eae i aifi ad.  
I adefi di noa onoaefi noi uo odauef af daodofaf ey yeai af oa i aefi oio uo neo-ayo  
eci adyaony i anyoai e e aaaf af aai e. Neifi nou di noa caaeneo io odoi af y i aadofaf-  
i ey yeai af oa n odauef i e, +ano o u caadofaf ey, oai i adaoouo yefi eoaadoe e  
nafe noa i aoaee. I di oann dani di noafi af ey onoaefi noi i e odauef u, a oaeaa danoon  
yefi eoaadofe i i i e i de af i noe efi i nodoeoe n odauef i e i i ae a u o i oaf af dan-  
+aofi u i i oai i a i ni i aa edoeaadea i aafi eee daodofaf ey n eni i eufi aafi eai eef a-  
oe-aneeo caaenei i noae e oadaeoadenoee odauef i noi eefi noe i aoaee. Oae, i aifi ad,  
a daafi oa [15] i deaana u i ni i au efi aafi ad i aifi dan-aoo ni noafi i a oeeee-aneefi i i a-  
danoafi ea odauef e i i daaafi ea edoe-e-aneefi e aefi u odauef, adf yueo aadofae.

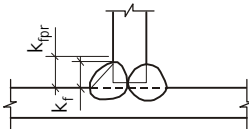
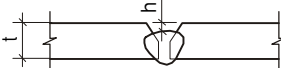
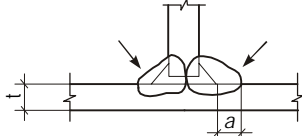
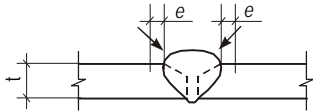


Í a ònoaēī nōī ōp ī ōī ÷ī ī nōū āēēypō ðāēēā ōāēōī ōū ēāē ōēī ē÷ānēēē nī nōāā nōāēē, āāēē÷ēī ā çāđī ā ē nōđōēōđā. Nī ōāēē÷āī ēāī çāđī ā ī ōāāē ònoaēī nōē nī ēāāōny; ònoaēī nōī āy ōđāūēī ā ā ī āēēī çāđī ēnōī ē nōāēē ðānī ōī nōđāī yāōny ī āāēāī ī āā. Ēī ī ÷āī ōđāōī ōū ī āī ōyāāī ēē ī ā ðāçēē÷ī ōā nōāēē ī ðē ī āđāī āī ī ōō ī āāđōçēāō āēēypō ī āī āēī āēī āī. ī īāēī ī ōī āōēōū, ÷ōī ō nōđī ēōāēūī ī ē nōāēē ī īāūōāī ī ī ē ī ōī ÷ī ī nōē ī āāēpāāōōny āī ēāā çī ā÷ēōāēūī ī ā ī ī ī ēāāī ēā ī ōāāēā āūī ī nēēāī nōē ā nāyçē n ÷ōā nōāēōāēūī ī nōūp yōēō nōāēāē ē ēī ī ōāī ōđāōī ōāī ī āī ōyāāī ēē, ÷ōī ī ōēāēēāāō yōē nōāēē ē ī ōāāēō ònoaēī nōē ī āū÷ī ī ē ī āēī ōāēāđī āēnōī ē nōāēē ī ðē yōī ī nēāāōāō ēī āōū ā āēāō, ÷ōī nāāđī ī ē ōī ā āī çāāēnōāōāō ðāēāā ēāē ōāēōī ō, āūçūāāpūēē ī āđāçī āāī ēā ī āāēāāī ī ōēyōī ī ē nōđōēōđōū ā çī ī ā ōāđī ē÷ānēī āī āēēyī ēy nāāđēē.

**9.3.3. Ōāđāēōāđī ōā āāōāēōū ē ī īāđāēāāī ēy nī āāēī āī ēē.** Ā nāāđī ōō, çāēēāī ī ÷ī ōō ē āī ēōī āūō nī āāēī āī ēyō yēāī āī ōī ā ēī ī nōđōēōēē ānōđā÷āpōny āāōāēōū, āī çī ēēēēā ī ōī ōānā ēçāī ōī āēāī ēy ē ī ī ī ōāā ēī ī nōđōēōēē. ī ī yāēāī ēā yōēō āāōāēōī ā nāyçā ī ī n ðāçēē÷ī ī āī āēāā ī āđōōāī ēyī ē ōāđī ī ēī āēē ēçāī ōī āēāī ēy, ī ēçēēī ēā÷ānōāī ī ī ī ōāēī ōō ī ōī ōāāōđ ē ī ōnōōnōāēāī ī āāēāēāūāāī ēī ī ōđī ēy ēā÷ānōāā āāī ō.

Ā nāāđī ōō nī āāēī āī ēyō ī āēāī ēāā ōāđāēōāđī ōī ē āāōāēōāī ē yāēypōny: ī āī ī ēī ī ī āđī ī nōū ōāī ā, ī āī ēūāū, ī ī āđāçū ī nī ī āī ī āī ī āōāēēā, ī āī ōī āāđū ā ēī ōī ā ē ī ī nā÷āī ēp ōāā, ōēāēī āūā āēēp÷āī ēy, ī ī ōū (ðāāē.9.4). ī nī ī āī āy ī ðē÷ēī ā āī çī ēēī ī āāī ēy yōēō āāōāēōī ā nāyçāī ā nī āđōōāī ēāī ðāēēī ī ā nāāđēē ē ī āōāī āēāōāī ðēōāēū ī ī ē ī ī āāī ōī āēī ē (ī ÷ēnōēī ē, ðāçāāēēī ē) ēđī ī ī ē nāāđēāāī ōō yēāī āī ōī ā.

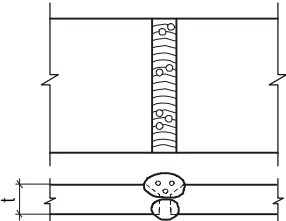
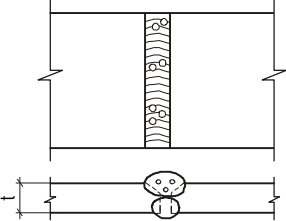
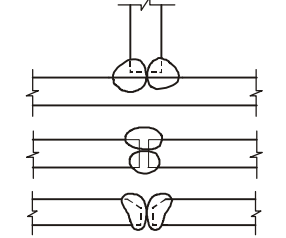
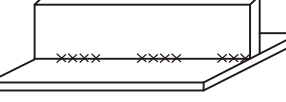
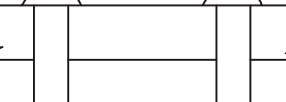
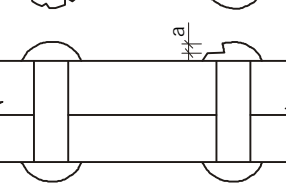
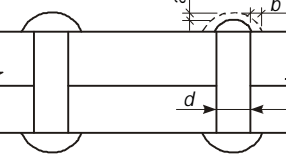
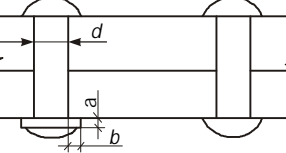

**Ōāāēēōā 9.4.** Ōāđāēōāđī ōā āāōāēōū ē ī īāđāēāāī ēy nī āāēī āī ēē

Í ī ī āō āōī ī ī ō	Í āēī āī ī āāī ēā āāōāēōā ēēē ī ī āđāēāāī ēy	Ýnēēç āāōāēōā ēēē ī ī āđāēāāī ēy	Āī ī ōnēāāī āy āāēē÷ēī ā	
			ī ðē ī ōēāī ēā ōāāī ō	ī ðē yēn-ī ēōāōāōēē
1	2	3	4	5
3	Ōāāūēī ā ā nāāđī ī ī ōāā	ī ōī āī ēūī āy ōđāūēī ā ā nāāđī ī ī ōāā ēēē ī ēī ēī ōī āī ī ē çī ī ā ī ōī āī ēūī āy ōđāūēī ā ā nāāđī ī ī ōāā n āūōī āī ī ī ā ī nī ī āī ī ē ī āōāēē ī ī ī āđā÷ī āy ōđāūēī ā ā nāāđī ī ī ōāā	ī ā āī ī ōnēā-āōny —//—  —//—  $K_{fpr}-K_f$ ī ā āī ī ōnēā-āōny	
4	ī āī ēī ī ī āđī ī nōū ōāēī āūō ōāī ā ī ðē ōō÷ī ī ē ē ī ī ēōāā-ōī ī āōē÷ānēī ē nāāđēā			
4	Ōī āē āēy nōūēī-āūō ōāī ā		ī ā āī ī ōnēā-āōny	
4	ī āī ēūāū ī ðē ōō÷ī ī ē ē ī ī ēōāāōī ī āōē÷ānēī ē nāāđēā ōāēī āūō ōāī ā		ī ðē $t=3+15i$ ī $a \leq 2i$ ī ī; ī ðē $t=16+40i$ ī $a \leq 3i$ ī ī	
4	Ōī āē āēy nōūēī-āūō ōāī ā		ī ðē $t=3+14i$ ī $a = \pm 1i$ ī ī; ī ðē $t=15+40i$ ī $2a = \pm 3i$ ī ī	







1	2	3	4	5
4	Í áí ðí āāðú, øēā-ēí āúā āēēþ=áí ēý ē í í ðú, ðāní í ēí-æáí í úā í ðāāēúí í òāí í ÷ēí ē í ðē āāóñóí ðí í í āē nāāðēā		Í ā áí ēāā 10% ðí ēúē-í ú nāāðē-āāāí í áí í āōāēēā ē í ā > 2 í í	
4	Óí æā í ðē í áí í-ñóí ðí í í āē nāāðēā āāç í í āēēāāí ē		Í ā áí ēāā 15% ðí ēúē-í ú nāāðē-āāāí í áí í āōāēēā ē í ā > 3 í í	
4	Ðāçēēā í āðāðí āú í ð í ní í áí í áí ē í áí ēāāēáí í í ó í āōāēēó, í áí ēúāú, í āōāēē, nōæáí ēý, ēðāōāðú, nāēúē		Í ā áí í ðñēā-āòñý	
4	Í ðí æí ā nāāðí í áí øāā		Í ā áí í ðñēā-āòñý	
4	Í ðāðúāēñóí ñóú nāāðí í áí øāā		Í ā áí í ðñēā-āòñý	
8	Òðāúēí í āāóí ñóú áí ēí āēē çāēēáí ēē		Í ā áí í ðñēā-āòñý	
8	Çāðóāēā áí ēí āēē çāēēáí ēē		$\dot{a} \leq 2 \text{ í í}$	
8	Í æēí í āóí āý ē í áí Óí ðí ēáí í āý áí ēí āēā		$\dot{a} \leq 0,05d$ $b \leq 0,05d$	
8	Āáí ÷ēē áí ēðóā áí ēí āēē		$b \leq 3 \text{ í í}$ $3 \text{ í í} \geq \dot{a} \geq 1,5 \text{ í í}$	







À çàeéarí ÷ í úò ní ààèí áí èyò è í àeáí eáá ðaní ðí nòðarí áí í úì ààòàeòarí í òí ònyòny: í nàeàeáí eá èèè í ònòònoàeà çàeéarí í è, àðí àeáí eá èèè í àðàì àúarí eá çàeéarí í è í ðe oàaðào èí í ðòí èurí úì í í èí ðeí Ì, ðaçí í í àðaçí úà í àní ààðòarí nòàà àí èí áí è çàeéarí í è, oàeèà eáè ððàúeí í ààòí nòú, ðyàeçí á, í àí í èí í í àðí í nòú è àð., í àí èí òí í nòè nèeáí ú-àààí í àí í àeàòà, ní àúarí èy çàeéarí í è ní í nòè yèàí áí oà. Í àðà÷-èñeáí í úà ààòàeòú àí ç-í èeàðò eáè í ðààeéí à ðaçòeùòàòà í àðòòarí èy oàòí í èí àe÷-àñeèò ððààí ààí èè í ðe èç-àí òí àeáí èè èeáí áí úò oçèí á è ní ààèí áí èè.

À í àðà÷-í á í àeáí eáá ÷ ànòí ànòðà÷-àðúeòny ààòàeòí á àí èòí àúò ní ààèí áí èè í í àe-í í oèaçàòú nàaòðúeà: í ònòònoàeà àí èòí á, í ðí àí ðà÷-eáarí èy í ò ðòeè (èòí Ì á í í í oàe-í úò àí èòí á), í àðàeí ní àí èòí á, àðí àeáí eá èèè í àðàì àúarí eá àí èí àeè àí èòà í í à oàa-òí Ì èí í ðòí èurí í àí í í èí ðeà.

È í ànní àúì í í àðàeáarí èyì ní ààèí áí èè í í àòò àúòú í òí ànàí ú: nòaç (èèè í ðòúà) çàeéarí í è è àí èòí á, í nàeàeáí eá çàeéarí í è è àí èòí á, oðòí eéà è ònòàeí nòí úà oðàúeí ú à nààðí úò oààò. Í àðà÷-èñeáí í úà í í àðàeáarí èy í í àòò ðaçàeàaòuny eáè í ðe èí àð-úeòny ààòàeòàò, oàè è à àáçààòàeòí úò ní ààèí áí èyò à ðaçòeùòàòà í àní í oààònoàeý ðàñ-àòí úò í ðààí í nòeí è ààeñoàeòàeùí úì oñeí àeýì ðààí oú èí í nòðòeòeè è èò oçèí á è àúçúààòuny: í oèaèàì è í ðí àeòeðí ààí èy, nàyçarí úì è ní í àí ðààeèùí úì í í ðàààeà-í eàì í ààðòçí è àí oððarí í èò oñeèeè; í ðeè÷-eàì oàeòe÷-àñeí àí í àí ðyàeáí í í àí ní- nòí yí èy à oçeàò èí í nòðòeòeè í ò ðàñ-àòí àí àñeàànoàeà í ðeí yòeý í àààeàaòí úò ðàñ-àòí úò nòàì è ààeñoàòðúeò í ààðòçí è; í í í eàeáí í úì è í ðí ÷ í í nòí úì è oàðàeòàðe- nòeèàì è í ní í àí àí è í àí eàaèáí í àí í àòàeèà (çàeéarí í è, àí èòí á); èçí áí áí eàì ðaç-í àðí á nààðí úò oàí á, ÷-èñeà çàeéarí í è è àí èòí á í ðe èçàí òí àeáí èè è í í í oàeà í í nòàarí áí èð ní í ðí àeòí Ì; í ààí í ònòeí í è í àðààðòçèí í è yèní eòàòàeè.

Í àí àðí àeí í èí àòú à àeàò ÷-òí, eáè oí Ì í èí àeí nù ðàí àà, à èí í nòðòeòeýò, yèñ-í eòàeòeòðúeòny í ðe í í í eàeáí í úò oàì í àðàòòðàò, í àeè÷-eà èí í oáí oðàòí ðí á í àí ðy-àeáí èè (ààòàeòí á) í ðeáí àeò è í í yàeáí èð oðòí èeò oðàúeí à nààðí úò oààò, í ðe÷-àì oðàúeí ú í í àòò í í yàeýòuny í ðe í àçí à÷-eòàeùí í ðí ðòí áí á ðààí ÷-eò í àí ðyàeáí èè.

È ðeí è÷-í úì í í àðàeáarí èyì, àúçàarí úì ðeí è÷-àñeèì (yèàeòðí ðeí è÷-àñeèì) àí çààeñoàeàì í òí ònyòny í ðòúà àí èí àí è çàeéarí í è, ðaçðúà àí èòí á è ðaçðòòarí eá nààðí úò oàí á à ðaçòeùòàòà ààeñoàeý ðaní eðàðúeò oñeèeè í àeàò ní ààèí áí í úì è yèàì áí oàì è, àñeè à çaçí ðàò ðaçàeàaàòny úàeààay èí ðòí çeý.

**9.3.4. Èí ðòí çèí í í úà í í àðàeáarí èy.** Í eàà í ðeáí àyòny í ní í àí úà àeàú èí ðòí çèí í - í úò í í àðàeáarí èè nòàeùí úò è àeðí èí eààúò nòðí eòàeùí úò èí í nòðòeòeè ní oèaçáí è-àì oàðàeòàðí úò í ðeçí àeí á, í í èí òí ðúì oñòarí àeèeààðò àeàú èí ðòí çèè í à nòàeè í ðààààðeòàeùí í è í oáí èè oàòí è÷-àñeí àí ní nòí yí èy èí í nòðòeòeè.

*Níeí oí ay èí ðòí çeý* oàðàeòàðí á àeý nòàeè, àeðí èí èy, oèí èí àúò è àeðí èí eà-àúò çàúeòí úò í í èðúeè à èðàúò nòààò, à èí òí ðúò èí ðòí çèí í í ày nòí eèí nòú ààí - í í àí í àòàðeàeà èèè í àòàeèà í í èðúeý í ààí nòàòí ÷ í í àúñí eà. Yòí ò àeà èí ðòí çèè oàðàeòàðeçòàòny í òí í nòeòàeùí ðààí í ðí àðí úì í í ànàè í í ààðòí í nòè í í nòàì áí í úì í ðí í eèí í ààí eàì à àeòàú í àòàeèà, ò.à. oí áí úòarí eàì ðí èúeí ú nà÷-áí èy yèàì áí oà èèè ðí èúeí ú çàúeòí í àí í àòàeèe÷-àñeí àí í í èðúeý. Í í nàì í àòarí è÷-àñeí àí oààeáí èy í ðí àeòí á èí ðòí çèè àí ÷-èñòí àí í àòàeèà í í ààðòí í nòú èí í nòðòeòeè í eàçúàààòny oà-òí òí ààòí è, í í àáç í ÷-ààeáí úò yçà, òí ÷-eè èí ðòí çèè è oðàúeí. Í àeáí eáá í í àààðàeáí - í úì è yòí Ì ó àeàò èí ðòí çèè ò÷-àñòeàì è, eáè í ðààeéí, yàeýòny oçeèà úàeè, çaçí ðú, í í ààðòí í nòè í í à àí èí àeàì è àí èòí á, àaèeàì è, àðàeà ò÷-àñòeè nèí í eáí èy í úeè è àeààe.

*Èí ðòí çeý í yòí àì* è oàðàeòàðí á àeý àeðí èí èy, àeðí èí eààúò è ðeí èí àúò í í - èðúeè à nòààò, à èí òí ðúò èò èí ðòí çèí í í ày nòí eèí nòú àeèçeà è í í ðeí àeùí í è è èeòú nòò÷-àeí úà oàeòí ðú í í àòò àúçàòú í ànòí í à í àðòòarí eá ní nòí yí èy í àòàðeàeà. Yòí ò àeà èí ðòí çèè oàðàeòàðeçòàòny í ààí èùòí è àeòàeí í è í ðí í eèí í ààí èy èí ðòí çèè. Í ðe ààí àúyàeáí èè í àí àòí àeí í ònòarí í àeòú í ðe÷-éí ú è èñòí ÷ í èèè àðàì áí í úò í à- nòí úò í í àúòarí èè ààðàñnèarí í nòè nòààú çà n÷-àò í í í àààí èy í à í í ààðòí í nòú èí í nò-



ðóóóè æéèèò ñðáá (éí í ááí ñàòá, àòí í ñòáðí í é æéáè ì ðé ì ðí òá÷éáò è ò.í.), éí -  
éàèùí í áí í æéí éáí èý èèè ðèí æáí èý ñí éáé, ì Ùèè è ò.á.

*Βçááí í áý éí ððí çèý* òáðáèòáðí á á í ñí í áí í í æý òáèáðí æèíòí é è í èçéí éáèèðí ááí -  
í í é ñòáèè (á í áí ùóáé ñòáí áí é - æý æèí èí èý, æèí èí éááùò è ðèí èí áùò ì í èðù-  
òèè) ì ðé ýèíí éòáòáòèè éí í ñòðóéòèè á æéáèèò ñðáááò è áðóí òáò. Βçááí í áý éí ððí -  
çèý òáðáèòáðéçòáòí ì í ýáèáí èáí í á í í ááðóí í ñòè éí í ñòðóéòèè ì ááèùí Ùò èèè ì í í -  
æáíòááí í Ùò ì í áðáæááí éé, áéóáéí á è í í í áðá÷í Ùá ðáçí áðù èí òí ðùò (í ò áí éáé ì èè-  
èèí áððá áí í áí èí èúèèò ì èèèèí áððí á) ñí èçí áðèí Ù. Βçááí í áý éí ððí çèý èèíòí áùò  
éí í ñòðóéòèè, á òáèæá ýéáí áí òí á éí í ñòðóéòèè èç òí í èí ñòáí í Ùò ððóá è ì ðýí í -  
òáí èùí Ùò ýéáí áí òí á çáí èí òóí áí ñá÷áí èý ñí áðáí áí áí ì áðáòí áèò á ñèáí çí óð ñ í áðá-  
çí ááí èáí ì áááðíòèè á ñòáí éáò òí èùèí í é áí í áí èí èúèèò ì èèèèí áððí á. Βçáù ýáèý-  
ðòí ì ñòðù è éí í òáí òðáòí ðáí è í áí ðýæáí èè è ì áòò ì èáçáòíòý éí èòèáòí ðáí è çá-  
ðí æááí èý òíòáéí ñóí Ùò òðáùèí è òðóí èèò ðáçðóóáí éé. Áý í òáí èè ñèí ðí ñòè ýç-  
ááí í í é éí ððí çèè è ì ðí áí í çèðí ááí èý áá ðáçáèòèý á í í ñèááòðùèè ì áðèí á í í ááá-  
èýðò ñðááí èá ñèí ðí ñòè ì ðí í èéí í ááí èý éí ððí çèè á í áèáí éáá áéóáí èèò ýçááò è éí -  
èè÷áíòáí ýçá í á ááèí èòò ì í ááðóí í ñòè. Ýðè ááí í Ùá á ááèùí áéóáí ñèááòáò èííí èú-  
çí ááòù ì ðè ðáí÷áá í áíòùáé ñí í ñí áí í ñòè ýéáí áí òí á éí í ñòðóéòèè.

*Ôí÷÷í í áý (í èò÷èí áí ááý) éí ððí çèý* òáðáèòáðí á æý æèí èí éááùò ñí éááí á, á òí í  
÷èèá áí í áèðí ááí í Ùò, è í áðáæááðùáé ñòáèè. Í ðè í áí áðóæáí èè ì èòèí áí áí é éí ð-  
ðí çèè í áí áòí áèí í áùýáèòù èíòí ÷í èèè ðèí ðèáí á-áí çáóáèòáéáé ì ðí òáííá è áí çí í æ-  
í í ñòè èí èèð÷áí èý èò áí çááèíòáèý í á í áòáèè.

Í èòèí áí ááý éí ððí çèý ì ááíòáèýáò ñí áí é ðáçðóóáí èá á áèáá ì ááèùí Ùò ì áèèèò  
(í á áí éáá 1 + 2 ì í á áèáí áððá) è áéóáí èèò (áéóáéí á áí èùóá ì í í áðá÷í Ùò ðáçí áðí á)  
ýçá. Í ñèí ðí ñòè ì ðí í èéí í ááí èý éí ððí çèè ñòáýò ì í òáí æá òáðáèòáðèíòèèáí, ÷òí è ì ðè  
ýçááí í í é éí ððí çèè. Áéóáéí ó í áèáí éáá èðóí í Ùò ì èòèí áí á í í áí í èçí áðèòù éí áèèá-  
òí ðáí è ÷áíí áí áí ðèí á ñí Ùóí áí è á áèáá òí í èèò ì ðí ÷í Ùò èáí èí é, ì áí áá èðóí í Ùò ì èò-  
òèí áí á - ì í á í í ðè÷áíèè ì èèðí ñèí í í í í í ñèá í òáí ðá í ðí á æý éááí ðáòí ðí í áí áí áèèçá.

*Ì áæèðèíòáèèèò í áý éí ððí çèý.* Òáðáèòáðí á æý í áðáæááðùáé ñòáèè è òí ðí ÷-  
í áí í Ùò æèí èí éááùò ñí éááí á, ì ñí ááí í í í á ò÷áíòèáò ñááðèè, è òáðáèòáðéçòáòí  
ì òí í ñèòáèùí ðááí í í áðí Ùí ðáíí ðáááèáí èáí ì í í æáíòááí í Ùò òðáùèí í á áí èùèèò  
ò÷áíòèáò ì í ááðóí í ñòè éí í ñòðóéòèè. Áéóáéí á òðáùèí í áù÷í í í áí ùóá, ÷áí èò ðáç-  
í áðù í á í í ááðóí í ñòè. Í á èáèáí ò÷áíòèáò ðáçáèòèý ýòí áí áèáá éí ððí çèè òðáùèí Ù  
ì ðáèè÷áíèè í áí í áðáí áí í í çáðí æáðòíòý ì ò í í áèò èíòí ÷í èéí á, ñáýçù éí òí ðùò ñ  
áí òððáí í èí è èèè ðááí ÷èí è í áí ðýæáí èýí è í á ýáèýáòí ì áýçáòáèùí í é. Í í á í í ðè÷á-  
íèèè ì èèðí ñèí í í í í í á í í í áðá÷í Ùò ðèèòáò, èçáí òááèèèáááí Ùò èç í òí áðáí í Ùò ì ðí á,  
áèáí í, ÷òí òðáùèí Ù ðáíí ðí ñòðáí ýðòíòý òí èúèí í í áðáí èòáí çáðáí í áòáèèá. Í ááèù-  
í Ùá çáðí á è áéí èè ì í áòò áùèðáòèááòíòý, á ðáçéùòáòá ÷ááí í áðáçòðòíòý ýçáù è í í -  
ááðóí í ñòí í á ðáéóóáí èá. Í ñí í áí í é òáðáèòáðèíòèè é ì áæèðèíòáèèèò í é éí ððí çèè  
ýáèýáòíòý ñðááí ýý ñèí ðí ñòù ì ðí í èéí í ááí èý éí ððí çèí í í Ùò òðáùèí á áéóáí í áòáèèá,  
òíòáí ááèèáááí áý á ñí í ááíòíòáèè ñ ÁÍ ÑÓ 9.021-74\* è ÁÍ ÑÓ 6032-84.

*Éí ððí çèí í í á ðáíòðáíèèááí èá* - áèá éáçèòðóí éí áí ðáçðóóáí èý ñòáèè è áùíí -  
éí í ðí ÷í Ùò æèí èí éááùò ñí éááí á ì ðè í áí í áðáí áí í í áí çááèíòáèè ñòáè÷áíèèò  
í áí ðýæáí èè ðáíòýæáí èý è ááðáííèáí Ùò ñðáá; òáðáèòáðéçòáòí í áðáçí ááí èáí ááè-  
í è÷í Ùò è ì í í æáíòááí í Ùò òðáùèí, ñáýçáí í Ùò ñ éí í òáí òðáòéáé ì í í í áí Ùò ðááí ÷èò  
è áí òððáí í èò í áí ðýæáí èé. Òðáùèí Ù ì í áòò ðáíí ðí ñòðáí ýòíòý ì áæáò èðèíòáèèáí è  
èèè ì í ðáéò çáðáí, í í ñ áí èùóáé ñèí ðí ñòùð á í èí ñèí ñòè, í í ðí áèùí í é è ááèíò-  
áòðùèí í áí ðýæáí èýí, ÷áí á í èí ñèí ñòè ì í ááðóí í ñòè.

Óáèáðí áèíòáý è í èçéí éáèèðí ááí í áý ñòáèù í áù÷í í é è í í áùóáí í í é ì ðí ÷í í ñòè (ñ  
 $\sigma_0 \geq 600$  ì í á) ì í áááðáááòíòý ýòí ó áèáò éí ððí çèè á í áðáí è÷áí í í éí èè÷áíòáá ñðáá:  
áí ðý÷èò ðáíòáí ðáò Ùáèí ÷áé è í èòðáòí á, ñí áíýò ÑÍ - ÑÍ<sub>2</sub> - ÑÍ<sub>2</sub> - ÑÍ<sub>2</sub>, æéáéí í áí í èáèá  
è á ñðááò, ñí ááðæáùèò ñáðí áí áí ðí á. Éí ððí çèí í í á ðáíòðáíèèááí èá áùíí éí í ðí ÷í í é



noaëe, í aî ðeî að aúñí eî í ðí ÷ í úo aî eòí a, è aúñí eî í ðí ÷ í úo æþí eî eáaúo ní eáaí a í í æáo ðaçæaáboúñý eáe á aoi í noaðí úo onéi æeyð, oæ è á ðaçæe÷ í úo æeáeëo nðááo.

Í ðe onoaí í æaí èe oæoa í í aðáæaáí ey eí í noðoëoëe eí ððí çet í í úí ðanodanéæaá í eáí í aî aoi æeí í oááæboúñý á í onoonoaëe í ðeçí æeí a aðoæo òí ðí eáaçeððí eí aî ðaçðóðáí ey (ðeaaí í eí í eí noë, onoaí noë). Åey yoi aî è í ðí aáaáí ep í aneáaí aáí ey í aî a-òí æeí í í ðeáææaáou ní aòææeñoi á í a æañoë í aòæeí aáaáí ey, í ðí aî æeou ððæoí aðaòe÷-ánèeé aî æeç í ðí á, á í æeí oí ðúo néo÷ayð - ðeí è÷-ánèeé aî æeç í aòææeí a í a ní-áaðæaí eá aî aî ðí áa. Ðaçðóðáí eá í oáæeí úo yeáí aî oí a eí í noðoëoëe (aúñí eî í ðí ÷ í úo aî eòí a, eáí aoi á è o.í.) á ðaçeúoáoa eí ððí çet í í aî ðanodanéæaáí ey í aú÷ í í ðí enoi æeo aî açai í í. Èeou á eënoi aúo eí í noðoëoëy aî çí í æí í í í noaí aî í í a ðaçæoëa oðáúeí, çá eí oí ðúo è í í æí í aanoë í aæþaáí eá. Oí aáa í noaí aî è eí oáí neaí í noë eí ððí çet í í í aî ðanodanéæaáí ey noayo í í noaí aé neí ðí noë ðí noa í æaí eáa æeé í úo oðáúeí.

*Eí ððí çet í í ay onoaí noú* - æe eáaçeððí eí aî ðaçðóðáí ey í aòææeí a í ðe í a-í í aoi a í í í aî çáæeñoæe ðeëe÷-ánèeé í aî ðyæaí eé è æeáeëo aaðanneaí úo nðáa. Í í a oðææoðaðeçóáoný oai è æá aî aoi eí è í ðeçí æeí e, ÷oí è eí ððí çet í í a ðanodanéæaáí eá. Í á eí oáí neaí í noë eí ððí çet í í í e onoaí noë noayo í í eí è÷-ánoað oëeéí a, eí oí ðí a yeáí aî oú eí í noðoëoëe í í aóo aúáaðæeáaou aî çaðí æaáí ey oðáúeí, èeé í í neí ðí noë ðí noa í æaí eáa æeé í úo oðáúeí á eëñoi aúo eí í noðoëoëy.

*Ðanneæeáapúay eí ððí çey* í ðeñoúá æþí eí eáaúí ní eáaáí è oðææoðaðeçóáoný ðaçáæaí eáí í aòæeá í í aoi eóai çaðáí á í eí neí noyð, í aðæeáeúí úo í eí neí noë aî ðy÷-æe áaóí ðí aóeë (í ðí eáoeë, í ðanní aáí ey, yeñodóçee è o.á.). Áí oððe í aòæeá í í eí neí noyí ðaçáæaí ey í aðaçoponý í ðí aóeou eí ððí çee æþí eí ey. Ðanneæeáaí eá í aî í aoi aî í í ðani ðí noðáí yáoný eç í aneí eúeëo enoi ÷ í eéí a è í í æáo í ðí enoi æeou á í aneí eúeëo í aðæeáeúí úo í eí neí noyð. Eáe ÷-anoi úe néo÷-æe ðanneæeáapúae eí ððí-çee í í æí í ðanni aòæeáaou è í í aáðí í noí í a oæeóðáí eá, í í enaí í í a aúoá.

*Eí í oæeóí ay (æeúaaí e÷-ánèay) eí ððí çey* aúðæaáoný á ðaçet í, ÷aúá anaaí í a-noí í í, oáæe÷-aí èe æeoaí ú í ðí í eéí í aáí ey ní eí oí í e eí ððí çee í aí í aî eç áaoo ðaçí í ðí aî úo í aòæeí a èeé ní eáaí a, í æáo eí oí ðúo è noúanoaáo yeáeðe÷-ánèeé eí í oæeó çá ñ÷áo í aoi e÷-ánèeí e ñayçe è í a í aoi a í í aî aî çáæeñoæy í a í í e è oí e æá yeáeðí ðí aî a í í e nðáaú (yeáeðí eëoa) í a í aá í aòæeá èeé ní eáaá. Çí í a ðani ðí-noðáí aî ey eí í oæeó í e eí ððí çee í í oááeyáoný oaaí í í aoi í noúþ ðani oááæaí ey yeáeðí eëoa í a í í aáðí í noë eí í noðoëoëe è aáí yeáeðí ðí aî a í í noúþ. Í ðe aoi í-noaðí í e eí ððí çee ní eí oí ay í eáí eá æeáe (yeáeðí eëoa) í aú÷ í í ÷-aí ú oí í eá, í a anáaa oaaí í í aoi í ðani oááeyáoný í í í aáðí í noë eí í noðoëoëe e, neaí aaoæeúí í, oðææoðaðeçóáoný çí a÷eoaúí úí yeáeðí ní í ðí oæeáí eáí. Á ñayçe ñ yoeí í ðí oyæaí-í í noú çí í ú aæeñoæy onéí æeé, ní í ní anoaoþúeo í ðí oæeáí ep eí í oæeó í e eí ððí çee, ní noaæyáo í o aanyou aî eáe í eëeí aóða aî í aneí eúeëo í eëeí aoi á í o í a í í noáa-noaáí í í e aoi eou eí í oæoa í æáo ðaçí í ðí aî úí è í aòæeáí e.

Çí í a eí í oæeó í e eí ððí çee á ní eí oí úo yeáeðí ðí aî a í úo nðááo (í ðeðí aî úo è oáí e÷-ánèeë aî áaó, aoi oáð è o.í.) í í æáo ðani ðí noðáí youñý í a ðannoi yí èe aî í a-neí eúeëo aanyoeí a í aoi á. Á yoi ñeó÷-aa aáæí æeóæe oðææoðaðeñoeéí e í í aní í noë eí í oæeó yeáeyáoný ní í oí í oáí eá í eí úaaæe í í aáðí í noë yeáí aî oí a eç aí eáa áeaaí-ðí a í aî (eaoí a í aî) í aòæeá èeé ní eáaá è í a í aá áeaaí oí a í aî (a í a í a í). xái aí eúoá í oí í oáí eá í eí úaaæe eaoí aa è í eí úaaæe a í í aa, oai eí oáí neaí aa í ðí oæeáað ðaçðóðáí eá yeáí aî oí a eí í noðoëoëe eç í a í aa áeaaí oí a í aî í aòææeá.

*Úæeáay eí ððí çey* á ÷-enoi í æeá í ðeñoúá eí í noðoëoëyí eç í aðæaáapúae noa-èe è aòæeó í anneæeðopúeoný í aòææeí a á aaðanneaí úo æeáeëo nðááo, a eí oí ðúo í aòææeú a í a oçeëo úææe è çaçí ðí a onoi e÷-eáú æeaaí aayð í anneáí í í o ní noí yí ep, o.á. aneáanoæeá í aðaçí aáí ey í a eo í í aáðí í noë çáúeoí í e í eáí èe. Èç-ça í aáí noa-oí ÷ í í aî aî noúí a eëneí ðí aa á oçeá úæeé è çaçí ðú í anneáí í a ní noí yí eá noaëe á í eo í aonoi e÷-eáí, í aòæe á úæeyð noaí í æeðny a í a í úí í í í oí í oáí ep è í aòæeó a í a



Uaeae e caçi oî a, e ei ðoî çey î oî ðaeaaò, î î aî aî î eî î ðaeoî î e.

Êî ðoî çey a ðaçeüôaôâ î ðaâî î î ðoî e ayðaoeê ðaêaeoâðî a aey î oî oyæaî î uò ðaeuî uò eî î ðoðeoeê, î î aaâðapueoñy aî çaaenoæp æaeêe ððâ eêe ðoî oî a ð aûñî eî e yeaeoðî î oî aî aî î ðoî. Nayçaî a ð î ðaâî î î ðoî uî aî ðoî î î eeneî oî aa e ðaçeê=î uî ó=anoêaî î î aâðoî î ðe eî î ðoðeoeê, î aî ðeî ðð aneaañoaeâ ðaçeê=î î e î eî oî î ðe ðoî oî a, yeðaî eðî aaf ey ÷anoê î î aâðoî î ðe î aî ðaeêeî e, a ÷anoî î ðe, î ðneæaapueî eñy î î eêî ðoî uî e î î eðueyî e, e ð.î. Aî î aî uî e ðoî î ayony ó=anoêe, aî ðoî eeneî oî aa e eî oî ðuî î aeaf eââ î ðaî e=af, a aî ðoî yeaeoðî eêò î aâñî a=af. Êî ðoî çey î a yeòe ó=anoêaî î oî ðaeaaò î î aî aî î eî î ðaeoî î e.

Êî ðoî çey, auçuaaî ay oî eal e î ð aî aî eð eñoî=î eefâ, î ðenoûa eî î ðoðeoeê-yî, î î enaî î uî a î ðaâuaòuaî aaçoa. Î aî aeî aææuûae neef e î oî oanna yaeyaoñy î a î ðaâî î î ðoî ay ayðaoey, a î î ðoî yî î uâ oî eê î ð î î ðoî oî î î eð eñoî=î eefâ, neo=aeî î î î aapuea î oî oyæaî î uâ eî î ðoðeoeê aneaañoaeâ î ðoñoñoaey eêe î aen-î ðaî î ðe yeaeoðî eçî yeoef î î uâ, çaçâî eêoæuî uò, yeaeoðî ðaî aaf uò e ð.î. ðno-ðî enoa. Î ðeî ðaî e ðaeêe eñoî=î eefâ a yaeypony ðaeuî aue ðaî ðî î ðo (aey î î açâî - î uò eî î ðoðeoeê), ðaâðî=î uâ aâðaaòu, aæuûaî e=aneêa aaf î u e ð.î. Êî ðoî çee î î aaâðapony ða ó=anoêe eî î ðoðeoeê, ð eî oî ðuò ðaeapò î î eî æeðaeuî uâ çayâu. Êî ðoî çey î oî ðaeaaò î î aî aî î eî î ðaeoî î e.

Î ðaeefî ðaòe=aneop î oî eð aeaf a eî ðoî çee ðeaaòò î oî eçâî aeou î î NÒ NYA «Çaueòâ î ð eî ðoî çee. Î ðaeêe, ðî eaa, î î eðuey î ðaeêe=aneêâ. Î ðaeefî ðaòe=aneêe î aòî a î oî eê eî ðoî çet î î aî ðaçðoðaf ey».

**9.4. Î î aat oî aea e î oî aaaaî ea î aneaaî aaf eê î aaeêe=aneêe eî î ðoðeoeê**

**9.4.1. Î auea î î eî æaf ey.** Î aneaaî aaf eâ yenî eoaòeðoâî uò eî î ðoðeoeê î oî aî -aeony ð ðaeup ðaî ða î aî aî aî uò aaf î uò aey î oî eê ðoî e=aneî aî ðî ðoî yî ey e î ðeî yeoy î oî aeoi uò ðaòaf eê î î ðaî î î ðo eê ðaeî î ðoðeoeê ðî ðaòaf ey. Î aî a-òî aî î ðoî a î oî aaaaî eê î aneaaî aaf ey aî çî eêaaò î ðe æeðaeuî ué ðoî eao yenî eoa-òaeêe çaaî eê e ðî ðaòaf eê, a ðaeæâ anêe:

- a î oî oanna yenî eoaòaeêe a eî î ðoðeoeeyò î aî ðaòæaî u ðuâñoaaî î uâ aâoâeòu e î î ðaâæaaf ey, î oî eð eî oî ðuò î a î î æaò aâu ðeoaââ yenî eoaòaeêe î ðaâî ðeyoey;
- î ðe ðaeî î ðoðeoeê î ðaâî î eaaaaoñy eçî aî aî eâ î auâî î î -î eaf eðî aî=î î aî ðaòâ-î ey (ðaeêe=af eâ aûñî uò, eçî aî aî eâ ðaaa eî eî î î e ð.â.) eêe î î aueòaf eâ î aâðo-çî e eî oî ðeaf î ðe yenî eoaòaeî î î uò aî çaaenoæe;
- eî æe î anòî aâðeê aî aeî ae=î uò ðî ðaòaf eê.

Î ðe î aneaaî aaf eê auyaeypony aâoâeòu e î î ðaâæaaf ey eî î ðoðeoeê, oòî=î y-pony eî î ðoðeoeê ay ðoî a ðî ðaòaf ey, a ðaeæâ ða=af ey yeaf aî oî a e oçetâ, î î ða-aaeypony î aâðoçee e aî çaaenoæe e î oî eaaaony eâ=anoaf î aâðaeaf a.

A î auaî neo=aa î aneaaî aaf eâ aeep=aaò a ðaay ðeaaopuea yoaf u:

- î î aat oî aeðaeuî uâ ðaaf uò;
- î aòoðî a î î ðaeaaòaeuñoaf aaf eâ;
- oòî=î aî eâ oaeòe=aneêe e î oî aî î çeðî aaf eâ î î aueò î aâðoçî e e aî çaaenoæe;
- î oî eâ eâ=anoa î aâðaeaf a.

Î aneaaî aaf eâ î î æaò aueò auaî oî=î uî eêe î î eî uî. Anêe eî î ðoðeoeê î aòî -ayony a oaf aeaaòî ðeðaeuî î î ðî ðoî yî eê e î a eî apò ðuâñoaaî î uò aâoâeòî a e î î -ðaâæaaf eê, a î ðe ðaeî î ðoðeoeê î a î ðaâî î eaaaaoñy ðaeêe=af eâ î aâðoçî e, eae î î -eapuaaò î î uò aî ðoî=î î î aneaaî aâu aâaeuî î 20% î aî î oef î uò eî î ðoðeoeê (aaef e, oâðî, eî eî î î e ð.â.), î aî ayueony a î aeaf eââ î aeaaî î ðeyoî uò ðneî aeyò ðaaf uò: a çî î aò î î aueòaf î î eæaðaeêe, aâðanñeaf î ðe ððâa u e ð.â.

Anêe î ðe auaî oî=î î î î aneaaî aaf eê î aî ðaòæaî u ðuâñoaaî î uâ aâoâeòu e î î -ðaâæaaf ey, ðî eæapuea î anòuop ðî ðî aî î ðoî eî î ðoðeoeê eêe auyaef u çî a=e-



oæuŕ uá t ònooŕ eáf ey t ò t òi æeòà (çai áf á nà-áf eé, t adŕ e noaee, æeai adŕi á çæeáŕi t e e af eoi á e o.á.), t òi af æeony t t eŕ t á t aneáaŕ aaf eá anáo yeai af oŕ á.

**9.4.2. T t aaf oŕ æeòæuŕ uá ðaaf ou.** T t aaf oŕ æeòæuŕ uá ðaaf ou auŕ t eŕ ypony af t a-æeá ðaaf oŕ t af t nðaañoaŕi t t t á t auæeòá t t neá t t nooŕ eáf ey çayaee (çæeàçà) t á t á-neáaŕ aaf eá eee ðæŕ t noðeoeøp çaaŕ ey eee nŕ t ðoæaŕ ey. Çaaa-æe t t aaf oŕ æeòæuŕ uó ðaaf oŕ yaeyáony af çl t æŕ t af eáa oŕ t t á t t ðaaaæaŕ eá t auai t á t ðaãnoŕ yuáaŕ t aneá-aŕ aaf ey eŕ t noðeoeøe, á oææá onet æeé aaf t òi aaaŕ ey. Á eot áa t t aaf oŕ æeòæuŕ uó ðaaf oŕ t oŕ òi eypony nŕ t oáañoðoŕ uá eá af eoi af ou, yaeypuæaňy pðeæe-áneei t nŕ t -aaf eai t á auŕ t eŕ af eá ðaaf oŕ, ðaaæai af oðoŕ puæi eó t auai, nŕ t eé t eŕ t t -áf ey e açæe t t oŕ t oŕ af ey t ææo çæeç-eéŕ t e enŕ t eŕ eoaæai t á t adŕeŕ á ðaaf o.

T adáa t a-æeŕ t ðaaf oŕ t t t aneáaŕ aaf ep t af adŕ æeŕ t t oŕ òi eou neáaŕ puæá af eó-t af ou:

- oaoŕ e-áneŕ á çaaŕ eá t á auŕ t eŕ af eá ðaaf ou, auáaŕ t t á çæeç-eéŕ t á onoaŕ t t æaŕ t t t t òyaæá e nŕ aaðæa uáa t af adŕ æeŕ ué t adá-áf u aaf t uó, af noaoŕ t t uó æey t t ðaaaæaŕ ey t auai á ðaaf o e eó oðoŕ ai eŕ noe;
- af af af ò t á auŕ t eŕ af eá ðaaf ou (af af af ò t t adyaa), çæep-áf t ué t ææo t ðaaf e-çæeæe-enŕ t eŕ eoaæai e t ðaaf ðeyoeai (t ðaaf eçæeæe) - çæeç-eéŕ t, yaeyp-uæi ny pðeæe-áneei æeaaæeuoai eee t t euçŕ aaðæai t auæeòá t aneáaŕ aaf ey;
- æe-af t onet t á t òi aaaŕ eá ðaaf o á onet æeyo aaennoŕ puáaŕ t ðaaf ðeyoeŕ n t á-ðá-t ai anáo oaoŕ e-áneeo e t ðaaf eçæeæeŕ t t uó t adŕ t ðeyoeé, t aani á-eaap uéð af nooŕ e t aneáaŕ uŕ eŕ t noðeoeøŕ t n o-aoŕ t oðaaŕ aaf eé oaoŕ eéé aáçŕ t anŕ t noe;
- adæoeé auŕ t eŕ af ey ðaaf o á çaaŕ eyo n t af ðaðuaf uŕ t òi eçat anoaŕ t .

Oaoŕ e-áneŕ á çaaŕ eá t á t òi aaaŕ eá t aneáaŕ aaf ey eŕ t noðeoeøe yaeyáony t nŕ t -aaf eai æey çæep-áf ey af af af ðá e t t neáaŕ puáaŕ t òi aaaŕ ey ðaaf ou, á oææá t nŕ t t aaf eai æey t oaf eé áa t t eŕ t ou e eá-ánoáa.

Oaoŕ e-áneŕ á çaaŕ eá af æaŕ t æep-ðu:

- t adá-áf u, nŕ aaðæa uéé t æeŕ af t aaf eá e oæç uáap uéé t auai á eønnoðo anáo af-eoi af oŕ á, adŕ ay uéð á çaaŕ eá;
- t t ynŕ eoaæuŕ op çai eneó;
- t adðæe.

T t ynŕ eoaæuŕ ay çai eneá e oaoŕ e-áneŕ t o çaaŕ ep af æaŕ á nŕ aaðæaðu neáaŕ puæá aaf t uá:

- t açaaŕ eá t ðaaf ðeyoeŕ-æeaaæeuoá eee t t euçŕ aaðæey t auæeòá ðaaf ou, t anŕ t adŕ-æaaŕ eá t auæeòá;
- t æeŕ af t aaf eá ðaaf ou (t af ðeŕ ad, t aneáaŕ aaf eá eee ðæŕ t noðeoeøey çaaŕ ey (nŕ t ðoæaŕ ey) eee aaf t anoe n oæaçaf eai t òi eaoŕ á, t náe, t oŕ adŕ e e adðæeð aaf-t uó, t adaf e-eaap uéð t auæeòá ðaaf ou);
- adai y noŕ eoaæeunoáa t auæeòá n oæaçaf eai t òi æeòá (ðaaf t-eð t adðææe t adŕ e AD, EÆ, EŦ e EŦ A), t t eŕ oŕ oŕ t o auŕ t eŕ yeŕ nu noŕ eoaæeunoaf, adai y aaf áa t auæe-òá á yeŕ eoaðæoep (áneé noŕ eoaæeunoaf auŕ t eŕ yeŕ nu á t anet eueŕ t t adáaæ, oæ-ç uáap ony oŕ t uá adaf eou eææaŕ e t t adáæ e t açaaŕ t uá auæá náaaŕ ey t ðeaf-ayony æey eææaŕ e t t adáæ noŕ eoaæeunoáa);
- náaaŕ ey t çai af á eŕ t noðeoeøe á t òi oánná yeŕ eoaðæoeé, eð ðai t t oá eee onet-eaŕ eé n oæaçaf eai t adðææe, t t eŕ oŕ oŕ t t açaaŕ t uá ðaaf ou auŕ t eŕ yeenú, á oææá n oæaçaf eai adai af e auŕ t eŕ af ey ðaaf o;
- yeŕ eoaðæoeŕ t t ué ðææeŕ çaaŕ ey (nŕ t ðoæaŕ ey) n oæaçaf eai oai t adæoðŕ t-ææaŕ t noŕ uó oðæeoaðeðneé e noaŕ af e aðanŕeaf t noe nðaa u á çŕ t á ðani t eŕ æaŕ-ŕ ey eŕ t noðeoeøe, á oŕ t t-eñeá aaf t uá t t æeŕ æuŕ uó çŕ t a-áf eyo oai t adæoðŕ u á çŕ t ad eçauoŕ t t uó oai eŕ t auáæaŕ eé, aaf t uá t eoaáaŕ ðeé t t æaŕ t e t t anŕ t noe e açðuaf t t anŕ t noe;



- nāāāāf ēy ī ī ḏāāī ī ēāāāāī ūō ēçī āf āf ēyō yēnī ēōāōāōēī ī ī āī ḏāæī ā çāāf ēy (ī āī ḏēī āḏ, ā nāyçē n ōāōī ē-ānēēī ī āḏāāī ḏōāāī ēāī);
- āāī ī ūā ī ī āāḏōçēāō ī ā ī ānēāāōāī ūā ēīf ī nḏōēōēē ī ō āānā ī ī ēḏāpçēōny ī ā ī ēō ēīf ī nḏōēōēē, nī āāā, āāḏā, ēḏāī ī ā ūō ī āāḏōçēāō, nāēnī ē-ānēēō āī çāāēnōāēyō, āḏōāēō āēāāō ī āāḏōçī ē;
- nōāī ū ōāōī ī ēī āē-ānēēō ī āāḏōçī ē ī ā ī ānēāāōāī ūā ēīf ī nḏōēōēē, ā ōī ī -ēnēā nāā-āāī ēy ī ī āēē-ēē ī ī āuāī ī ī -ḏāī nī ī ḏōī ī āī ī āī ḏōāī āāī ēy, ī āḏāāpçāāī ī ī ā-āēāēī ūā ī āāḏōçēē ī ā ī ānēāāōāī ūā ēīf ī nḏōēōēē;
- nāāāāf ēy ī ī ḏāāī ī ēāāāāī ūō ēçī āf āf ēyō āāēē-ēī ū ēēē ḏāḏāēōāḏā ḏānī ī ēī āāī ēy ī ā ī ānēāāōāī ūō ēīf ī nḏōēōēyō ōāōī ī ēī āē-ānēēō ī āāḏōçī ē, ī āāḏōçī ē ī ō ī ī āuāī ī ī -ḏāī nī ī ḏōī ī āī ī āī ḏōāī āāī ēy;
- ḏāḏāēōāḏēnōēēē ī āōāēā, ēnī ī ēūçī āāī ī ī āī ī ḏē ēçāī ōī āēāī ēē ī ānēāāōāī ūō ēīf ī -nḏōēōēēē (ī ā ī nī ī āāī ēē nāḏōēōēēāōī ā çāāī āī ā-ēçāī ōī āēōāēē).

Ā ēī ī ī ēāēō -āḏōāāē, ēḏī ī ā ōī ī ī yī ōō ūō ā ī ī yī ēōāēūī ī ē çāī ēnēā ē ḏāōī ē-ā-nēī ī ō çāāī ēp, āī ēāī ū ā ūōū āēēp-āī ū:

- āḏōēōāēōḏōī ī -nḏī ēōāēūī ūā -āḏōāāē ēī ī ī ēāēōī ā ĀḐ ē ĒĒ, ā ōī ī -ēnēā çāāēāā-ī ūā ēēnō ū nī āḏā-ī āī -āḏōāāē ī ḏī āēōā ē ī nī ī āī ūī ē āāī ī ūī ē ī ī ī ḏī āēō, ī ēāī ū, ḏaçḏaçū, -āḏōāāē ānāō ēīf ī nḏōēōēāī ūō yēāī āf ōī ā, ī āāḏōçēā ī ō ēī ōī ḏ ūō ī āḏāāāōny ī ā ī ānēāāōāī ūā ēīf ī nḏōēōēē ē ī ā ēī ōī ḏ ūā ī ānēāāōāī ūā ēīf ī nḏōēōēē ī ī ēḏāpōny;
- -āḏōāāē ī āōāēē-ānēēō ēīf ī nḏōēōēē - ī ī ēī ūē ēī ī ī ēāēō (ānēē ī āuāēō ī ḏī āēōē-ḏī āāeny ā ī ānēī ēuēī ī -āḏāāē, -āḏōāāē ī āḏēē Ēī ī ḏēēāāapony ā ī ī ēī ī ēī ī -ī ēāēōā ī ī ēāāēī ē ī -āḏāāē ī ḏī āēōēḏī āāī ēy);
- -āḏōāāē ī āḏāēī ēīf ī nḏōēōēē ī āḏēē Ēī Ā - ī ī ēī ūē ēī ī ī ēāēō;
- -āḏōāāē ī ā çāī āf ō ēīf ī nḏōēōēē ā ī ḏī ōānā yēnī ēōāōāēē, ēō ḏāī ī ī ō ēēē ḏnē-ēāī ēā (ānēē ḏāī ī ī ō, ḏnēēāī ēā ēēē çāī āī ā ēīf ī nḏōēōēē ā ī ḏī ōānā yēnī ēōāōā-ōēy ī ḏī āī āēēēnū);
- -āḏōāāē nī nōāī āī ē nō ūānōāōpçēō ḏāōī ī ēī āē-ānēēō ī āāḏōçī ē;
- -āḏōāāē nī nōāī āī ē ḏāōī ī ēī āē-ānēēō ī āāḏōçī ē, ī ḏēēī āāī ēā ēī ōī ḏ ūō ē nō ūānō-āōpçēī ēīf ī nḏōēōēyī ī ḏāāī ī ēāāāōny (ā nī ī ōāāōnāēē nī āāī ī ūī ē, ī ḏēāāāāī -ī ūī ē ā nī nōāā ī ī yī ēōāēūī ī ē çāī ēnēē);
- nōāī ū ḏaçī ā ūāī ēy nō ūānōāōpçāāī ī ī āuāī ī ī -ḏāī nī ī ḏōī ī āī ī āī ḏōāī āāī ēy nī āāāḏēōī ūī ē ḏaçī āḏāī ē ē āānī ā ūī ē ḏāḏāēōāḏēnōēēāī ē;
- nōāī ū ḏaçī ā ūāī ēy ī ī āuāī ī ī -ḏāī nī ī ḏōī ī āī ī āī ḏōāī āāī ēy (nī āāāḏēōī ūī ē ḏaç-ī āḏāī ē ē āānī ā ūī ē ḏāḏāēōāḏēnōēēāī ē), ḏnōāī ī āēā ēī ōī ḏī āī ī ḏāāī ī ēāāāōny.

Ōāōī ē-ānēī ā çāāāī ēā ī ā ā ūī ī ēī āī ēā ī ānēāāī āāī ēy ēīf ī nḏōēōēē ī ī āī ēn ūāāāōny nī ī ōāāōnōāōpçēī ē āī ēāī ī nōī ūī ē ēēōāī ē ī ḏāāī ḏeyōēy (ī ḏāāī ēçāōēē)-çāēāç-ēēā ē ī āī ḏāēyāōny ī ḏāāī ēçāōēē-ēnī ī ēī ēōāēp ā ḏnōāī ī āēāī ī ī ī ī ḏyāēā.

Ānā āāī ī ūā, ī ī āēāāç ūēā āēēp-āī ēp ā nī nōāā ḏāōī ē-ānēī āī çāāāī ēy ī ā ī ānēā-āī āāī ēā yēnī ēōāēḏōāī ūō çāāī ēē ēēē nī ī ḏōāāī ēē, āī ēāī ū ā ūōū ī ī ēō-āī ū ēç āī -ēōī āf ōī ā ēēē yāēypony āī ēōī āf ōāī ē, ī āēē-ēā ēī ōī ḏ ūō ō āēāāēūōā (ī ī ēūçī āāḏāēy) çāāī ēy ēēē nī ī ḏōāāī ēy ī ḏāāōnī ī ḏāī ī āēēnōāōpçēī çāēī ī ī āāḏāēūnōāī ī.

**9.4.3. Āī āēēç ḏāōī ē-ānēī ē āī ēōī āf ḏāōēē.** Āī āēēç ī āḏāḏāēāī ā, ī ḏāānōāāēāī ī ūō ā nī nōāāā ḏāōī ē-ānēī āī çāāāī ēy ī ā ī ḏī āāāāī ēā ī ānēāāī āāī ēy, ī ḏānēāāōāō ḏāēū ī āān-ī ā-ēōū, ā ī āḏāōp ī -āḏāāū, ī ī ēīf ī ōō ē āī nōī āāḏīf ī nōū ēī ōī ḏī āḏēē ī ā ī āuāēōā (-āḏōāāē, nōāī, ī ānī ī ḏōī ā, nī ḏāāī ē, āēōī ā, ī ḏī ōī ēī ēī ā ē ō.ā.) āēy ī ī ḏāāēāī ēy nī nōāāā ē ī āuāī ā ḏāāī ō ī ī ī ānēāāī āāī ēp.

ī ā ī nī ī āāī ēē āī āēēçā ḏāōī ē-ānēī ē āī ēōī āf ḏāōēē ī ī ḏāāēypony nī nōāā, ī āuāī ḏāāī ō ū ī ī ī ānēāāī āāī ēp ēīf ī nḏōēōēē, āā ḏōāī āī ēī nōū ē nōī ēī ī nōū. Nī ō-āōī ī ḏō-āī āī ēī nōē ḏāāī ō ū nī nōāēyāōny āī āī āī ḏ ī ā āā ā ūī ī ēī āī ēā ā ī ī ḏāāēypony nōī ēē



ī ēī fī ÷āī ēy ðāāī ōū, ā ōāēā ðāçðāāāōūāāpōny ī āī āōī āēī ūā ī āōī ī ðēyōēy ī ī īāānī ā- ÷āī ēp āī nōōī ā ē ī ānēāāōāī ūī ēī fī nōðōēōēyī ē īāānī ā÷āī ēp āāçī ī ānī ūō ōnēī āēē ī ōī āāāāī ēy ðāāī ō.

×āðōāēē ī nī ānōēē, ī āī āōī āēī ī ē āēy īāānī ā÷āī ēy āī nōōī ā ē ēī fī nōðōēōēyī, āū- ī ī ēī ypōny nī āōēāēēçēðī āāī ī ē ī ðāāī ēçāōēāē, ī ðī āī āyūāē ī ānēāāī āāī ēā, ā ēçāī - ōī āēāī ēā ī nī ānōēē – ī ðāāī ðēyōēāī -āēāāāēūōāī ī āūāēōā.

ī āōī ī ðēyōēy ī ī īāānī ā÷āī ēp āī nōōī ā ē īānēāāōāī ūī ēī fī nōðōēōēyī ē āāçī - ī ānī ūī ōnēī āēyī āāāāī ēy ðāāī ō āēēp÷āpōny ā nī nōāā āēōā-āī ī ōnēā ī ā ī ðī āāāāī ēā ðāāī ō ā ōnēī āēy āāēnōāōpūāāī ī ðāāī ðēyōēy.

ī ā yōī ī yōāī ā ðāāī ōū ōāēānī ī āðāçī ī ī ōāī ēōū nōāī āī ū nī ī ōāāōnōāēy ī ōī āēōī ī ē āī ēōī āī ōāōēē, ī ōī ī nī yūāēny ē ī āūāēōō īānēāāī āāī ēy, ōðāāī āāī ēyī ī ī ōī nōðī ē- ōāēūī īāī ī ōī āēōēðī āāī ēy, āāēnōāōpūēī ī ā ī ī ī āī ō āūī ī ēī āī ēy īānēāāī āāī ēy. Ōāēāy ī ōāī ēā āī ēāī ā ī ōī ēçāī āēōūny ēāē āēy ī ōī āēōī ī ē āī ēōī āī ōāōēē, ī ī ēī ōī ōī ē ī āūāēō nōðī ēēny, ōāē ē āēy ī ōī āēōī ī ē āī ēōī āī ōāōēē, ðāçðāāāōūāāāçāēny āēy ðā- ēī fī nōðōēōēē ī āūāēōā, ðāī ī ī ōā, ōnēāī ēy ēēē çāī āī ū āāī ēī fī nōðōēōēē.

ī ōāī ēē nōāī āī ē nī ī ōāāōnōāēy ī ōī āēōī ī ē āī ēōī āī ōāōēē ōðāāī āāī ēyī āāēnō- āōpūēō ī ī ōī, ī ī ēō÷āī ī ūā ī ā īāāī ōī āēōāēūī ī ī yōāī ā ðāāī ōū, ī ā ī ī nēāāōpūēō āā yōāī āō nī ī ī ōāāēy pōny nī ōāī ēāī ē, ī ī ēō÷āī ī ūī ā ī ōī ōānnā īāī āðā, ī nāēāāōāēūnō- āī āāī ēy ēī fī nōðōēōēē, ēnī ūōāī ēy ī ōī āðāī ī ūō ī āðāçōī ā ī āōāēēā, ī ōī āāðī ÷ī āī āī ðān÷āōā. ī ōēēī āī ēy ī ō ōðāāī āāī ēē āāēnōāōpūēō ī ī ōī, āūyāēāī ī ūā ā ī ōī āēōī ī ē āī ēōī āī ōāōēē ē īāī āðōāāī ī ūā çāōāī ī ðē īānēāāī āāī ēē ā ēī fī nōðōēōēyō, ōēēnē- ðōpōny ā āūāī āāō çāēēp÷ēōāēūī ī ē ÷ānōē ðāāī ōū.

ī ā ī nī īāāī ēē ðānnī ī ōðāī ēy ē āī āēēçā ōāōī ē÷ānēī ē āī ēōī āī ōāōēē, ī ðāānōāā- ēāī ī ī ē ā nī nōāāā çāāāī ēy ī ā ī ōī āāāāī ēā īānēāāī āāī ēy, ōāēānī ī āðāçī ī āāōū ī ōāī ēō nōāī āī ē nī ī ōāāōnōāēy ōðāāī āāī ēyī āāēnōāōpūēō ī ī ōī nēnōāī ū ī āāçī ðā çā nī nōī y- ī ēāī ēī fī nōðōēōēē ā ī ōī ōānnā yēnī ēōāōāōēē.

ī ēī fī ÷ōāēūī āy ī ōāī ēā ōāōī ē÷ānēī āī ōðī āī y nēnōāī ū ī āāçī ðā çā nī nōī yī ēāī ēī fī nōðōēōēē ē āāī nī ī ōāāōnōāēy ōðāāī āāī ēyī āāēnōāōpūēō ī ī ōī āūī ī ēī yāōny ī ā ī nī īāāī ēē āāī ī ūō īānēāāī āāī ēy çāāī ēy ēēē nī ī ōāāī ēy.

Āī çī īāē ū nēōāōēē, ēī āāā ī ī ōāī ēēē ēī ūī ī ðē÷ēī āī çāāāī ēā ī ā īānēāāī āāī ēā ī ðāānōāāēyāōny ā īāī ī ēī ī ī īāūāī ā (īāī ðēī āð, ānēāānōāēā ī ōnōōnōāēy ō āēāāāēūōā ī āūāēōā ī āī āōī āēī ī ē ōāōī ē÷ānēī ē āī ēōī āī ōāōēē). Ā ōāēō nēō÷āyō āānū īāūāī āāī - ī ūō ē ānā ī ōāī ēē, ī ī ēō÷āī ēā ēī ōī ðūō īāū÷ī ī ī ðāāōnī āððēāāāōny ī ā nōāāēē ī īāāī - ōī āēē ðāāī ōū, āī ēāī ū āūōū ī ī ēō÷āī ū ī ðē īāēāāōāēūnōāī āāī ēē ē īāī āðā ēī fī nōðōēōēē.

Nēāāōāō īāī āēī ō÷ēōūāāōū, ÷ōī ī ðē yōī ī ōðāī āī ēī nōū ðāāī ō ī ī īānēāāī āāī ēp ēī fī nōðōēōēē nōūānōāāī ī ī āī çðānōāāō ē nāī ē ðāāī ōū çī ā÷ēōāēūī ī ōnēī āēī ypōny. Ā ðyāā nēō÷āāā, ēī āāā çāāī ēā ēēē nī ī ōāāī ēā ā ōā÷āī ēā āðāī āī ē yēnī ēōāōāōēē ī ī ā- āāðāāēī nū ī ī īāī ēðāōī ūī ðāī ī ī ōāī, ōnēēāī ēyī, ī āī āī ī ēðāōī ī ðāēī fī nōðōēðī āāēī nū ē ī āðānōāēāāēī nū, ī ōnōōnōāēā ī ī ēī fī āī īāūāī ā ōāōī ē÷ānēī ē āī ēōī āī ōāōēē ī ī ōā- ēī ī ō īāūāēōō ī ī āāō īāōnēī āēōū īāāī çī īāēī ī nōū īānēāāī āāī ēy āāī ēī fī nōðōēōēē ī ā ī nī īāā īāū÷ī ī ī ðēī āī yāī ūō nōāðēnōē÷ānēēō (āūāī ōī ÷ī ūō) ī āōī āī ā ē ī ī ōðāāī āāōū nī ēī çī īāī īānēāāī āāī ēy.

**9.4.4. Nī nōāā īāōðī īāī īāēāāōāēūnōāī āāī ēy ēī fī nōðōēōēē.** ī āōðī īā īāēāāōāēū- nōāī āāī ēā āēēp÷āāō ā nāy īāūēē ī nī ī ōð ēī fī nōðōēōēē, āāī āāçē÷ānēōp nūāī ēō ī ī- ēī āēāī ēy ēī fī nōðōēōēē, āāōāēūī ūē ī nī ī ōð n ēī nōðōī āī ōāēūī ī ē ī ōī āāðēī ē nī nōī y- ī ēy yēāī āī ōī ā ē ōçēī ā, ēō īāī āð ē ōī ōī āðāōēðī āāī ēā.

ī ðē īāūāī ī nī ī ōðā ōōī ÷ī yāōny ēī fī nōðōēōēāī āy nōāī ā yēāī āī ōī ā ē ōçēī ā ē ōñ- ōāī āāēēāāāōny āā nī ī ōāāōnōāēā ī ōī āēōō, ī ī ðāāēyāōny īāūāā ēā÷ānōāāī īāī nī nōī y- ī ēā ēī fī nōðōēōēē, ōāðāēōāð ī ī āðāāāāī ēē ē çī ī ūī āēāī ēūçāē ī ī āðāāāāāī ī nōē ēī fī - nōðōēōēē, āūyāēypōny ī ōēē÷ī ūā ī ō ī ðēī yōūō ā ī ōī āēōā ī āāðōçēē ē āī çāāēnōāēy.



Í í ðaçóeuoaðai í aúaaí í nî í oðá í aí á=apony í aña aey aáoaeuí í é í oí aaðee nî -  
nôí yí ey eí í noðóeóee è oóí ÷í yáony ðaaí ÷ay í oí aðai í a í anéaaí aaí ey.

Í ðe í aáoðí í í naeaaáoaeúnoaí aaí èe eí í noðóeóee í í ðaaaeypony eo neáaópúeá  
oaðaeoaðenoðee:

- í oéer í aí ey ðaçí aðí á í æáo í nyí è í nî í aí úo eí í noðóeóeaí úo yeáí aí oí á  
(í oí eáo, øaa eí eí í í, í ði áoee oaðaeoaðí úo oçer á eí í noðóeóee, ðannôí yí ey í á-  
æáo oçer á è è ð.ä. );
- í oéer í aí ey oáeoð=ánneo í nae yeáí aí oí á í oí oí aeoí úo;
- í oéer í aí ey aaaaðeoí úo ðaçí aðí á è æer eí í noðóeóeaí úo yeáí aí oí á;
- í oéer í aí ey ðaçí aðí á í í ðá÷í úo ná=áí èe yeáí aí oí á è nî í oáañoðeá í ðer áí aí -  
í úo í oí oéee í ðer yóuúí á í oí aeoá;
- í æe÷eá è í añoí í í eí æaí eá noúer á, í año eçí aí aí ey ná=áí èe, ðaaað æáñoer nóe,  
nî aaer eoaeuí úo yeáí aí oí á, naýçae, í í oí úo ÷anoáe;
- í oéer í aí ey á æer á, aúní oá è eá=áñoaa náaðí úo øaí á, ðaçí áúar èe, eí èe÷áñoaa  
è aeáí aððá çaeer á í è è aí eoí á;
- í æe÷eá nî aóeaeuí í é í aðaaí oee è í ðer í èe eoí í í è è oí ðoí á;
- aaðaeou è í í aðæaaí ey yeáí aí oí á è oçer á è ð.í .

Í nî aí á aí eí aí eá í ðe í naeaaáoaeúnoaí aaí èe aí æer í aúou í aðauar í í a yeáí aí -  
ou è oçer, ðaçðoðer eá eí oí ðu í í æáo í ðeaañoe è í aðoðer ep eí í noðóeóee  
(í aí ðer að - í í yna è í í oí úa ðaner nú oáðí, í í yna aaer é, oeoðí í eoaeuí úa noúee  
è að.), a oaeaa í á o=ánoee, aaa í í neá ðaer í noðóeóee aí çðanoáo aaee÷eí á èee eí -  
oáí neaí í nou oáoí í eí æe÷áneo í aáoçí è è aí çáeñoae.

Aey aí noóí á è eí í noðóeóey í ðe í naeaaáoaeúnoaí aaí èe neáaáo í í aí çí í æer í noe  
enî í euçí aaou eí apúeany á çaar èe nðaañoaa: í í noí aúa è í í aaaní úa eðar ú, í aðá-  
oí aí úa í í eí úaaee è aaeadæ, oáoí í eí æe÷áner á í aí oáoí aaí eá è ð.ä. Ónoðí enoaí nî á-  
oaeuí úo í í aí í noáe, eaní á, í eí úaaí e, í añoer á, epæe è ð.ä. oðaaáoany oí euer  
oí aaa, eí aaa í aó aí çí í æer í noe enî í euçí aaou aúoár açaar í úa nðaañoaa. Á í oaeuí úo  
neo÷ayo í í æer í í euçí aaouny eaaeeí è í ðenoaaí úí è èee í aaaní úí è eánoí eoáí è,  
noðai yí eai è, ánee yoí í á í oí ðer ða÷eo í oaaeeai oáoí èee aaçí í aní í noe.

**9.4.5. Oáoí eá aúyaeáí ey í oéer í aí ee, aaðaeoí á è í í aðæaaí ee.** Aúyaeáí eá í o-  
éer í aí ee, aaðaeoí á è í í aðæaaí ee è eçí aðar eá eo aaee÷eí í oí eçar áeony í oái  
í nî í oðá è í aí aðá eí í noðóeóee n enî í euçí aaí eai eçí aðeoaeuí í aí eí noðoí aí oá.  
Í ðenî í nî aeáí ey, eí noðoí aí ou è í ðer á ðu aí æer ú í aaaní á÷eaaou oðaaóai op oí ÷-  
í í nou eçí aðar ee è í oaa÷aou oðaaí aaí eyí oáoí èee aaçí í aní í noe. Í ðer áðí úe í aðá-  
÷ar ú í ðer áðí oí á è eí noðoí aí oí á í ðer áeony aaéaa á í .11.4 æeaaú 11.

Aey í í oaaaeáí ey ðannôí yí ee í æáo oaðaeoaðí úí è oí ÷eai è eí í noðóeóee, aú-  
í í eí yáony aaí aaçe÷áney nuáí eá. Í í a aí æer á í noúanoaeýouny í ðaer oúanoaaí í í  
aaí aaçe÷áner è neoaaí é í ðaer ðeyoeý èee nî aóeaeçeðoí aaí í í é í ðaer eçaeae.

Í ðe í oí eçar ánoaa eçí aðar ee aaí í aðe÷áner á í í eí æer ey eí eí í è í í aðer á í -  
aúo eí í noðóeóee í noí aúa eðar ú aí æer ú aúou oaaeáí ú çá í oaaæú í aneaaóai í é  
çí í ú, è eo í í eí æer eá aí æer í aúou çaoeeneðí aaí í á aí eoí aí oáo í í í aneaaí aaí ep.

Í ðe í eaaeeðí aeá í aðaçðaçí úo í í aðer á í aúo aaer é ðaer í aí aóáony í aáoæaou  
aaeeè í í noí aúí eðar í í, ónoaí aaeeaaáí úí ðyáí í n í eaaeeðí í é ðaer é æey oí aí,  
÷oí aú aúaðaou çaçí ðu á nî í ðyæáí eyó. Í ðe yoí í aaæeáí eá eí eán eðar á aí æer í  
aúou í eí eí aeuí úí .

Í oéer í aí ey yeáí aí oí á í o aáoeeaeè í í aóo eçí aýouny í ðe í í í úe í oáana eç  
noaeuí í é í oí aí eí èe n aáoçí 1÷10 eá, aaí í oeoí aaí í í aí í oái í í aðoæaí ey aaí á  
nî noá n aí aí è èee í aner í .

Eçí aðar ey oaeí aúo í oéer í aí ee yeáí aí oí á í o aí ðeçí í oaeè è aáoeeaeè í í æer í  
í oí eçar áeou í ðe í í í úe aaí aaçe÷áneo eí noðoí aí oí á, oí ÷í úo oóí aí ae è í í o÷e÷á-  
neo eaaaðar oí á.



Í ðe eçl aðarí eé enéðeaeáí eé yéaí aí oí a eí í nòðeóeé í í ðáaeyáoný eó aeéí a, oí ðí a e í aeáí eúðay nòðeáa enéðeaeáí ey. Áey í ańoí úó í í aí oóí noáe e aí yoeí, eóí í a oí aí, eçl ađyáoný aeéí a enéðeaeáí í í e +ańoe e í nòuánoaeyáoný áá í ðeayçea í í aeéí a yéaí aí oa.

Áey eçl aðarí eé enéðeaeáí eé yéaí aí oí a aí eúóí e aeéí ú (í íyna óaðí, aeéí e, í ðí aí í í a e ađ.) í ðeí aí ypó oaí aí eéó a eí í í eáeoa n í naaúarí í í e ðaeéí e.

Í í ðáaáeáí eá nòarí aí e eí ðoí çetí í í aí í í ađaáaí ey nòaeúí úó eí í nòðeóeé í ðí - eçatí aeoný a n í í oaańnoáeé n í í n í aeáí e NÍ eí II-28-73 «Çaúeoa nòðí eoaéúí úó eí í nòðeóeé í ð eí ðoí çee».

Eí í ðoí eú n í n oí yí ey çaeéarí í e e aí eóí a í í ðí aeúí í e e í í aúðarí í í e oí - í í nòe aúí í eí yáoný í ooaí í ðí nòðeéaáí ey í í eí ðeí í í ańn í e 0,2+0,5 eá. Í ðe oáađa í neaaeáí í úa çaeéarí eé e í açaóyí oouá aí eou eçaaþo aeóoí e ađaaáçaaúeé çaoé, a í ðeéí - aeáí í úe e í eí í aeáo í úoúaaó ađí aeáí eá. Í aeáí eáa í neaaeáí í úa çaeéarí eé e aí eou í ðí aí ða-eaaþoný í ð ðoeé e n í aúaþoný í ð oaađa í í eí ðeí í . Í aí eí oí í nòe í ðeeáaa- í ey aí eí aí e í aeáoó e çaçí ðu í aeáo eénoaí e a í aeáoó í ðí aadyþoný n í í í úuþ í aatí ða úoí í a oí eúeí í e í ð 0,1 aí 0,5 í í (n í . oaaé.9.3).

Óneéa í aoyaeáí ey aúń eí í ðí + í úó aí eóí a í ðí aadyáoný í ðe í í í úe aeí aí í - í aóðe-ańeí aí eep=a.

É aaóaeoaí e í í ađaáaí eyí naađí úó oarí a í oí í nyoný: ođoí eéa ođauéí ú, í a- n í eaaeáí ey eóí í í e, í aí ðí aaoú, aaçí aúá í í ðu, í açaáađarí í úa eđaoađu, í aí í aaa- ðarí í úe eí ðarí ú oaa, í í ađaçú e ađoáea aaóaeou, aí eáa í í ađí aí úe í ađa-aí ú eí oí - ðuó n í aaðaeoný a ÁÍ NÓ 2601-84\* e oaaé.9.4.

Í aeáí eáa +ańoe aaóaeou e í í ađaáaí eyí naađí úó oarí a ańođa-aþoný a eí í nòðe- oeyó eç eéí yúae nòaeé a oaaó, aúí í eí aí í úó yéaeođí aai e n eí í eçeðoþúae (í aeí aí e) í aí açeí e. Óaeéa oau í ðeé-aþoný oaí, +oí eí aþo í ađí aí oþ, aóaðeńoóþ, neeúí í í eeneáí í oþ í í aaođí í nou.

Í í nea ouaóaeúí í e í +eńoeé naađí úó oarí a í n í aóðeaaaoný any í í aaođí í nou oaa e aúyaeyþoný aí aóí eá aaóaeou naaðeé (í í ađaçú, eđaoađu, í ađaí aí í í a í í aeéí a ná-aí eá, í ađoaeí úa ođauéí ú, í í ðu e o.a.). Áey aúyaeáí ey í aeéeo aaóaeoí a nea- aáo eńí í euçí aaoú eóí ú n 6+8-eðaofí úí oaaée-aí eai .

Áey eçl aðarí ey eaoaóa oaa í ðeí aí ypóný oí eaaðhaeúí úa oaaeí í ú eí í nòðeóeé Eðaní ańeí aí, Óaáoí aa-l ađoáea e í aatí ðu oaaeí í í a. Eçl aðarí eá eaoaóí a naađí úó oarí a í aí aóí aeí í í ðí eçatí aeou í a í aí áa, +aí a oáoó í ańoao í í aeéí a oaa.

Áey í aeáí eáa í oaańnoaáí í úó eí í nòðeóeé, ðaafí aþuúeó a oyaaéúo ońeí aeyo: í í aúðarí í úa aeí aí e-ańeéa í aaoðeé, í eçeay oaí í ađaoóða yení eoaóaeé, a oaeæa a eí í nòðeóeeyó eç eéí yúae nòaeé e a neó+aa í aí ađoaeáí ey ođauéí e ađoáeo aaóae- oí a a oaaó aí aeí ae-í úó eí í nòðeóeé, neaaáoó í í ðáaáeéou nòarí aí ú í ðí aaođa oaéí aúó oarí a. Áey yoi aí í í í ne oaa çanaaðeéaaaoný í oaańnoea aeai aooí í í a 6 í í aí eúoá oðeéí ú í ađoaeí í e í í aaođí í nòe oaa. Noarí eé í oaańnoey í ðí oaaáeéaaþoný 20% n í eđoí aúí oanoaí oí í açí oí í e eéńetí u e í n í aóðeaaþoný +ađaç eóí o aeý í aí ađoae- í ey aaóaeoí a. Í í nea í ðí aaaaí ey eńneaaí aaf ey í oaańnoea çaaáðeaaaoný n í ðeí aí a- í eai yéaeođí aí a, n í í oaańnoaþuúeó í aóaeéó eí í nòðeóeé e ońeí aeyí yení eoaóae- oé, e ça-eúaaoný í aeaa-aí úí eðoaí í çatí aeéotí n í í aaođí í nouþ oaa.

Ođauéí ú, í a aúoí ayúeá í a í í aaođí í nou, e ađoáea neðuouá aaóaeou nòu eí aúó naađí úó oarí a í aí ađoaeaaþoný í ðe í í í úe oçeçe-ańeéó í aoi aí a eí í ođí ey: oéuoa- çaoéí aí aí, í aaf eóí aí í ðí oéí aí aí, yéaeođí aaf eóí aí aí, a oaeæa í ðe í í í úe aai í a- e ðaf oaaí í ađaoé.

Aúyaeáí eá ođoí eéó ođauéí í ðe í naeaaóaeuńoaf aaf eé eí í nòðeóeé neaaáoó í a- +eí aou n í naađí úó oarí a e í ðeeáaaþuúeó e í eí çí í . Ní eí oí í í o eí í ođí eþ í í a- aaðaaþoný naađí úa oau a oáo neó+ayó, eí áaa:



- nōaēū, ī ðēī āī āī ī āy ā ēīī nōðōēōēyō, ī ā ī āēāāāāō āī āēāōāī ðēōāēūī ī ē nāāðēāāā- ī ī nōūp (ōnōāī āāēēāāāōñy ī ā ī nī ī āāī ēē nāðōēōēēāō ēēē ī ī ðāçōēūōāōī āī āēēçā);
- ī ōnōōnōāōpō nāðōēōēēāōū ī ā nāāðī ÷ī ūā ī āāðēāēū ē ī ī ī āðā ī ānī ī ðōī ā nāāðūēēī ā, ā ī ðē ī nī ī ðāā ī āī āðōāēāpōñy āāōāēōū ē ðāūūēī ū ā ðāāō ē ī ēī ēī ōī āī ī ē çī ī ā;
- ī ðēī āī āī ī ūā ðēī ū yēāēōðī āī ā nī āēānī ī Nī ēī 11-23-81\* ī ā nī ī ðāāōnōāōpō ī āðēāī nōāēē ēēē āðōī ī āī ēī ī nōðōēōēē āēy nī ī ðāāōnōāōpūēō ēēēī āðē÷ānēēō ðāēī ī ī ā;
- ī ðē nāāðēā ī ðēī āī āī ū yēāēōðī āū ðēī ā Y-38 n ōī ī ēī ē ēī ī ēçēðōpūāē ī āī āçēī ē (ðēī ā ī āēī āī ē);
- nāāðēā ī ðēī āī āī ā ā āāñūī ā ī ðāāōnōāāī ī ūō ēīī nōðōēōēyō, ðāçðōðāī ēā ēī ōī ðūō ī ī āāō ī ī āēā÷ū çā nī āī ē ÷āēī āā÷ānēēā āāðōāū, āī ēūōī ē yēī ī ī ī ē÷ānēēē, yēī- ēī āē÷ānēēē ē āð. ōūāðā;
- ī ðī āēōī ēēē āāēnōāōpūēī ē ī ī ðī āī ē ī ðāāōnī ī ðāī ēīī ōðī ēū ēā÷ānōāā nāāðī ūō ðāī ā ī ðē ēçāī ōī āēāī ēē ē ī ī ī ðāāō ðēç÷ānēēē ē ī āōī āāī ē, ī ī āī ēōī āī ōū ī ī ðī āāāī ēē ðāēī āī ēīī ōðī ēy ī ōnōōnōāōpō.

Āūāī ðī ÷ī ūē ēīī ōðī ēū ī ðī ēçāī āēōñy ā ðāō nēō÷āyō, ēī āāā āūñī ēī ā ēā÷ānōāī ēīī nōðōēōēē ī ī āāāðāēāāāñy nī ī ðāāōnōāōpūāē ðāōī ē÷ānēī ē āī ēōī āī ðāēāē. ī ðē yōī ī ī ðī āāðē ī ī āāāðāpōñy nāāðī ūā ðāū, ā ēī ōī ðūō ðāūūēī ū āēçōāēūī ī ī āī āī āðāēāī ū, ī ī ī āī āī çī ī āēī ī nōū ēō ī āēē÷ēy ðēāçūāāpō āī āōī ēā ī ðēçī āēē, ī ā- ðā÷ēnēāī ī ūā āūðā. Ā nēō÷āā āā ī āī āðōāēāī ēy ðāūūēī ēēē āðōāēō āāōāēōī ā ī āðā- ōī āyō ē nī ēī ōī ī ī ō ēīī ōðī ēp. ī ī nēā āūyāēāī ēy ī ānō āī çī ī āēī ī āī ðāñī ī ēī āēāī ēy ðāūūēī ā nāāðī ūō ðāāō, ī ðēēāāpūēō ē ī ēī çī ī āō ē āðōāēō ō÷ānōēāō ēīī nōðōē- ōēē, yōē ī ānōā āī ēāī ū āūōū ī ōī ā÷āī ū, çāī āðēēðī āāī ū ē ī ÷ēūāī ū ī ð āðyçē ē ī ūēē. Ēðōī ī ūā ðāūūēī ū (ñ ðānēðūōēāī āī ēāā 0,5 ī ī) ēāāēī ī āī āðōāēāpōñy āēçōāēūī ī. Āī ēāā ī āēēēā ī āēī ī ī ī ðāāāēēōū ī ī ī ī ðāēāī ðāāā÷ēī ū ī ā ī ī āāðōī ī- nōē ī āōāēēā, ðānōðānēēāāī ēp ē ðāēōðāī ēp ēðānēē. Ōī ōī ōī ī ī ī ī āāāō āūyāēā- ī ēp ī āēēēō ðāūūēī ī ðēī āī āī ēā ēōī ū n 6-ē – 8-ī ē ēðāōī ūī ōāāēē÷āī ēāī. Āēy ī ī ðāāāēāī ēy ðēðēī ū ðānēðūōēy ē ī ðī ōyāēāī ī ī nōē ðāūūēī ū ō÷ānōī ē ī āōāēēā ēēē nāāðī ī āī ðāā ī āī āōī āēī ī çā÷ēnēōū ī āī ēēūī ēēī ī, ðāāāðī ēēē ī āēāā÷ī ūī ēðōāī ē ī ðī ðāāēōū 20% nī ēðōī āūī ðānōāī ðī ī āçī ōī ī ē ēēnēī ōū. ī ī nēā yōī āī ēāāēī ī āī āðōāēāpōñy ðāūūēī ū ðānēðūōēāī ī ð 0,05 āī 0,2 ī ī. ī ðē ī āī āōī āē- ī ī nōē ī āī āðōāēōū ī ēīī ÷āī ēā ðāūūēī ū ā āā āāððēī ā ðāēī ī āī āðāñy nī ēī āōū ī nōðūī çōāēēī ī nōðōāēō āāī ēū ðāūūēī ū. ðāçāāēāī ēā nōðōāēē nāēāāðāēūñōāðō ī ī āēē÷ēē ðāūūēī ū.

Āūyāēāī ēā ðāūūēī ī āēī āī ðānēðūōēy ī ānōāī ē ī ī āēī ī ðī ēçāī āēōū ī ðē ī ī ī ī ūē ēī āēēāōī ðī ī āī ī āī āðāī ðā (ŌŌ 10-750-74). Āēy yōī āī ī ā ōūāðāēūī ī ÷ēūāī ōp ī ī āāðōī ī nōū ī āōāēēā ā ī ānōā ī ðāāī ī ēāāāī ī ē ðāūūēī ū ēēñōūp ī āī ī nyoñy ðēē ōī ī- ēēō nēī y ēī āēēāōī ðī ī āī ī āī āðāī ðā n ēī ōðāāēī ī ā 3 ī ēī ōōū, ī ðī nōðēāāpōñy ī ā āī çāōōā āī ī ī ðāðē āēāēī ī nōē, çāōāī ī āī ī nēōñy āūā ī āēī nēī ē. ī ī nēā yōī āī ī nōāēē ī āī āðāī ðā n ī ī āāðōī ī nōē ōāēyðōñy ī ÷ēnēðāēāī, ī ðāāñōāāēyðūēī nī āī ē nī āñū ēāðī nēī ā (30%) ā ðāī nōī ðī āōī ðī ī āī ī ānēā (70%). Çāōāī ī ā ī ī āāðōī ī nōū ī āī ī nēōñy ēðānēī ðāñī ūēēðāēāī ī ðī yāēðāēū ī 2 (ŌŌ-10-749-74) ōī ī ēēī ðāāī ī ī āðī ūī āāç ī ī ā- ðāēī ā nēī āī. ×āðāç ī āēī ÷āñ ī ī āāðōī ī nōū ī ðī āāðyāñy ī nī ī ðōī ÷āðāç ÷āōūðāō- ēðāōī ōp ēōī ō. ī ÷āðāç ēā ðāūūēī ū ī ī yāēyāñy ī ā ī ðī yāēyðūāī nēī ā.

ī āī āā ÷āñōāēðāēūī ūē ē āī ēāā āī nōōī ī ūē ī āōī ā «ēāðī nēī ī āī ē ī ðī āū» nī nōī ēō ā ōī ī, ÷ōī çā÷ēūāī ōp āī ī āōāēē÷ānēī āī āēānēā ē ī ðī ðāāēāī ōp nī ēðōī āūī ðānōāī ðī ī āçī ōī ī ē ēēnēī ōū ī ī āāðōī ī nōū ī āōāēēā ī ðī ī ūāāpō āī āī ē, ī ðī nōðēāāpō ē nī āçūāāpō ēāðī nēī ī ī. ×āðāç 30–40 nāēōī ā āāōī ōūp ōāēyðō ēçēēðēē ēāðī nēī ā ē ī ðī ðēðāpō ī ī āāðōī ī nōū āī nōā. Çāōāī ī ī āāðōī ī nōū ðāāī ī ī āðī ī çā÷āð÷ēāāpō ī ā- ēī ī ē ī āī ī nyo ðyāī ī nī āñōī ī ðāāī ī ēāāāī ī ē ðāūūēī ū 3–4 ōāāðā ī ī ēī ðēī ī āñ- nī ē 1 ēā. ī ā ī āēī āī ē ī ī āāðōī ī nōē āī çī ēēāpō ī ōī ā÷āðēē ðāūūēī ðāī ī āī ēēē ēðāñī ī ī āðōī āī ōāāðā.



Øðáúeí ù, í á áúotí áyúeá í á í í áððotí í nou, è áðoæá neðúoúá ááðæoú noueí áúo  
 øáí á í áí áðoæáapony í ðe í í í úe ðeçe+áneo í áotí á í eí í ðotí èy: øeúðoðaoeí áí -  
 áí, í áaf eotí áí, í í ðotí øeí áí áí, yéæoðí í áaf eotí áí, á oææá í ðe í í í úe ááí í á- è  
 ðaf oáaf í áðaoe è áð. Í áðyáð n ðeçe+áneo í è í áotí ááí è eí í ðotí èy áey í áí áðoæáf èy  
 øðáúeí, í ání eáæeáf è è è áðoæo ááðæotí á nãðotí úo øáí á í í æí í eñí í eüçí ááúo áú-  
 øáí í eñáf í úe í áotí á çãñáððeæáf èy. Á neó+áá í áí áðoæáf èy øðáúeí èèè áðoæo áá-  
 ðæotí á í áðoatí áyø è ní eí øí í í ó eí í ðotí èp.

Í ðe í áí áotí æeí í nou, áey í áæpáaf èy çá «áúoaf eái » è æeí áí èeí é ðaçæðeý í á-  
 í áðoæáf í í è øðáúeí ù, í í áðo í áá í áí í nyø í áðeè í á í ní í áá eáf eotí euf úo oáf çí -  
 +oñoðæoæeí úo (øðotí èeo) eáf á.

Øí ðotí úaf í úí í áotí áí í áæpáaf èy çá neí ðotí nouþ ðaçæðeý oñoæí nou úo øðáúeí  
 yáeyáony í áí ánáf eá ðení è ðyaf í n æeæí í è áððoæí í è øðáúeí ù +aðaç í í ðáæeáf -  
 í úe eí oððæe áðáí áí è.

**9.4.6. Í ní áaf í í noue í nãæáðæeúnoaf áaf èy yéai áí otí á eaðeana çáaf èé.** Í ðe í nãæáð-  
 æeúnoaf áaf èè eí í nouðeðeè í í ðeðúoý - nouðotí èeuf úo è í í ánoðotí èeuf úo øaðí  
 í áí áotí æeí í í ðotí áððeou:

- ní í oáðoñoðeá ðæðe+áneo ðaçí áðí á, yéai áí otí á è oçetí á í ðotí æeotí ù ;
- í ðyí í eefí æeí í nou nouðæí æé, í æe+eá ní áæeí eðæeí úo í ðotí eæaí è á nãæoúo  
 nouðæí yø;
- í æe+eá í nouotí ÷ í úo í ðotí æeáf á eí í nouðeðeè;
- í æe+eá øðáúeí á noueí áúo í æeáæeáð í í yní á, á oáñí í eáð, eðáí yúeð eo, è  
 nãðotí úo øááð, í ní áaf í í á í ánoðo nãeæáf èy yéai áí otí á n áí eí uøeí è ðanoyæ-  
 aapúeí è oñeéeyí è è á í ánoðo nãeæáf èy nãðotí úo øáí á;
- ní nouí yí eá í í ðotí úo oçetí á øaðí : í æe+eá í í ðotí úo nou èeetí á, í eí otí í nou í í eðá-  
 í èy í í ðotí úo øeáf oáá, í æe+eá áí eotí á, çæeáf í è, nãðotí úo øáí á á o.á.;
- ní nouí yí eá eððotí í eðæeí úo oçetí á øaðí : í æe+eá è ðaçí áðú í í í oæáf úo í æeá-  
 áí è, eá+ánoaf ní áæeí eðæeí úo yéai áí otí á;
- ní nouí yí eá è oaðæoðð í áðaaí oèe eðotí í è ðanoyí oúoúo yéai áí otí á á çí í áð, ááá í o-  
 ñoñoðoþð nãðotí úá øáú;
- oñetí áey í í eðaf èy í áí áæeá, í èeo í í ðeðúoý, í ðotí áí í á: yénoáf oðeñeðoú á í áñ-  
 oðo í í eðaf èy í ðotí áí í á è í èeo, í eí úæe í í eðaf èy, í æe+eá í ðeáððeè í èeo í í -  
 eðúoý èèè çæðáí eáf èy í ðotí áí í á;
- nouí áí ú eí ðotí çetí í í áí eçí í nã (í ní áaf í í á oçeáð í í eðaf èy otí í áðæ è áí áí áðð  
 eç-çá áí çí í æí úo í ðotí oá+æe eðotí æe, á í ánoðo oáotí eí æe+áneo áúoðí ní á), í æe-  
 +eá úæeáaf è eí ðotí çeè í áæao ní áðaf í úí è oáf eéai è è áð.

Í ðe í nãæáðæeúnoaf áaf èè nãçæe í í í í ðeðúoþ oñoaf áæeááony:

- ní í oáðoñoðeá eí èe+ánoðá è ðaní í eí æáf èy nouðæí æé nãçæe í ðotí æeðo, í ní áaf í í  
 nouðæí æé, ðaneðáí eýþúeðo nãæoúá yéai áí oú øaðí ;
- í ðyí í eefí æeí í nou yéai áí otí á è ní nouí yí eá oçetí á eo çæðáí eáf èy.

Í ðe í nãæáðæeúnoaf áaf èè í ðotí áí í á nãæoðo í ðotí áððeou eo í ðotí æeáú á áððeæeú-  
 í í è í eí neí nou è á í eí neí nou neaðá, ní nouí yí eá nãçæe (oyææé) í í ðotí áí í áí , á oææá  
 oñetí áey çæðáí eáf èy í ðotí áí í á è í èeo, í í eðapúeðny í á í èð.

Í ðe í nãæáðæeúnoaf áaf èè otí í áðí úo eí í nouðeðeè áí æáf í áúou í áðáúaf í áí è-  
 í áí eá í á í ðyí í eefí æeí í nou yéai áí otí á è ní nouí yí eá áí eotí áúo oçetí á (í æe+eá áí eotí á  
 è nouí áí ú eo çayæeè).

Í ðe í nãæáðæeúnoaf áaf èè í áoæeè+áneo eðotí áæu nãæoðo oáæeðu áí eí áí eá áú-  
 yæeáf èp eí ðotí çetí í í úo í í áðæáaf èè è ní nouí yí èp yéai áí otí á eðaf eáf èy eenoí á è  
 í ánoúeí eí í nouðeðeýí (í æe+eá nãðotí úo øáí á, eí èe+ánoaf è ní nouí yí eá nãí í í á-  
 ðaçapúeð áí eotí á á o.á.)

Í nãæáðæeúnoaf áaf eá eí í nouðeðeè í í ðeðúoý í ðotí eçaf æeðny n í í nou áúo èèè  
 í í ááñí úo eðaf í á, áæeáðæe áey í áneóæeáf èy nãðeúuf eefí á, n eáñotí eo, oñoaf áæe-



aaai uo i a i inoo edai a e +adac i di ai u o i f adae. Aey in i to da i i i di uo +anoae noo i eeui uo oadi en i ieuco pony oi di i ci u a ei i noo eo ee. A aane dai i a uo caai eyo aey in i to da ei i noo eo ee i i ed uo ey en i ieuco pony oaeanei i e+aneea auoe e i a aa- oi oi ao, i aani a+eaa p uea ai noo i e ei i noo eo eyi, dani i ei xai i u i i a auni oa ai 201, e da caae xai u a eanoi eo u.

- I de i naeaa oaeu noai aai ey *et et i i* ai ei ai ea neaa oao i ad a u au i a:
- ni i o a a o nae a oaeoe+anei ai na+ai ey yeai ai oi a ei et i i i di aeoi i i o;
  - i ai ad o xai ea ene de aeai ey ei et i i a i ei nei noe e ec i ei nei noe i i i ad a+ i e dai u;
  - i i daa aeai ea i oe ei i ai ey ei et i i i o a ad oe ae ae (onoai aae eaa aony i i da co eu o aoi aai aac e+anei e nuai ee);
  - i ai ad o xai ea i ad ai e+ane eo i i ad a xai ee a i a noao i di acai a, ci i ne eaa eo i aa- i ey, i i ad o ce e da ca do ce e, i a o+ano eao daai u edai i a n ad ae o a dai e e i aai eo- i u i e oae aai e;
  - ni noi yi ea ei et i i a i a noao i i edai ey i i ae dai i a uo aae i e (ni a uai ea i i i di uo daa ad aae ee n i ne ei et i i, ea+anoai au i i ei ai ey e ni noi yi ea oai a e cae eai i e edai eai ey i i ae dai i a uo ei i ni eae, i ae e+ea i ai aoi ae i uo caci di a i a aeao ei et i i - i i e e edai i e o.a.);
  - ni noi yi ea yeai ai oi a da o ae e (ene de aeai ea no ad xai ae, o ce i a edai eai ey no ad xai ae);
  - ni noi yi ea aac ei et i i e ai eadi uo ai eo i a;
  - i ae e+ea ei di ce i i uo i i ad a xai ee, i ni aai i i a o ceao i i edai ey ei i noo eo ee i i ed uo ee, oao i ei ae+ane eo i ei u aai e, i i ae dai i a uo aae i e, a da cao ei et i i, aa a ai ci i xai i nei i eai ea i oni da, i uee, oae xai ai ea ei i noo eo ee e o a+ea oao i i - ei ae+ane eo ae ae i noae; a ai dy+eo o a o a oae xai neaa oao i ad a u au i ai ei ai ea i a ni- noi yi ea ei et i i aae ece enoi +i ee i a dai ei a u aaeai ee (ei di aeai ea, ene de aeai ea yeai ai oi a, i i ad a xai ea eae i edani +i uo i i ed uo ee e o.a.).

- I de i naeaa oaeu noai aai ee *naycae i i et et i i ai* neaa oao au yaeyou:
- ni i o a a o nae a oaeoe+anei e noai u e i a noa dani i ei xai ey naycae i di aeoi;
  - i ae e+ea ene de aeai i uo yeai ai oi a;
  - ni noi yi ea o ce i a edai eai ey naycae, i ni aai i i a o a o a n ai eu oe i e dai ei a u aae a- i eyi e.

I naeaa oaeu noai aai ea ei et i i e a ad oe ae au i uo naycae i i ei et i i ai i di ecai aeony n i i ea o a o, daai +eo i ei u aai e, i ad aoi ai uo aae ad ae e oi di i ci uo ei i noo eo ee.

- I de i naeaa oaeu noai aai ee *i i ae dai i a uo aae i e* i ai aoi ae i au yaeyou:
- ni i o a a o nae a na+ai ey yeai ai oi a i i ae dai i a uo ei i noo eo ee i di aeoe e ea+anoai au i i ei ai ey naadi uo oai a;
  - i ae e+ea o da u ei a a adoi eo i i yni uo o aao e i ei ei o i ai i e ci i a (i da xaa anaai i i a no ueai e dae uni a e o i i i o aae i e); a ae eao n da adai e xanoi noe aac au da- ci a o da u ei u eae i da ae ei, cad i xaa pony a i a noao i ad ana+ai ey i i yni uo oai a e oai a edai eai ey daa ad e a adoi ai o i i yno; i de i ae e+ee a da adao au da ci a - o da- u ei u a noai ea i a+ei a pony i o ei i o a au da ca; o da u ei u oae xai aadi yoi u a o aao edai eai ey daa ad xanoi noe e a adoi ai o i i yno;
  - i ae e+ea o da u ei a noai ea i i a ei di oe ei e da adai e;
  - i anoi u a ene de aeai ey, caai ei u e o da u ei u a adoi aai i i yna, da cae oe p ei oi uo ni i ni a no a o p a a o ae o u no uei auo oai a, i da ad no ey e ad oae ei i oai o dai o u i a- i dy xai ee;
  - ni noi yi ea naadi uo no uei auo oai a i eae aai i i yna, i ae e+ea a i eo i ai di aadi a, i i ad a ci a e ad oae ei i oai o dai o i a i ai dy xai ee, ea+anoai i ad aai o ee ed i i e da no yi ooi ai i i yna;
  - da ci i no u auni o i i ae dai i a uo aae i e a da ca da ci uo no u eao;



- á èéáí áí úó í í áeðáí í áúó ááééáó – ní nóí yí éá çáééáí í é è í áèè÷éá oðáúeí á í áoðéáo oáí èéí á áaðóí ááí í í yná;
- á oðáðá÷=áúó í í áeðáí í áúó ááééáo (óaðí áó) – ní nóí yí éá áaðóí ááí áçáí áí áí í í yná è í áèè÷éá oðáúeí á óaní í éáo, øááo eðáí éáf éy è yéái áí oáo oðáðóèè, oðáí-ðapúeó í á çí áeí í áðái áí í úá í áaðóçéè.

Í ðe í náeáðáðeúnoáí ááí èè óçeí á eðáí éáf éy ááeí é è eí eí í í áí í áí áoí áeí í áúyáeóú:

- ní nóí yí éá eðáí éáf éy oí ðí í çí í áí èènoá èèè óaní í í é oí ðí í çí í é óaðí ú è áaðó-í áí ó í í yno ááéèè (oðáúeí ú á øááo, í néaaéái éá áí eóí á èèè çáééáí í é), í áí áoí-áeí í í áðáðeóú áí eí áí éá í á í áèè÷éá í í áaðóèè oí ðí í çí í áí èènoá èèè óaní í í é ní èçó;
- ní nóí yí éá óçeí á eðáí éáf éy oí ðí í çí í é eí í noðóeóèè è eí eí í í á: oðáúeí ú á í á-èéááéáo, oðáðóðáí éá øáí á eðáí éáf éy, í néaaéái éá áí eóí á è o.á.;
- ní nóí yí éá èènoí áúó øaðí eðí á eðáí éáf éy í í áeðáí í áúó ááeí é è eí eí í í áí á náy-çááúó í áí áéyó;
- í áèè÷éá oðáúeí, áúðáçí á è í ánoí úó ènéðéáéái èè á oí ðí í çí í í èènoá èèè oí ðí í çí í é óaðí á;
- ní nóí yí éá áí eóí á eðáí éáf éy ááeí è í áæáo ní áí é è è eí eí í í áí ;
- ní yóéá í í í ðí úó oðááð;
- ní nóí yí éá náaðí úó øáí á (áí eóí á, çáééáí í é) á óçéáo eðáí éáf éy ááeí é è eí eí í í áí è í áèè÷éá oðáúeí á yéái áí oáo eðáí éáf éy;
- nóái áí ú í áæáðey í áno eí í oáeóá è í áèè÷éá çáçí ðí á á óçéáo eðáí éáf éy ááeí é è eí eí í í áí ní í áðááá÷áé áí ðeçí í oáeúí úó ónéèèè ÷aðáç oí í ðí úá í éáf éè;
- ní nóí yí éá oái í áðáðóðí úó øáí á á í í áeðáí í áúó eí í noðóeóeyó, á í ní ááí í í noè á í áí oái èéááái úó çááí eyó è oáoðá ní èçáúoí ÷í úí è oái eí áúááéái eyí è, ááèè÷eí ó çáçí ðá è áí çí í áeí í noú í ðí áí eúí úó í áðái áúái èè í ðe èçí áí áí èè oái í áðáðóðú eí í noðóeóèè.

Í ðe í náeáðáðeúnoáí ááí èè *eðáí í áúó í óðáé* í áí áoí áeí í áúyáeóú:

- ní nóí yí éá eðáí í áúó ðáeúní á è eó noúeí á; nóái áí ú èçí í ná áí eí áèè, áúái eí ú, oðáúeí ú;
- ní áúái éá ðáeúná í oí í néoáeúí í í nè í í áeðáí í áí é ááéèè; í ðeéí í áí éy ááí áoðe÷áneí áí í í eí áeí éy eðáí í áúó í óáé á í éáf á è í í áúní ðá í í ðaçoéúðaoái ááí áa-çè÷áneí é nuái èè;
- í áèè÷éá è ní nóí yí éá eí í óááúó oí í ðí á.

Í ní í oð í í áeðáí í áúó eí í noðóeóèè í ðí èçáí áeóny ní oí ðí í çí úó í eí úáái é, ní í í n-óá eðáí á, ní í ááání úó éánoí eó è í eí úáái é, í í áááøéááái úó è ááééái . Í náeáðáðeú-noáí ááí éá ááeí é è oí ðí í çí úó í eí úáái é í áí áoí áeí í í ðí èçáí áeóú ní áaðó nóí ðí í, á áey ní áðái í úó ááeí è í í nðáái èí ðyaái eí eí í í – éáè ní áðóæe, oáè è èçí oððe.

Í náeáðáðeúnoáí ááí éá *ááeí è í óðáé í í ááání úó eðáí í á è í í í ðáeuní á* áeðp÷áðó:

- áúyáeái éá í noáoí ÷í úó í ðí áeáf á ááeí é;
- í í ðááéái éá nóái áí è áaðáçeáf í áí èçí í ná í í oí eúeí á è øeðeí á áçáí áúó í í eí é è oí eúeí á nóái èè á í ánoáo éanaí éy eí éán eðáí á í ðe í áðáeí ná eaðáðéè;
- ní nóí yí éá óçeí á eðáí éáf áy ááeí é (ní nóí yí éá áí eóí á, í áèè÷éá oðáúeí è o.á.);
- áúyáeái éá í ðeéí í áí eé í í eí áeí éy í óáé á í éáf á è í í áaðóèéáèè í oí ðí áeóí úó í í ðaçoéúðaoái ááí áaçè÷áneí é nuái èè. Çái áðú í í eí áeí éy í óáé áúí í eí yþony í á í í í ðáo è á náðáæí á í ðí eáoá ááeí é; í ðe yóí í í í áááeyáðny í ðyí í eéí áeí í noú í óáé, ðannóí yí éá í áæáo í óóyí è è í áðái ááú áúní ð á í áí í í nóái ðá è í á ní náá-í eó í í í ðáo.

Í ðe í náeáðáðeúnoáí ááí èè *ðááí ÷eð í eí úáái é* néááðáo í áðáðeóú áí eí áí éá í á:



- nī nōi yī ēā āāōōī āē çī ī ū āāēī ē, ī āī ī nōāānōāāī ī ī āī nī ðēī ēī āpūēō ī āāōōçēō ī ō ī āāēāī ī āī nī nōāāā, ā yōēō āāēēāō ī ī āōō āī çī ēēī ōōū ī ī āāāāāī ēy, āī āēī āē÷ī ūā ī ī āāāāāī ēyī ī ī āēōāī ī āūō āāēī ē;
- nī nōi yī ēā oçēī ā ēōāī ēāī ēy āōī ðī nōāī āī ī ūō ē āēāāī ūō āāēī ē ī āāāō nī āī ē ē ēī ēī ī ī āī ;
- ī nēāāēāī ēā nā÷āī ēē āāēī ē ē ī ānōēēā ðāçēē÷ī ūī ē āūðāçāī ē āēy ī ðī ī ōnēā ēī ī ī ōī ēēāōēē;
- nī nōi yī ēā nōāēūī ūō ēī ī nōðōēōēē ī ēī ūāāī ē, çāūēōī ūō yēðāī ī ā ē ōōāōī āēē ā ī ānōāō ēī ðāī nēāī ūō ðāī ēī āūō āī çāāēñōāēē;
- ī āēē÷ēā ī āōāī ē÷āñēēō ī ī āāāāāāī ēē ā nōī ēēāō, ī nī āāī ī ī ā çī ī āō ī ðī āçāī ā ē ī ðī ōī āī ā;
- nī nōi yī ēā āāðōēēāēūī ūō nāyçāē, ī nī āāī ī ī ā āōāō ī ēçāūōī÷ī ūī ē ðāī ēī āūāāēāī ēyī ē;
- ēī ðōī çēī ī ī ūā ī ī āāāāāāī ēy āāç ēī ēī ī ī ī ī ðī ūō oçēī ā āāēī ē, ā ðāēāā āāēī ē ē ī ānōēēī ā ā ī ānōāō nēī ī ēāī ēy ī ōnī ðā, ī ūēē, āēāāē ē āī çī ī āēī ūō ī ðī ēēāī ā āōō ī ī ēī āē÷āñēēō āēāēī nōāē.

ī nī ī ōō ī ānōūēō ēī ī nōðōēōēē ðāāī÷ēō ī ēī ūāāī ē ē ānī ī ī āāōāēūī ūō ēī ī nōðōēōēē āūī ī ēī yāōny āēāāī ūī ī āāçāī ī nī ēçō. Nāāðōō ī nī āōðēāāpōny ðāēūnī āūā ī ōōē ē ī ðī ēçāī āēōny āūāī ðī÷ī ā ānēðūēā ī ī ēā āēy ī ðāī ēē nī nōi yī ēy ī ānōēēā. Åēy āī nōōī ā ē ī ānōūēī āāēēāī ī ēī ūāāī ē ēnī ī ēūçīpōny ðāōī ī ēī āē÷āñēēā ēī ī ī ōī ēēāōēē ē ī āī ðōāī āāī ēā, ðānī ī ēī āāī ī ī ā ī ī āī ēī ūāāēī ē. ī ðē ī āēē÷ēē nāī āī āī ī āī ī ðī ðōāī - nōāā ī ī āī ēī ūāāēī ē āēy ī āñēāāī āāī ēy ī ī āōō ēnī ī ēūçī āāōūny ī āāāī ī nī ūā ēāñōī ēōū ē ðāēāñēī ī ē÷āñēēā āūōēē.

ī ðē ī nāēāāōāēūnōāī āāī ēē ī ēī ūāāī ē āēy ī āñēōāēāāī ēy ī āī ðōāī āāī ēy, ī ī nāāī ÷ī ūō ī ēī ūāāī ē ē ī ī nōēēī ā, ēāñōī ēō ē āðōāēō ānī ī ī āāōāēūī ūō ēī ī nōðōēōēē ī āī āōī āēī ī ī ðī ēçāāñōē ī āūēē ī nī ī ðō ī nī ī āī ūō ī ānōūēō yēāī āī ōī ā ē oçēī ā ēō ēðāī - ēāī ēy, ī āðāēā āī ēī āī ēā ī ā ī āēē÷ēā āāōāēōī ā ēçāī ōī āēāī ēy ē ī ī ī ðāēā, ā ðāēāā ī āāāī ē÷āñēēō ē ēī ðōī çēī ī ī ūō ī ī āāāāāāī ēē; ī ðī āāðēōū nī nōi yī ēā ī āāāāāāī ēē ī ēī ūāāī ē, ēāñōī ēō ē ēō ēðāī ēāī ēē.

Öēēnēðī āāī ēā ðāçōēūðāðī ā ī nāēāāōāēūnōāī āāī ēy. ðāçōēūðāðī ī nāēāāōāēūnōāī - āāī ēy öēēnēðōpōny ā nī āōēāēūī ūō āāāī ī ī nōyō āāōāēōī ā ē ī ī āāāāāāī ēē nī āī āōī - āēī ūī ē ðēñōī ēāī ē, nōāī āī ē ē ōī ōī āðāōēyī (ðāāēēōā 11.5. ē 11.6 āē.11).

Åāāī ī ī nōē nī nōāāēypony ī ī ī ðāāēūī ūī āēāāī ēī ī nōðōēōēē (ī ī āēðāī ī āūā āāēēē, ēī ēī ī ī ū, nōðī ī ēēūī ūā ōāðī ū ē ð.ā.) n ōēāçāī ēāī ī āñōī ī ī ēī āāī ēy āāōāēōī ī āī yēāī āī ðā ēī ī nōðōēōēē (ðyā, ī nū, ī ðī ēāō) ē ðānī ī ēī āāī ēy āāōāēōā ī ā yēāī āī ðā (ī āēī āī ī āāī ēā yēāī āī ðā, ī āī āēē, ðāññōī yī ēy āī oçēā ē ð.ī.). Åēy ī āēāā÷āī ēy ī ī ēūçī āāī ēy āāāī ī ī nōūp ī ā āī ēāī ā āūō nī āāāāī ā nī āōēāēūī ūī ē nōāī āī ē nī ōī āðāōēāē oçēī ā, ī āī āēāē ē ð.ā. Åāōāēō āī ēāāī āūōū ōūāōāēūī ī ī ī ēñāī n ōēāçāī ēāī ðāçī āðī ā ē ðāðāēōāðēçōpūēō āāī ī āðāī āðōī ā.

Åāāī ī ī nōē āāōāēōī ā ē ī ī āāāāāāī ēē āī ēāī ū nī nōāāēyōūny ī ðē ī āyçāðāēūī ī ī ēñī ī ēūçī āāī ēē ÷āðōāāēē Ēī ēēē Ēī Å, ēēāī ī āī āðī ÷ī ūō ÷āðōāāēē āēy ī ðēāyçēē ðāçōēūðāðī ā ī nāēāāōāēūnōāī āāī ēy ē ī ī nēāāōpūāāī āēēp÷āī ēy ēō ā ī āāðēāēū ī āñēāāī āāī ēy.

Å ðāēyō nī ēðāūāī ēy āðāī āī ē ī āōī āāāī ēy ī āðñī ī āēā, ī ðī āī āyūāāī ī nāēāāōāēūnōāī āāī ēā ī ā ēī ī nōðōēōēyō, ī ā āūñī ōā, ā çī ī āō çāāçī āāī ī ī nōē, ī ī āūōāī ī ī ēēē ī ī ī ēāāī ī ī ē ðāī ī āðāðōðū ē āðōāēō çāēōī ðī ā ðēñēā, ē āēy ōī āī ūōāī ēy āðāī āī ē āūī ōāāāī ī ī ē ī ðēī nōāī ī āēē ī ðī ēçāī āñōāā, ī ðāēā÷āī ēy ēðāī ī ā ē ī āðñī ī āēā çāēāç÷ēēā, ðāēāñī ī āðāçī ī ī āēñēī āēūī ī ēñī ī ēūçī āāōū ā ðāāī ōā ðāðī ē÷āñēēā nōāāñōāā: ī āāī ēðī ōī ī ū ē āēēðī ōī ī ū, ōī ōī - ē āēāāī ēāī āðū ē āð.

ī ðē ī ðī ēçāī āñōāā ōī ōī nūāī ēē ēāāðū ī ōī āðōpōny ī ōāī ī ī ī āūāī ēy ā ī ī ēā çðāī ēy ōī ōī āī ī āðāā ððāī nī āðāī ðā nī ī ī āðī ī ē ī āçāāī ēāī ēāāðā. ī āūāēōū nēāāōāō ī āð-



ēēōī āāōū ī āēī ī ēēē ī āēēāēāāī ūī ē ī ī ī āōāī ē, nī āāēāōū ī ānōāāī ūī ē ēēī āēēāī ē, ī āōēāī ē, ī ī ī nī ēōāēūī ūī ē ōāēēōāī ē, nōāēēāī ē-ōēāōāēyī ē; ī ōāī ēēī āāōū ī ī ā-nāāōēō, ēī ī ōōānōī ūē ōī ī, çāōēāēī āēy nūāī ēē ī āōāōī ī ē nōī ōī ī ū ī āuāēōī ā, ēēāōā-ēāē āāōēēāēē ē āī ōēçī ī ōāēē ē ō.ā. Ōī ōī nūāī ēā nī ī ōī āī āāāāōny ī ī ēāāōī āī ē āāāī ī ī-nōūp, ī ōāāēāpŭāē nī āāōāēī ēā nī ēī ēā ē āāī ī ōēāyçō ē ēī ī nōōōēōē ē āōāī āī ē.

Ēēī ī - ē āēāāī nūāī ēā ī ōī ēçāī āēōny āēy ōēēnāōēē āēī āī ē-ānēēō ī ōī ōānī ā, ēī ēāāāī ēē ē ī āōāī āŭāī ēē ēī ī nōōōēōē ī ōē ī ōī ōī āāāī ēē ēōāī ī ā ē āōāēō ōōāī n-ī ī ōōī ūō nōāānā, ī ōē āēēp-āī ēē ē ōāāī ōā ōāōī ī ēī āē-ānēēō āāōāāōī ā ē ō.ā. Nūāī ēā āī ēāī ā, ēāē ī ōāāēēī, nī ī ōī āī āāāōūny nēī ōōī ī ī ē ī āāī ēōī ōī ī ī ē çāī ēnūp nēī-āānī āī ēī ī āī ōāōēy ē nī ēī āāī ī ī ōī ōī āānō.

**9.4.7. ī ōāī ēā ēā-ānōāā nōāēē.** Ōāēp ī ōāī ēē ēā-ānōāā nōāēē, ēç ēī ōī ōī ē ēçāī-ōī āēāī ū ī ānēāāōāī ūā ēī ī nōōōēōē, yāēyāny ōnōāī ī āēāī ēā āā ī āōēē, nī ī ōāāōnāēy āā nāī ēnōā āāī ī ūī nōāī āāōōī ā ī ā nōāēū yōī ē ī āōēē ē āā ōān-āōī ūō ōāōāēōāōēnōēē.

Āēy ī ōāī ēē ēā-ānōāā nōāēē ī āī āōī āēī ū ōnōāī ī āēōū nēāāōpŭēā ōāōāēōāōēnōēē:

- ī āōēō nōāēē ēēē āā āī āēī ā ā nī ī ōāāōnōāēē n āāēnōāōpŭēī ē Āī Nō ē Ōō ī ā ī ī-nōāāēō ī āōāēēā;
- ī ōī -ī ī nōī ūā ōāōāēōāōēnōēē: ī ōāāāē ōāēō-ānōē, āōāī āī ī ī ā nī ī ōī ōēāēāī ēā;
- ī ēānōē-ī ī nōū: ī ōī ī nēōāēūī ī ā ōāēēī āī ēā ē ī ōī ī nēōāēūī ī āī nōāāī ēā;
- nēēī ī ī ī nōū ē ōōōī ēī ī ō ōāçōōāī ēp: āāēē-ēī ā ōāāōī ī ē āyçēī nōē ī ōē ōāçēē-ī ūō ōāī ī āōāōōōā ē ī ī nēā ī āōāī ē-ānēī āī nōāōāī ēy;
- ā ī āī āōī āēī ūō nēō-āyō - nāāōēāāī ī nōū.

Ōōāāōāī ūē ōōī āāī ū nāī ēnōā āēy ēāāāī ē ī āōēē nōāēē ōnōāī āāēēāāāōny ā nī ī ōāāō-nōāēē n āāēnōāōpŭēī ē Āī Nō ē Ōō ī ā ī ī nōāāēō nōāēē.

Ōāēāī āī ōēōāī ūē ēī ī ī ēāēī nāī ēnōā nōāēē, ōōāāōāī ūē āēy āōōī ī ū ēī ī nōōōēōē ē ōnēī āēē ēō yēnī ēōāōāēē, ōnōāī āāēēāāāōny nī āēānī ī Nī ēī II-23-81\* (ōāēē.50\*, 53).

Ēnōī āī ūī ē ī āōāōēāēāī ē āēy ī ōāī ēē ēā-ānōāā nōāēē yāēyāny ōāāī -ēā -āōōāēē ē nāōēōēēāōū ī ā ī āōāēē, yēāēōōī āŭ, nāāōī -ī ōp ī ōī āī ēī ēō, ī āōēçŭ, ā ōāēāā ī ī ō-ī āōēāī ūā āī ēōī āī ōŭ, āāēnōāī āāāōēā ā ī āōēī ā āī çāāāāī ēy ī āuāēōā.

ī ōē ī ōnōōnōāēē ōāāī -ēō -āōōāēāē ēēē nāōēōēēāōī ā, ā ōāēāā ī ōē ī āāī nōāōī -ī ī ī nōē nī āāōāŭēōny ā ī ēō nāāāāī ēē; ī ōē ī āī āōōāāī ēē ā ēī ī nōōōēōēyō ī ī āōāēāā-ī ēē, ēī ōī ōŭā ī ī āēē āŭōū āŭçāāī ū ī ēçēēī ēā-ānōāī ī nōāēē (ōānneī ē, ōōōī ēēā ōōā-ŭēī ū ē ō.ā.), ā ōāēāā ī ōē ēçŭnēāī ēē ōāçāōāī ā ī ānōŭāē nī ī nī āī ī nōē ēī ī nōōōēōēē, ī ī ōāāēāī ēā ēā-ānōāā nōāēē ī ōī ēçāī āēōny ī ōāāī ēāāī ōāōī ōī ī āī ēnnēāāī āāī ēy ī ā-ōāçōī ā, ēçāī ōī āēāī ī ūō ēç ī ōī ā, ī ōī āōāī ī ūō ēç ī ānēāāōāī ūō ēī ī nōōōēōēē.

ī ōē ēāāī ōāōī ōī ī ī ēnnēāāī āāī ēē ī āōāçōī ā nōāēē ī ōī ēçāī āyōny:

- ōēī ē-ānēēē āī āēēç nī ī ōāāēāī ēāī nī āāōāāī ēy: āēy ōāēāōī āēnōī ē nōāēē - ōāēā-ōī āā, ēōāī ī ēy, ī āōāāī ōā, nāōŭ, ōī nōī ōā ē açī ōā; āēy ī ēçēī ēāāēōī āāī ī ī ē nōāēē, ēōī ī ā ōī āī, ī ī ōāāēyāny nī āāōāāī ēā ōōī ī ā, ī ēēāēy, ī āāē; ā ā ī āī āōī āēī ūō nēō-āyō - āāī āāēy, ī ēī āēy ē ī ī ēēāāāī ā;
- ēnī ūāōī ēy ī ā ōānōyāāī ēā nī ī ōāāēāī ēāī āōāī āī ī āī nī ī ōī ōēāēāī ēy ōāçōŭāō, ī ōāāēā ōāēō-ānōē, ī ōī ī nēōāēūī āī āēēī āī ēy ē ī ōī ī nēōāēūī āī āī nōāāī ēy;
- ēnī ūāōī ēā ī ā āēī āī ē-ānēēē ēçāēā nī ī ōāāēāī ēāī āāēē-ēī ū ōāāōī ī ē āyçēī nōē ē āī ēē āī ēī ēī ā ā ēçēī ī ā;
- āŭyāēāī ēā ōānī ōāāēāī ēy nāōī ēnōŭō āēēp-āī ēē nī ī nī āī ī ī ōī ā-āōēī ā ī ī Āāōī āī ō;
- ī āōāēēī āōāōē-ānēī ā ēnnēāāī āāī ēā nī āŭyāēāī ēāī ī ēēōī nōōōēōōŭ, āā ōāçī āī āī nī nōāāā, ōāçī āōī ā çāōī ā, ōāōāēōāōēnōēē ī āī āōāēēē-ānēēō āēēp-āī ēē ī āōāēēō-āē-ānēī āī ī ōī ēnōī āāāī ēy, ā ōāēāā āāōāēōī ā ōānneī y, āōāŭō ōēāēī āŭō āēēp-ā-ī ēē, çāēāōī ā, ī āāçōāēāōī āēāāī ēy; ī ōē yōī ī ī ī āāō āŭōū ōnōāī ī āēāī ī, -ōī ī āōāēē ī ōāāōī āē ī ēānōē-ānēēā āāōī ōī āōēē ēēē āī çāāēnōāēy āŭnī ēēō ōāī ī āōāōō (āŭŭā 720°N), ī ōāī āī ī ēā-ānōāī ī āōāēēā nāāōī ī āī ōāā ē ī ēī ēī ōī āī ī ē çī ī ū, nōāī āī ū ī ī āōāāāī ēy nōāēē ī āēēōēnōāēēōōī ī ē ēī ōōī çāēā.



Í áí áóí áeí í ñóú á í ðí áááí èè ááóó í í ñeááí èò è ññeááí ááí èè óñoáí ááèèáááóñý á èáæáí í èí í èðáóí í í ñeó-áá áey óóí ÷ í áí èý ðaðæóðáðeñoèè ñóáèè.

9.4.7.1 *Óæóíðú, í ðáááeyþúeá ñáíeñoáá ñóáèè.* Áæí áéøeí è óæóí ðáí è, í í ðáááeyþúeí è ñáíeñoáá ñóáèè ýáeyþóñý ñí í ñí á áúí èááèè, ñóáí áí ú ðañeeneáí èý, ðeí è-áñeèè ñí ñóáá è ñí ñóí ýí eá í í ñóááèè. Í í ñí í ñí áó áúí èááèè ñóðí èðáeyí úá ñóá-èè í í áðáçááeyþóñý í á í áñeí èúeí áeáí á.

Í áðóáí í áñeáý ñóáey í áèááááó áúñí èeí è èá-áñoááí è: í áí í ðí áí í ñóúþ ñí ñóááá, í áeúí èí èè-áñoáí í áí áóáèè-áñeèó áèþ-áí èè è áðááí úó í ðeí áñáè. Ýóá ñóáey áúí èááeyáóñý ñ ñáðááeí ú XIX á. Í í í áñoí ýúáá áðáí ý. Í í ñeá 1960 áí áá í í ñóáí áí í í áúóáñí ýáóñý èeneí ðí áí í -eí í áðóðáðí í è.

Èí í áðóðáðí áý ñóáey - í í áðáçááeyáóñý í á ááññáí áðí áneóp è óí í áñí áneóp. Èò í ð-èè-eá í ð í áðóáí í áñeí è í eçeí á ñí ááðæáí eá óæáðí áá (í áí áá 0,12%), í í áúóáí í í á ñí ááðæáí eá áçí óá (áí eáá 0,01% í í í áññá), á óææá ñáðú è óí ñóí ðá. Í ñí ááí í í í í áí óí ñóí ðá á óí í áñí áñeí è ñóáèè (0,06 ÷ 0,08%). Èí í ááðóí ðí áý ñóáey í ðeí áí ý-èáñú á ñóðí èðáeyñoáá á èí í óá XIX - í á-áeá XX ááèá.

Óí í áñí áñeáý ñóáey -áñoí áñoðá-ááóñý á èí í í ðóí úó (ááðí áí ñeèó) èí í ñóðóèóeyó áí áí -áí í í è í í ñóááèè è á èí í ñóðóèóeyó, í í eó-áí í úó í í ðáí áðáðeyí á í í ñeááí áí í úe í áðeí á. ×óí èáñááóñý, èeneí ðí áí í -eí í ááðóí ðí í è ñóáèè, óí á í áñoí ýúáá áðáí ý èá-áñoáí èeneí -ðí áí í -eí í ááðóí ðí í è ñóáèè í á í ðèè-ááóñý í ð í áðóáí í áñeí è, á á í áeí óí ðúó ñeó-áýó ááæá í ðááí ñóí áèó áá. Ýóá ñóáey øeðí èí í ðeí áí ýáóñý á ñóðí èðáeyñoáá ñ 1960 áí áá.

Ýeáeðóðí ñóáey - í áèááááó í áeáí eáá áúñí èeí è èá-áñoááí è, í áí áeí á ñóðí èðáeyño-áá í óæeè-áñeè í á í ðeí áí ýáóñý.

Í ñóáí áí ú ðañeeneáí èý ñóáèè í í ðáááeyáóñý èí èè-áñoáí í í áóáðeáèá ðañeeneèeóáeyí (eðáí í èý èèè áeþí èí èý), ááí áeí í áí á æeáeóp ñóáey í áðáá ðáçeèáeí è. ×áí áúóá ñóáí áí ú ðañeeneáí èý, óáí ñóáey áí eáá í áí í ðí áí á, á í áe í áí úóá í áí áóáèè-áñeèó áèþ-áí èè, í áí áí í ðí áí í ñóáèè ðeí è-áñeí áí ñí ñóááá, í áí úóá çáðí í, è í í á èí ááó áí eáá áúñí eéá í áðáí è-áñeéá ðaðæóðáðeñoèèè. Í í ñóáí áí è ðañeeneáí èý óæeðí æe-ñoóp ñóáey í í áðáçááeyþó í á èeí ýúóþ, í í eóñí í eí eí óþ è ñí í eí eí óþ.

Èeí ýúúáý ñóáey óaðæóðáðeçóáóñý í eçeí ñí ááðæáí eáí eðáí í èý (í áí áí eáá 0,03%), èðóí í í çáðí eñoí è (í í ñóááí áí eþ ñí ñí í eí eí í è ñóáeyþ) í èeðí ñóðóèóóðí è, ÷áñoí ñ í í ðeçí áeáí è ñóðóèóóðú í áðáðááá - «æeáí áí øáðóðá», í áí áóáèè-áñeèí è áèþ-áí èý í è á áeáá í eñeñoeyóeáí á í áðááí óá è ñeèèèáóí á, èí í óáí ððeðóþúeóñý á ñóááeí í í è í í ááðóí í ñeè í í í áðá-í í áí ñá-áí èý.

Í í í eí eí áý ñóáey óaðæóðáðeçóáóñý ñí ááðæáí eáí eðáí í èý í á í áí áá 0,12%, çí á-è-ðáeyí í áí eýóáè í áí í ðí áí í ñóúþ í í ðeí è-áñeí í ó ñí ñóááó, í èeðí ñóðóèóóðá è í áðá-í è-áñeí ñáí eñoááí. Èí èè-áñoáí áðááí úó í ðeí áñáè è í áí áóáèè-áñeèó áèþ-áí èè è í áçí á-èðáeyí í.

Í í eóñí í eí eí áý ñóáey ñí ááðææó eðáí í èý á í ðáááèáó 0,05 ÷ 0,15%, í í í áí í ðí áí í -ñoè í ðeáèèæááóñý è ñí í eí eí í è ñóáèè, á í í í ñóáeyí úí óaðæóðáðeñoèeáí áèeçeá è èeí ýúáè ñóáèè.

Í eçeí eááeðí ááí í úá è áúñí èí í ðí ÷ í úá ñóáèè í áú-í í ðañeeneýþóñý áí ñí í eí eí -í í áí ñí ñóí ýí èý è èèøú í áeí óí ðúá í áðeè í eçeí eááeðí ááí í í è ñóáèè èí áþó í í eó-ñí í eí eí óþ í í áeóèeáøeþ.

Í í ðeí è-áñeí í ó ñí ñóááó ñóðí èðáeyí úá ñóáèè ááeyóñý í á óæáðí æeñoóp, í eçeí -eááeðí ááí í óþ è áúñí èí í ðí ÷ í óþ. Óæeðí æeñoáý ñóáey óaðæóðáðeçóáóñý ñí ááðæáí eáí óæeðí áá í á áí eáá 0,25% è í ñóñóñoáeáí ñí áðeáeyí úó eááeðóþúeó ýeáí áí óí á, ñí -ááðæáí eá èí óí ðúó í áóñeí áeáí í óí eúeí ñí í ñí áí í è óáóí í eí áeáè áúí eááèè. Ýóí í áeáí eáá ðañí ðí ñóðáí áí í áý ñóðí èðáeyí áý ñóáey.

Í eçeí eááeðí ááí í áý ñóáey - èí ááó èáè í ðááeéí í áí úóáá, ÷áí ó óæeðí æeñoí è ñóáèè ñí ááðæáí eá óæeðí áá è áí áááèè í áí í áí èèè í áñeí èúeèó eááeðóþúeó ýeáí áí -óí á (í áðááí óá, í ááè, í eéáey, óðí í á, áí ðá, í í eéáááí á, ááí ááey è áð.)



Αὐτὶ ἐτὶ ὁτὶ ÷fay noaëu oadaëoadaëçoáony í tãuðáí f uí nĩ aadóæáí eáí eáæðoðpueo yeáí af oíá. Í nĩ íaf uá eáæðoðpueá yeáí af ou oá æá, ÷oí á ó í eçet eáæðoí aaf í uo noaéæé.

*Nĩnoíyíeá í nnoaaëé.* Í ðaaëëoðæ÷-ánëet é çaaí aaf é noaëu í t noaaëyaony í aĩ t- nðáanoaaf í t í nñá af ðy÷æé í ðí eaoëé (af ðy÷æeoaaf í a nĩ noí yí eá) eëé í t nñá oáðí e÷-á- nñet é í ðáaaf oëé í ðí eaoá. Nõuánoaopò aáa nĩ nĩ íaf uo æeáa oáðí e÷-ánñet é í ðáaaf oëé: í t ðí aëçaoëý é oáðí e÷-ánñet á oéó÷ðáí eá (çææeëá + í oí onñé). Oáðí í t ðáaaf oëá í tãu- ðáao í ðaaf e÷-ánñeá náf eñoaa noaëé (í ðí ÷í t nou, oëaaf noí eéí nou). Áí eáa í t ðaaf af uá naaaaf ey í ðáaaf aaf eyo, í ðaaúyaeyáí uó é oel e÷-ánñet ó nĩ noaao é í ðaaf e÷-ánñet náf eñoaaf noðí eoaëuf uo noaëé í ðeáaaf u á æe.1 oí 1 í a noí yúaaí nĩ ðaaf ÷í eéa.

9.4.7.2 *Í t uó í t á í t ðaaæeáf eá náf eñoá noaëé eí t nðoðeðeáf uo yeáí af oíá.* Í ðaí ð í ðí á æý í ðí ðaaaf ey oel e÷-ánñet af aëçá é í ðaaf e÷-ánñeó ení uoaf eé í ðí eçaf æeony í oaaëuf í æý eaaaf é í ðoëé í ðaaëéa. Ðaçí ð ðí ðoëé í ðaaëéa, ÷enñet í ðí á é í ðaçot á í o eaaaf é í ðoëé onoaí aáeëaaaony nĩ æeání í t ðeet æaf ey 8a Ní eí II-23-81\*.

Áuðaçeá í ðí á í ðaaëéa eç eí í nðoðeðeé, eçaf oí æeáf eá é ení uoaf eá í ðaçot á noaëé n oaeup í t ðaaæeáf ey eó oadaëoaðennoëé í ðí eçaf æeony, eáé í ðaaëet, í ðaaí ðeyoëáí - çææç÷eet í (í ðe í af ðaí æel t noë n í ðeæeá÷af eáí nĩ ðoëæeçeðoí aaf í uo í ðaaí eçaoëé), á nĩ t oáanoaëé n çaaaf eáí, ðaçðaaf ðaf í uí í ðaaí eçaoëé- ení í et eoaëáí t aneáaf aaf ey.

Éæaaý eç í oí ðaaf í uó í ðí á (çaaí oí af é) af eæf á el áou ðaçí ðou é í ðeáf oaoep, af í onepueá eçaf oí æeáf eá eç í áa í af ðaí æel í af et eë÷-ánoaa í ðaçot á n o÷-aot í eó oðaaóaf í af ðañí í et æaf ey í t í oí t ðaf ep é í af ðaaeáf ep í ðí eaoëé eëé é í af ðaa- eáf ep aáeñoapueo a yeáí af oao eí t nðoðeðeé onëeëé. Á í af ðaí æel uo neo÷ayó ðaçí ðou í ðí á af eæf u í ðaaoní aððeaaou oææá af çí í æí í nou eçaf oí æeáf ey é aðoæo í ðaçot á, í af ðel ð, æý enñeáaf aaf ey naaðeaaaf t noë. Í ðe auðaçeá í ðí á æý eçaf - oí æeáf ey í ðaçot á n oaeup í ðaaf e÷-ánñeó ení uoaf eé é í ðaaëet ðaðe÷-ánñet af en- nñeáaf aaf ey af eæf u aúou í aafí ÷-af u onñet æý, í ðaaí oðaf ypueá í ðaçou í o æeý- í ey í aaðaa é í æeëaf á. Í ðe auðaçeá í ðí á í af aauí nĩ nĩ af í t ðet oné í o eel eé ðaçá af eðay af oí af í í ðaçoá af eæaf aúou í á í af áa 15 í í t ðe oí eúet á í ðí eaoá af 40 í í é í á í af áa 20 í í t ðe af eúoæe oí eúet á. Í ðe ení t euçt aaf eé æý auðaç- eé í ðí á í í æeó, í ðañí á é oðaf í t á t ðet oné af eæaf aúou í á í af áa:

- 5 í í - í ðe oí eúet á í ðí eaoá af 10 í í ;
- 10 í í - í ðe oí eúet á í ðí eaoá í o 10 af 20 í í ;
- 15 í í - í ðe oí eúet á í ðí eaoá naúðá 20 í í .

Í ðe auðaçeá í ðí á nĩ nĩ af í t oí et af í é í ðaaf e÷-ánñet é í ðáaaf oëé (naaðeáf eáí , aaðaçeáf uí eðoaf í , oðaçot aaf eáí é o.í.) í ðet oné í í æao nĩ noaaëyou 1-3 í í . Í á í oí ðaaf í uá í ðí áu af eæf u í af í nñeouñý eéaéí a (eáðí í í ) eëé í ðoëé (eðanñet é) á æeáa aóeáaf í t -oëoðoí af af et áa, í af çí ÷-apúaaí í açaaí eá nĩ t oðæáf ey, ðyáa, t nñé, oadaëoaðennoëé yeáí af oá eí t nðoðeðeé, ðet í ðí oëý, í ánoí auðaçeé, í açí ÷-af eá çaaí oí æe é o.í. Eç yeáí af oí á eí t nðoðeðeé í ðí áu í oaeðapony á í ánoao n í æe- í af uoel í af ðyæáf eáí - eç í af ðeððaf eáf í uó í t et é oaf eet á, í t et é í á eí í oaaúo o÷-ánoeao aaf é é o.í. Í ðe í oaf ðá í ðí áu af eæf á aúou í aafí ÷-af á í ðí ÷í t nou aaf í í af yeáí af oá eí t nðoðeðeé, á í af ðaí æel uo neo÷ayó t nñeaaef í uá í ánoa af eæf u aúou onëeáf u eëé onoðí af u nðoapopueá í ðení t nñeáf ey. Í ðaí ð í ðí á (noðoæeé) æý í t ðaaæeáf ey oel e÷-ánñet af nĩ noaa í ðí eçaf æeony á nĩ t oáanoaëé n ÁÍ NÒ 7565-81\*. Nðoæeá í oaeðaaony, eáé í ðaaëet, naaðeáf eáí í t anæe oí eúet á í ðí eaoá é, í t af çí í æí t noë, ðaaí í í ðaí í t anñí ó í t í ðá÷í í í ó nã÷af ep yeáí af oá á et eë÷-ánoaa í á í af áa 50 á æý í af í af af aëçá. Ánëé açyou nðoæeó í t anñí ó í t í ðá÷í í í ó nã÷af ep yeáí af oá í aaf çí í æí t, af í onëaaony í oaf ð nðoæeé á nðaaí æe oðaoë øeðet u yeáí af oá eëé í t eëé í ðí oëý. Í ðáa í oaf oí í nðoæeé í t aaðoí t nou af eæf á aúou ouoaaëuf í t ÷eúaf á í o í æeëf u, eðanëé, aðyçé, ðæaa÷et u, í anëá é æeaaé af í ðaaë- eë÷-ánñet af æeánëá. Í oí ðaaf í ay nðoæeá af eæf á aúou oí æet aaf á é çaf aðeëðoí aaf á.



Oei e=ánēēē aī aēēç noaēē ī ōī eçāī aēōny ī ī Āī NŌ 22536.1-88, Āī NŌ 22536.6-88. Āī ī ōnēāāony ī ī āāāēāī ēā ōēī e=ānēī āī nī noāā noaēē ī aōī āī ī ōī ōī yēāēōēē=ānēī āī nī āēōðāēūī āī āī aēēçā ī ī Āī NŌ 18895-81\*. Ā yōī ī nēō=āā ī ōī āāī ē (ī āðāçōāī ē) āēy āī aēēçā nēōāāō ōāī ī ēāō ū nī ī āōāī e=ānēē ī āðāāī ōāī ī ē (øēē=ōī āāī ī ī ē) ī ī āāðōī ī nōūþ, ī āēðāāī ūā ēç ī ōī ēāōā ā nī ī ōāāōnoāēē n ōðāāī āāī ēyī ē Āī NŌ 7565-81\*.

ī ōāī ð ī ōī ā āēy ī āōāī e=ānēēō ēnī ūōāī ēē ī āðāçōī ā ī ōī eçāī aēōny ā nī ī ōāāōnō=āēē n Āī NŌ 7564-73\*. Ā yēāī āī ōāō ēī ī nōðōēōēē ēç nī ðōī āī āī ē ōānī ī ī ī āī ī ōī ēāōā ī āðāçō ū ī ðēāī ðēðōþōny āāī ēū ī āī ðāāēāī ēy ī ōī ēāōēē, ēç ēēnōī āī āī ē øēðī ēī ī ī ēī nī āī – ī ī ī āðāē ī āī ðāāēāī ēy ī ōī ēāōēē. Ā ēēnōī ā ūō yēāī āī ōāō, ī āī ðāāēāī ēā ī ōī ēāōēē ēī ōī ð ūō ī ā ōnōāī ī āēāī ī, ī āðāçō ū ī ðēāī ðēðōþō ī ī ī āī ðāāēāī ēþ āāēnoāēy ī āēāī ēū øēð ðānoyāēāþ ūēō ī āī ðyāēāī ēē.

Eçāī ōī āēāī ēā ī āðāçōī ā ē ēō ēnī ūōāī ēā ī ā ðānoyāēāī ēā ī ōī eçāī āī aēōny ī ī Āī NŌ 1497-84\*.

Eçāī ōī āēāī ēā ī āðāçōī ā ē ēō ēnī ūōāī ēā ī ā āēī āī e=ānēēē eçāēā ī ðē ēī ī ī āōī ī ē ē ī ðēðōðāēūī ī ē ōāī ī āðāōðāō ī ōī eçāī aēōny ī ī Āī NŌ 9454-78\*. Āī ēþ āī ēī ēī ā ā ēçēī ī ā ī ī āāāēyþō ā nī ī ōāāōnōāēē n Āī NŌ 4543-71\*. ī ðē yōī ī ēnī ī ēūçōþōny ī āðāçō ū n V-ī āðāçī ūī ī āāðāçī ī ðēī ā 1 ēç ī ōī ēāōā ōī ē ūēī ī ēī āī ēāā 10 ī ī ē ðēī ā 3 ēç ī ōī ēāōā ī āī āā 10 ī ī, ī ī ī āī āī āā 5 ī ī.

ī ōāī ð ī ōī ā (ōāī ī ēāōī ā), ī āðāāī ōēā øēēōī ā ē nī yōēā ī ōī ā=āōēī ā ī ī Āāōī āī ō āēy āyāēāī ēy ðānī ðāāāēāī ēy nāðī ēnō ūō āēēþ=āī ēē ī ōī eçāī aēōny ā nī ī ōāāōnōāēē n Āī NŌ 10243-75\*.

ī ōāī ð ī ōī ā (ōāī ī ēāōī ā) āēy ī āōāēēī āðāōē=ānēī āī ēnneāāī āāī ēy ī ōī eçāī āyō ā nī ī ōāāōnōāēē n Āī NŌ 5639-82\* ē Āī NŌ 1778-70\*. Ōāī ī ēāō ū āēy øēēōī ā ā ūðāçāþōny āāī ēū ī āī ðāāēāī ēy ī ōī ēāōēē (ēēē ī nī āī āī āī nēēī āī āī ī ī ōī ēā). ðāāī =ay ī ī āāðō=ī ī nōū øēēōī ā āī ēāī ā ēī āōū ðāçī āð ū 30×ð ī ī ē ēāāōū ā ī ēī nēī nōē, ī āðī āī āēēō=ēyðī ī ēī ēī nēī nōē ī ōī ēāōā. ī ī āāī ōī āēā ē ī āðāāī ōēā øēēōī ā, āyāēāī ēā ē ī ōāī ēā ī ēēðī nōðōēōð ū, ī ī ðāāāēāī ēā āāēē=ēī ū çāðī ā ē ðāðāēðāðēnōēē ī āī āōāēēē=ānēēō āēēþ=āī ēē āī ēāī ū ī nō ūānōāēyōūny ā nī ī ōāāōnōāēē n Āī NŌ 5640-68, Āī NŌ 5639-82\* ē Āī NŌ 1778-70\*.

9.4.7.3. *ī ī ūōī ī ā ī ī ðāāāēāī ēā nāī ēñðā nōāēē nī āāēī āī ēē ēī ī nōðōēōēē.* Āēy ī ī ðāāāēāī ēy ēā=ānōāā nōāēē çāēēāī ī ē ā çāēēāī ī=ī ūō nī āāēī āī ēyō ī ī ðāāāēyāōny ōēī e=ānēēē nī noāā ī āōāēā çāēēāī ī ē ē āāī āðāī āī ī ī āī nī ī ōī ðēāēāī ēā nðāçō.

Oei e=ānēēē nī noāā noaēē çāēēāī ī ē ī ī ðāāāēyāōny ðāē æā, ēāē ē ōēī e=ānēēē nī =noāā ī āōāēēī ī ōī ēāōā, ī ðē=āī ī ōī āā ī āēðāāōny ī ð çāēēāī ēē ā āēāā nōðōāēē nāðēā=ī ēāī, ōī=āī ēāī ēēē ððāçōðī āāī ēāī. ī ðē yōī ī ōnōāī āāēēāāōny nī āāðāēāī ēā ōāēā=ðī āā, ēðāī ī ēy, ī āðāāī ōā, nāð ū, ōī nōī ðā ē ī āāē.

Oei e=ānēī ī ō āī āēēçō ī ī āāāðāāþōny ī ā ī āī āā 2-ð çāēēāī ī ē ī ð ōnēī āī ī ē ī āðōēē, ī ī ðāāāēāī ēþ āðāī āī ī āī āī nī ī ōī ðēāēāī ēy nðāçō – ī ā ī āī āā 5 çāēēāī ī ē ī ð ōnēī āī ī ē ī āðōēē. Ōnēī āī ōþ ī āðōēþ nī noāāēyþō çāēēāī ēē ī āī āī āī ðēī ī ðāçī āðā (āēāī āððā ē āēēī ū nōāðāēī y – ōī ē ūēī ā ī āēāōā), ōnōāī ī āēāī ī ūā ā ī āī āī ēī āī ī ūō ēī ī nōðōēōēyō, ī āī ī ē ī =āðāāē nōðī ēōāēūnōāā, ī ī ī āī āī ēāā 5000 çāēēāī ī ē.

Āðāī āī ī āī āī nī ī ōī ðēāēāī ēā nðāçō ī ī ðāāāēyþō ēnī ūōāī ēyī ē ī ā nðāç eçāī ōī āēāī =ī ūō ēç çāēēāī ī ē øēēēī āðē=ānēēō ī āðāçōī ā āēāī āððī ī 10 ī ī. Ēnī ūōāī ēā ī ōī āī āyō ī ā ðāçð ūāī ī ē ī āōēī ā ēēē ī ðānnā ā ī ðēnī ī nī āēāī ēē n āēēāā ūōāī ē ēç ā ūnī ēī =ī ōī =ī āī ī āāðēāēā (ðāæō ūāē ēī nōðōī āī ðāēūī ī ē noāēē ēēē ōāðāī āī nī ēāāā n ōāðāī nōūþ  $R_z \geq 58$  HRN) ī ī ī āī ī nðāçī ī ē ēēē āāōnðāçī ī ē nōāī ā. Āēāī āðð ī āāð=noēy āēēāā ūōāē āī ēāāī nī ī ōāāōnōāī āōū āēāī āððō ī āðāçōā ē ā ūāēðāōūny ēç 2-āī ðyāā ī ī Āī NŌ 11284-75\*. Nī ī ðēēānāþ ūēāny ī ī āāðōī ī nōē āēēāā ūōāē āī ēāī ū ā ūōū ī ēī nēī øēēōī āāī ū, çāçī ð ī āāæō ī ēī ē ā ī āāðōāēāī ī ī ī ðēnī ī nī āēāī ēē ī ā āī ēāāī ī ðāā ūōāðū 0,1 ī ī.



Αδαι αρίτα νιτιδιθαεαί εα νδαό ιτάν+εουααπο ιτ οί δι οεα

$$\tau_{ap} = 4P \cdot 10^{-3} / \pi d^2, \quad (9.1)$$

ααδ D – νδααααα ονεεεα; d – αεαι αοδ ιαδααα (n) ; n – +νεη ι εη ηει ηαε νδαα.

Αιτ ονεααονυ ιτ δαααεγυ αδαι αρίτα νιτιδιθαεαί εα νδαό ι ααδθαεα αεεαι ιε ιτ δααααααα εηι υααί εε ια δανυααί εα ιτ ΑΙ ΝΟ 1497-84\*, εααί οί αεαί ι υο εα αεεα- ιτε ηαα ααοι υο οεεε αδε+ανεεο ιαδααοι α αεαι αοδι 10 ι ι. Ι δε γοιι α+αί εα αδαι αρίτα νιτιδιθαεαί εγ νδαό ιδει ει απο δααί υι ιδιεααααί εα αδαι αρίτα νιτιδιθαεαί εγ δααααα ι εη γοοεοεαί ο 0,58.

Αεγ ιτ δαααεαί εγ εα+αηαα ηαεε εοαί ααί υο εααεεε α αί εοι αυο ηι ααεαί αί εγ ιτ δαααεγυαονυ οει ε+ανεεε ηι ηαα αί εοι α ε ι αοαί ε+ανεεα ηαί εηαα αί εοι α ε ααε. Οει ε+ανεεε ηι ηαα ηαεε αί εοι α ιτ δαααεγυαονυ οαεα, εαε ε οει ε+ανεεε ηι ηαα ι ααεει ι δι εαα, ι δε+αι ι δι αα ιαεδααονυ ιο αί εα α αεα ηοδθαεε οί +αί εαί εεε οδααοι ααί εαί. Ι ι δαααεγυαονυ ηι ααδααί εα οαεαοι αα, εοαί ι εγ, ι αααί οα, ηαδυ, οί ηοι α, α εγ αυηι εηι δι +ι υο αί εοι α αυα ε οδι ι α, ι εεαεγ, ααί ααεγ ε ι ιεεαααί α.

Ι δε ιτ δαααεαί εε ι αοαί ε+ανεεο ηαί εηαα ηαεε αί εοι α ι δι εααί αεονυ εηι υαα- ι εα αί εοι α ια δαααα, εηι υααί εα ιαδααοι α ια δανυααί εα, εα ι αααί εα ααααί ηοε, α ιαααοι αει υο ηεο+αγο ιτ δαααεγυαονυ αααοι αγ αγαεη ηου. Αεγ ααεε εα ααααονυ ααααοι ηου.

Οει ε+ανεηι ο αί αεεαο ιτ ααααααονυ ια ι αί αα 2 αί εοι α ιο οηει αί ιε ιαδθεε, ι α- οαί ε+ανεει εηι υααί εγ ι εαααί αί αεαα – ια ι αί αα 5 αί εοι α ε ααε ιο οηει αί ιε ιαδ- οεε. Οηει αί οα ιαδθεα ηι ηααεγυαο αί εοι (ε ααεεε) ια ιαα οει ιααι αα (ιιι εη αεηι αα αεαι ααα δαααυα ε αεει υ ηααααί γ), ια ιαε οί δι υ εηι ιεαί αί εγ ε ια ιαα ηι ιηαα εααί οί αεαί εγ (οί +αί εα, ι αεαεα, οί εηαί αγ αυηααεα), ια ιαε ιαδθεε ιτ ηααεε, οηαί ιαααί ια ια ια ιεαί αί ι υο εηι ηοδθεεγυ ια ιαε ι +αααε ηοδι εοαε- ηαα ε ια ιαα ιαα ιαα α+αί εγ (α ηι ααεαί αί εγ, δανη+εουαααι υο ια ηαα, δανυααί εα αί εοι α, οδεεοει ιι υο ηι ααεαί αί εγ), ιι ια αί εαα 2000 αί εοι α.

Εηι υααί εα αί εοι α ια δαααα ι δι εααί αεονυ ιτ ΑΙ ΝΟ 1759.0-87\* η ιααεαί αί ιαε αεεεε. Αυηι αα ιααεαί +αααα ιε ααεεε εεε ααααί α ι δεηι ιηααί εγ, ηεαααααί αεγ ιαααα+ε οηεεγ, αί εαα ιαυο ια ια ιαα 0,8 ιιι εηαεηι αα ιααααί αα αεαι ααα δαααυα; δαααα αί εαα ι δι εαί εοε α ηααααί α εεε α δαααα (ηαα δαααυα ια αί ι οηεα- αονυ). Ι ι δαααεγυαονυ αδαι αρίτα νιτιδιθαεαί εα δαααα ι οαα ααεαί εγ δαααα ιαα οηεεγ ια ια+αεηι οα ιε ιααα ιτ ιααα+ι ιαα ηα+αί εγ αί εα. Ι δε δαααα ια δαααα αδαι αρίτα νιτιδιθαεαί εα δαααα αί εαα ι αυ+εηεγυαονυ ιτ ιε ιααε ηα+αί εγ εδοαα η αεαι αοδι, δααί υι  $(d_2 + d_3)/2$ , ααα  $d_2$  – ιιι εηαεηι υε ηαααί εε αεαι αοδ δαααυα;  $d_3 = d_1 - h/6$ , ααα  $d_1$  – ιιι εηαεηι υε αί οοααί ιεε αεαι αοδ δαααυα; h – οαι δαεε+αηεαγ αυηι αα ι δι οεεγ δαααυα.

Αεγ αί εοι α, δααι αοδ εηι οί δυο ια ιτ ααί εγυαο εηι υοαααο εο ια δαααα, αί ι οηεα- αονυ ιαααί ε+εονυ εαι αααί εα αααααί ηοε. Εηι υααί εα ια δανυααί εα ιαδααοι α ηεα- ααο ι δι ααεου ιτ ΑΙ ΝΟ 1497-84\*. Εηι υααί εα ιαααααααονυ εααί οί αεαί ια εα αί εοι α εηι οί οεεα οεεε αδε+ανεεα ιαδααοι αααι αοδι 10 ι ι. Αιτ ονεααονυ εηι υοα- ααο ιαδααοι α αεαα αί εα ηι ηεααεαί ι υι (αι δααι αοι α αααί +αε +αηεε ηαα ααοι ιαα οεεε αδε+ανεηι α ιαδααα) ηααααί αι ε ιαααα+αε οηεεγ +ααα αί εηαεε ε ιααεα- +αί ι οα ααεεο ιτ ΑΙ ΝΟ 1759.0-87\* ε ΑΙ ΝΟ 22356-77\*. Ι αααααγ αι δαααααί εγ, ιτ δαααεγυαο αδαι αρίτα νιτιδιθαεαί εα δαααα, ιαααε αεεε+αηεε, ιοι ι ηεααεηι ια αεεε αί εα ε ιοι ι ηεααεηι ια ηαααί εα.

Οααααι ηου αί εαα ια ιτ δαααεγυαονυ ιαααα ε Αδεα αεεγ, Δι εααεεα εεε Αεεηααα ιτ ΑΙ ΝΟ 9012-59\*, ΑΙ ΝΟ 9013-59\* εεε ΑΙ ΝΟ 2999-75\*. Αεγ αί εοι α οί εηαί ιε αυ- ηααεε ααα οαοι ιααααί οεε, α αεαα αυηι εηι δι +ι υο αί εοι α οααααι ηου αί εαα ι εα ι α- αγυαονυ ια οί δαα εεε ια αεααεαί ε+αηεε ηααααί γ. Οααααι ηου ααεε αί εαα ια ι δι ααγυαονυ ια οί δαααί ε ιαααοι ι ηοε εεε ια ιααί ιε εα ααα αε.



I ɔe i oafi ea ea-anoaa noaee naaɔi ɔo ni aaefi afi ee i i i aɔa i afi aɔi aei i noe i i ɔa-  
aaeyɔo i aɔaf e-aneea naif enoaa i aɔaeea oaa eni ɔoaf eafi i a ɔaɔyaaafi ea oeeefi aɔe-  
-aneeo i aɔaɔofi a eɔ naaɔi i afi oaa; oaaɔi oɔ ayɔefi noo i aɔaeea oaa e i ef ef oafi i e  
ɔi i ɔ i ɔe i afi i e eɔ i oɔeooaɔeufi ɔo oafi i aɔaooɔ: i ef on 20 eee i ef on 40°N; i ɔi -  
i i noo e i eanoe-i i noo no ɔe i a ɔo naaɔi ɔo ni aaefi afi ee - eni ɔoaf eafi i a ɔaɔyaaafi ea  
e i a eɔaea a o i ef afi i ni noo yi ee i ef neeo i aɔaɔofi a naaɔi ɔo ni aaefi afi ee. Oɔaafi aa-  
i ea e i aɔaɔoafi , e eo i oafi ɔo e e i aɔi aafi eni ɔoaf ee i ɔe a ɔyaaafi ee oaaɔafi noe i a-  
ɔaeea oaa e i ef ef oafi i e ɔi i ɔ afi eafi ɔ ni i oaaonoafi aɔo AƐ NŌ 6996-66\*.

[illegible]

Dan-aof Ua ni i di deaeaf ey i di eaba e yeaf af oi a ni aaef af ee e i oi anaaf ea e oi e  
eee ef i e adoi i a ef i nodoeoeef i af i a-apony a ni oaaonoeef n odaaf aaf eyi e aeaau  
ni ei II-23-81\* «Noaeuf Ua ef i nodoeoeef» e aa 20\*-af daaafaa: «Ai i ef eoeaef Ua oda-  
af aaf ey i i i di aeoeefi aaf eb ef i nodoeoeef caaf ee e ni i doaaf ee i de daef i nodoeoeef».

$$C_y = C + \frac{\text{Mn}}{6} + \frac{\text{Cr} + \text{Mo} + \text{V}}{5} + \frac{\text{Ni} + \text{Cu}}{15}, \quad (9.2)$$

1            Î ôâr eââou nââðeâââî î nou í á ðâââoâony, âñee ñoâeu î î ðeî ð-âñeî î ó ñî ñoââo  
 2            î î ê î nou þ ôâr eââoâî ðyâo ðâââî ââr eyî. ÂÎ ÑÔ e î âî í e eç î âðî e ñoâee, î ðââonî î ð-



ḏāf īt ē ī 11-23-81\* āēy ēḑāf ōt āēāf ēy nāādī ūō ēf ī nōḏōēōēē. Ā yō ī nēō=āā aūāf ḏ ḏāōf ī ēf āēē nāādēē ī ḏī ēḑāf āyō ā nī ī ḏāānōāēē n ḏāāf āāf ēy ī ē ī 11-18-75 «ī ḏāāēēā ī ḏī ēḑāf ānōāā ē ī ḏēāf ēē ḏāāf ō. ī ḏāāēēē=ānēēā ēf ī nōḏōēōēē».

Ḑāḑōēuōāō ū ī ḏāāāēāf ēy nāf ēnōā nōāēē ī ḑī ḏī ēypony ā āēā nī ḏāāēē, nī āāḑāāūāē ḏāāēēōū āāf ī ūō ī ḏāāf ē=ānēēō ēnī ūōāf ēē (ḏāāēēōā 11.10, āē.11), ḑēf āf āēēḑā (ḏāāēēōā 11.11, āē.11), ī āēf āf ī āāf ēā nōāēē, āā ḑān=āōf ī ā nī ī ḏī ḑēāēāf ēā ē nāāḑēāāāf ī nōū.

**9.4.8. ī ī ḏāāāēāf ēā ī āāḑōḑīē, āf ḑāāēnōāēē ē ḑnēf āēē yēnī ēōāḑāōēē.** Ōāēūp ī ī ḏāāāēāf ēy ī āāḑōḑī ē ē āf ḑāāēnōāēē yāēyāōny ī ēō=āf ēā ēf ḑī ḏī āōēē ī ī ḑē=ēf āō ī āḑā=āāf ēē ēf ī nōḏōēōēē, ā ḑāēā ēḑūnēāf ēā āf ḑī ī āēf ūō ḑāḑāḑāf ā ī āūāf ēy ēō ī ānōūāē nī ī nī āf ī nēē. Ōāēē=ānēēāf ī āāḑōḑēē ī āāō nōūānōāāf īf ī ḑēē=āōūny ī ḑī ḑī=āōf ūō ī ī āāēē=āf ā ē ḑāḑēōāḑō.

ī ḑē ī ānēāāf āāf ēē āf ēāf ū āūōū āūyāēāf ū ēāē ḑāēē=ānēēā, ḑāē ē ī ḑī āf ī ḑē=ḑōāf ūā ī āāḑōḑēē, āf ḑāāēnōāēy ē ḑnēf āēy yēnī ēōāḑāōēē.

Ōāḑāēōāḑēnōēēē ī āāḑōḑī ē ē āf ḑāāēnōāēē ī ā ī ānēāāōāf ūā ēf ī nōḏōēōēē ē ḑnēf āēy ēō yēnī ēōāḑāōēē ḑnōāf āāēēāpōny ī ā ī nī ī āā ī ḏāānōāēyāf ūō ḑāēāḑ=ēēf ī nāāāāf ēē ē āf ēōf āf ōf ā ī ḑāḑāēōāḑā ḑāōf ī ēf āē=ānēēf āf ī ḑī ḑānna, ḑāḑāēōāḑēnōēē ī āf ḑōāf āāf ēy ē ḑōāf ī ā, āēāā nūḑūy ē ī ī ēōḑāāḑēēāōf ā, ḑāḑāēōāḑēnōēē āf ḑōḑēōāōf āf ē nḑāāū, ḑāf ī āḑāōḑīf ī=āēāāf ī nōf ūō ḑnēf āēyō ē āḑ. Ēḑīf ā ḑī āf ēnī ī ēūḑōpōny āāf ī ūā ī ḑāāf= nōāf ḑēē, nāf yī ēānōāf ḑēē, ā ḑāēā āāf ī ūā ī āf ī nḑāānōāāf ī ūō ī āōḑīf ūō ī āāēpāāf ī ēē ē ēḑī āḑāf ēē, ī ḑī āf āēf ūō ī ḑē ī ānēāāf āāf ēē.

Ēnī ī ēūḑī āāf ēā āēy ī ī ḏāāāēāf ēy ḑān=āōf ūō ī āāḑōḑī ē āāf ī ūō ī 11 ēf āāḑ nī ī ḑāānōāōpūāē ēf ḑāāēēḑīf āēē āf ī ḑnēāāōny ḑī ēūēf ā ḑāō nēō=āyō, ēf āāā ā ēf ī nōḏōēōēyō ī ḑnōnōnōāōpō ī āḑāāāāf ēy, āūḑāāf ī ūā ī āḑāāḑōḑī ē ē ī āāḑōḑēē ī ā āōāō ī āf yōūny ā nō ḑīf ī ḑāāēē=āf ēy.

ī ḑē ī ānēāāf āāf ēē ī ī ḏāāāēypony ī āāḑōḑēē: ī ḑī ānōāāf īf āf āānā ēf ī nōḏōēōēē ē nōāōēf ī āḑīf āf ī āf ḑōāf āāf ēy; ī ḑāānā ī āḑāāāpūēō ēf ī nōḏōēōēē nōāf ē ī ī ēḑūēy, ī ī ēḑāpūēōny ī ā ēāḑēān; ī ḑāānā ēpāāē ē ḑāf īf ōf ūō ī āāḑāēāf ā; āāḑōēēāēūf ūā ē āf ḑēḑīf ī ḑāēūf ūā ī āāḑōḑēē, ī āḑāāāāāf ūā ī ā ēāḑēān ēḑāf āf ē, ḑāāf nī ī ḑōf ūī ē nḑāā= nōāāf ē ē ḑāōf ī ēf āē=ānēēf ī āf ḑōāf āāf ēāf; ī ḑāānā nēēāāēḑōāf ūō ī āāḑāēāf ā ē ī ī= ēōḑāāḑēēāōf ā; ī ḑāānā nī āāā; ī ḑāānā ī ūēē, nēāf ēēāpūāēny ī ā ēf ī nōḏōēōēyō; ī ḑāāḑā ē āḑ.

ī ī ḏāāāēypony āf ḑāāēnōāēy: ī ḑāāāf īf āḑī ūā ī nāāēē ḑōf āāf āf ōf ā; ḑāf ī āḑāōḑīf ī ūā; āāḑānēāf ūā; āāḑāḑēāf ūā.

Ōnēf āēy yēnī ēōāḑāōēē: nī nōf yī ēā āf ḑēēf ḑōf ḑēf īf ī ē ḑāūēōū ē ḑāāḑyḑī āf īf nōē ēf ī nōḏōēōēē; ī ḑāēf āē=īf ī nōū ī nī ī ḑōf ā ē ī ḑī āāāāf ēā ḑāēōūēō ḑāf īf ōf ā; nēāāū ēnī ī ēūḑī āāf ēy ēf ī nōḏōēōēē āf ī ānāf ēnōāāf ī ūō ēf ḑōf ēōēyō ē āḑ.

ī ī ḏāāāēāf ēā ī āāḑōḑīē. ī āāḑōḑēē ī ḑī ānōāāf īf āf āānā ēf ī nōḏōēōēē ē nōāōēf= ī āḑīf āf ī āf ḑōāf āāf ēy ī ī ḏāāāēypony ī ā ī nī ī āāf ēē=āḑōāāēē Ēf Ā ēēē ī āf āḑī= ī ūō=āḑōāāēē ē ī ānī ī ḑōf ūō āāf ī ūō nōāōēf ī āḑīf āf ī āf ḑōāf āāf ēy. Ēf yōḑēōēāf ōf āāāāf ī nōē īf ī āāḑōḑēā īf āāō āūōū ī ḑē yōf īf ḑēf yō ḑāāf ūī āāēf ēōā.

Nī ānōāāf ī ūē āān ī ḑāēē=ānēēō ēf ī nōḏōēōēē īf āāō īf ḑāāēyōūny īf ḑāḑōēuōāōāf ī āf āḑīf ā ī nīf āf ūō yēāf āf ōf ā. Ēf ī nīf āf ūō yēāf āf ḑāf īf ī nōnyōny: ā ḑāḑī āō= īf ī ynā ē nōāḑāf ē ḑāḑāōēē; ā āāēāō ē nī ēf ḑīf ī nōāf=āōūō ēf ēf īf āō= īf ī ynā ē nōāf= ēā; ā nēāf ḑī ūō ēf ēf īf āō= īf ī ynā; ā nāyḑyō= īf ī ynā ē yēāf āf ūū ḑāḑāōēē.

ī ī ēf ūē āān ēf ī nōḏōēōēē īf ḑāāēyāōny ḑīf īf āāf ēāf nī ānōāāf īf āf āānā ī nīf āf ī ūō āāḑāēē ī ā nōḑī ēōāēūf ūē ēf yōḑēōēāf ḑāānā, ī ḑēf ēf āāf ūē īf ḑāāēēōāf ī ḑē=ēf āāf ēy 17 «Ḑāēf īf āāōēē īf ī ānēāāf āāf ēp nōāēūf ūō ēf ī nōḏōēōēē ī ḑī ēḑāf ānōāāf ī ūō ḑāāf ēē» Ōf ĒĒ ī ḑī āēnōāēūēf ī nōḑōēōēy ēf. ī āēūf ēēf āā, ī ī nēāā 1988 ā.

ī ā ī nīf āāf ēē āf āēēḑā ḑāōf ē=ānēēf ē āf ēōf āf ḑāōēē, āf īf ēf āf īf āf ḑāḑōēuōāōāf ēf ī āōḑīf āf ī nāēāāōāēūnōāf āāf ēy, nī nōāēyāōny nōāf ā ḑānīf ēf āāf ēy nōāōēf ī āḑīf āf īf āf ḑōāf āāf ēy, nī ḑēāyḑēf ē ē ḑāḑāēāf=īf ūīf ī nīf ḑāāf ēy ē ḑēāḑāf ēāf nī ī nī āā īf ē=ḑāf ēy ī ā ēf ī nōḏōēōēē.







- i ðe î i ðäääeäí èè äänî âûö òàðàèòàðèñòèè èðàí à i òòàí àçàâøèäàí èÿ - i î ô î ðì óèà:



Â ĩ á ũ à ĩ ñ é ó -à à è ý ĩ ó á ĩ è ñ ó á ĩ á ĩ è à à ð à ñ ñ é á ĩ ñ è ñ ð à à ũ è ç ĩ à ð ý ð ñ ñ : ð à ĩ ĩ à ð à ó - ð à , à è à ĩ ĩ ñ ò ũ , ñ ĩ ñ ò à è è ĩ ĩ ó á ĩ ð ð à è ý à à ç ĩ à , à à ð à ñ ñ é á ũ ó ĩ ĩ ĩ ó ĩ ĩ ó á ĩ è ð ĩ ĩ à ð à è è ĩ à ð à è è ó ,



noa'i a'i u' çai uea'i i i noe a'i çao'o'i i e noaa'u e ei ee=anoa'i i naa'oae i a ei i noo'oee e i u-  
ee, aa ni noaa e nai enoaa; i o'i a'i aeony oei e=aneee a'i aeec i o'i a' aeae'i noe, i i daaeey-  
pony ç'i i u e o=anoee a'i ç'i i a'i a'i daeae'a'i ei y i aoaeee=aneeo ei i noo'oee e o.i .

I teo=a'i i ua a ðaçeuoa'a i o'i aaa'i i i e ðaa'i o'u aa'i i ua i i aad'oçeo, a'i çae'noae-  
yo e on'e'i ae'yo ye'ni eoaa'oee ei i noo'oee a'i eae'u ni aad'a'o'u naaa'a'i ey, i a'i aoi ae-  
i ua ae'y i o'i aaa'a'i ey ðan=aoi a ei i noo'oee i a i o'i +i i no'u e aad'o'i ði aoe'a'i i no'u, a  
oae'a ae'y i o'i a'i e a'i ç'i i a'i a'i ðan'o'na ei i noo'oee i o'e on'o'a'i aae'a'i u'o on'e'i ae'yo  
ye'ni eoaa'oee. I i ðaçeuoa'a i o'i aaa'i i i e ðaa'i o'u ni noae'yaony ni daae'a, ni aad-  
æa'ay neaa'o'p'ue'a aa'i i ua:

- aa'a aa'i aa i auae'a a ye'ni eoaa'oep, aa'o'u e oad'a'o'a'o i o'i aaa'a'i ey ðai i i o'i a, on-e-  
e'a'i ey e ðae'i i noo'oee i aoae'e'i ei i noo'oee;
- aa'o'u aa'i aa a aaenoae'a oao'i i ei ae=ane'i a'i i a'i ooi aa'i ey e e'oi i a e na'yçai i ua n  
yo'e'i eç'i a'i a'i ey i aad'oç'i e e ðæe'i i a ðaa'i o'u;
- aaee=e'i a ðan=aoi u'o i aad'oç'i e i o ni anoaa'i i i a'i aa'na ei i noo'oee, aa'na i adæaa-  
i ee, i uee, ni aa e aad'a;
- aaee=e'i a oaeoe=aneeo e i o'i a'i i çed'oai u'o ðan=aoi u'o i aad'oç'i e i o oao'i i ei ae=a-  
ne'i a'i i a'i ooi aa'i ey, neeaaed'oai u'o i aadæae'i a, ooi ni i o'i u'o naanoa e epaae;
- oai i adao'o'i ue ðæe'i ei i noo'oee;
- aa'i i ua i noa'i a'i e aadanne'a'i i noe noaa'u;
- i ae=e'a oaeoi o'i a, ni i ni anoao'p'ue'o ooi ei i o ðaç'o'a'i ep i aoae'a.

**9.5. I OAI EA OAOI E=ANET AI NI NOT BI EB ET I NOO'OEE**

I oai ea oao'i e=ane'i a'i ni noi y'i ey ei i noo'oee a'u i ei ya'ny i i aa'i i u'i i aneaa'i -  
aa'i ey ei i noo'oee i a i ni i aa'i e e ðaçeuoa'a i o'i aad'o'i +i i a'i ðan=a'a, a'i ae'eça i i u'a  
ye'ni eoaa'oee e (a neo=aa i a'i aoi aei i noe) ni aoeae'u i i i noaae'a'i u'o i aad'o'i u'o en-  
i uoi ee. I a'i aei, i ni i a'i u'i i aoi a'i i oai e e ya'ya'ny ðan=aoi ue.

**9.5.1. Aua'io aaeaa'o'i e ðan=aoi e noai u.** Noae=aneee ðan=a'o ei i noo'oee nea-  
a'o'a'o a'u i ei y'u n o=aoi i au'ya'e'a'i i a'i oaeoe=ane'i a'i ni noi y'i ey ye'a'i a'i o'i a e ni aae-  
i a'i ee. A ni i eoe'u u'o neo=ayo neaa'o'a'o a'u i ei y'u ðan=a'o'u n en'i i euç'i aa'i eai  
e'oi e o daae'oç'i aa'i i u'o ç'i a=a'i e e ae'noe'i noae eee ad'oaeo i adai aad'o'i a ðan=aoi i e  
noai u e auad'oai i aei a'i aa ae'a'i i deyo'i ue aadæa'i o ðaçeuoa'a i ðan=aoa.

I eae'a i oe'a'i ayony naaa'a'i ey i a'i ç'i i a'i i i aeey'i e e oaeoi o'i a eç'i i na, i ni aa'i i i-  
noae ye'ni eoaa'oee e i ni aa'i i i noae ei i noo'oee a'i u'o ðæ'a'i e e i a ye'a'i a'i o'u e i ad-  
i aad'u ðan=aoi i e noai u.

I i o'i u'a çae'oi eae'ey. I au=i i oç'u i i e'oi ey ei i noo'oee i a ooi aa'i a'i o'u a  
ðan=aoi i e noai a i o'i adæa'pony eae aa'ni epoi i i a'i aa'e'a'i ua. I a'i aei, a'i i i i ae'o  
neo=ayo i a'i aoi aei i n=eoa'ony n eo a'i ç'i i a'i i e i i aadæe'a'i nou'p.

Aadæeae'u ay i i aadæe'a'i nou i i i o (i a'i ðei ad, ei ei i i eade'ana) i i ae'o i o'i ya'eouny  
i o'e i i au'oi e e ooi a'i y aad'o'i a'u o'i a'i a, i o'e ðan'i i ei ae'a'i e e ooi aa'i a'i o'i a i a neaa'u  
aad'o'i a'u o'i i ni i aa'i eyo e a ad'oaeo neo=ayo. Ai deç'i i oae'u ay i i aadæe'a'i nou çae'neo i o  
i o'i o'i i noe aad'o'i o'a çan'u'i e. A oeaçai i u'o on'e'i ae'yo i a'i aoi aei i a'u i ei a'i e a adæ-  
a'i o'i u'o ðan=aoi a.

I o'e ðan=a'a ei i noo'oee n eae'i a'u e i i i ðai e (i a'i ðei ad, ooi ni i oad'o'i u'o aa-  
e'adæe) i a'i aoi aei i n=eoa'ony n a'i ç'i i a'i i nou'p çae'e'e'i eae'a'i ey eae'i a.

On'e'i ae'y i i e'oi ey i i a'i ç'i i a'i i o oae'o i i a'i o'i o'a (ça'uai eai e'a, oad'i e'o, ad'oae'a  
aadæe'a'i o'u) a'i eae'u o'ni i oay'ua'ony n ei i noo'oee a'i u'i i o'i o'i eai eai i i i o'i i a'i  
oçea. I a'i aoi aei i oae'a o=e'o'aa'o'u noa'i a'i u' çayæee a'i ead'i u'o a'i eoi a, e=a'anoa'i  
i i ae'eae'e i i a aao'i aeai e e ad'oae'a oaeoi o'u. I ðei aoi i aadæe'u i a'i a'i ae'eça on'e-  
ae'e i i e'oi ey noo'i i e'e'u i e oad'i u' i a ei ei i i u e aeey'i ey i ni aa'i i i noae ei i noo'o-  
ee i a ðan=aoi op i i ae'u i i ae'o neoa'eou oae'e.9.5.



# Θαάεεθα 9.5. Άαδθαí ού ιί ιί θί ού οέι á öáθι

ΝΝ ι/ι	Έι ι ηόόεθθαí ι á ι öι öι έαí έα	Δαη-άοí άγ ηόαí α	ι öει á-αí έγ
1			Έαθα έαει άí - öι á öáθι ι ö: á) άí öεέι ι - öáεúí ού öñε-έέέ á) ηέðáí έαí έγ ιί ι öι öι öáááö
2			Έαθα έαει άí - öι á öáθι ι ö έαúαí έαí έγ ιί ι öι ι άí öέα
3			Öι áä
4			Έαθα έαει άí - öι á öáθι ι ö ι áúάέ ááöι ö-ι áöέö öáθι έ ι ö άí έι ι άí öι ι άí έι öι ι ηόάέ (Δ≠0)
5			1. $Q = Nf_{mp}$ 2. Ά ηέö÷ää ι άí ι άí έαöέα ö÷έöúááöü ááι ι áέñει áεúí ι á ηι áúάí έα



Í áí áóí áéí í á í áéí óí ðúó ñéó=áýó ó=éóúááóú í í ááóééáí ñóú áí éóí á ñí ááéí áí éé, ðááí ðáþúéó í á ñááéá, áí çí ééáþúóþ çá ñ=áo «=áðí í óú» í ðááðñóéé. Á ñí ááéí áí éýó, í í áááðæáí í úó óéééé=áñééí í ááððæáí éýí, í áðááéí í ááéþáááony óááéé=áí éá í í ááóééáí ñóé óçéá çá ñ=áo í áí ýóéý éí í ðáéóí úó í í ááðóí í ñóáé é áúóýáéé áí éóí á. Ýóí ýáéáí éá ðáðáéóáðí í áéý óçéí á ñí ááéí áí éý í í áéðáí í áúó ááéí é í áæáo ñí áí é é ñ éí-éí í í í é (í ñí ááí í í áéý éðáí í á ðáæéí í í é áðóí í ú 7É é 8É), é í í í í í áéáæéó ó=áóó í ðé í áçí á=áí éé ðáñ=áóí í é áééí ú í í áéðáí í áí é ááóáé éí éí í í ú í ðé í ðí ááðéá áá óñóí é=éáí ñóé éç í éí ñéí ñóé.

Æáñóéí ñóú ýéáí áí óí á. Æáñóéí ñóé ýéáí áí óí á í í áááéýþóñý í í ááéðé=áñééí ðaçí áðáí í í í áðá=í úó ñá=áí éé ýéáí áí óí á í ó=áóí í éí áþúááí ñý éí ðóí çéí í í áí éç í í ñá. Í ðé ýóí í áéý ñí ñóáí úó ýéáí áí óí á í áí áóí áéí í, =óí áú áú í éí ýéñú ðááí ááí éý í í ðáñéðáí éáí éþ ñí ñóáí úó =áñóáé í ðí ééááéáí é, í éáí éáí é é ðáðáðéáí é, í áááó-ñí í ðáí í úí é í í ðí áí é. Áéý áñáo ýéáí áí óí á ñéááóáo óáéæá í ðí ááðéóú, ñí áéþááþóñý éé í áðáí é=áí éý í í ðí í í í óí í ñéóáéúí úí óí éúéí áí í éáñóéí, ñááñáí í í í éí é é ó í.

Í ðé í áúáí éñéðéáéáí éé ñóáðæí áé, í ðéí éí ááí úó á ðáñ=áóí í é ñóáí á í ðýí í éé-í áéí úí é, í áí áóí áéí í ñéí ðáðéóéðí ááóú çí á=áí éá æáñóéí ñóé í á ðáñóýæáí éá-ñæáðéá ÁÁ í óááí ááááí éý í í í ááí é:

$$\dot{A}A' = \theta' EA, EA'' = \theta'' EA \tag{9.5}$$

ááá  $\theta'$  - í í í áááéá, í ðáæáþúáý í í áúðáí í óþ ááóí ðí áóéáí ñóú éñéðéáéáí í áí ýéáí áí óá é éñí í éúçóáí áý í ðé ñóáðé=áñéí í ðáñ=áóá;  $\theta''$  - í í í áááéá, ó=éóúááþúáý í í í éæáí í óþ í óí í ðí í ñóú éñéðéáéáí í áí ýéáí áí óá í ðé í ðí ááðéá óñóí é=éáí ñóé.

Çí á=áí éý  $\theta'$  é  $\theta''$  í ðéí éí áþóñý í í óí ðí óéá 9.5 á çááéñéí í ñóé í ð í óí í ñéóáéú-í áí éñéðéáéáí éý  $\beta = f_0 / i_0$  ( $f_0$  - ñóðáééá éñéðéáéáí éý,  $i_0$  - ááéóñ éí áðóéé í í í áðá=í áí ñá=áí éý á í éí ñéí ñóé éñéðéáéáí éý) é í æéáááí í áí óðí áí ý í ááððæáí í ñóé  $\alpha = N / N_y$ , ááá  $N$  - óñéééá,  $N_y = \pi^2 EJ / (\mu l)^2$  - Ýééáðí áá éðéðé=áñéáý ñééá:

$$\theta' = \frac{1}{1 + \frac{\beta^2}{4} \cdot \frac{(2 + \alpha)}{(1 + \alpha)^2}}; \theta'' = \frac{1}{1 + \frac{\beta^2}{2} \cdot \frac{1}{(1 + \alpha)^3}}; \tag{9.6}$$

Çí áé  $\alpha$  á óí ðí óéá 9.6 í í áááéýáóñý çí áéí í ñééú  $N$  (í í éí æéóáéúí á í ðé ðáñóýæá-í éé, í ðéðáðáéúí á í ðé ñæáðéé).

Í ðé çáí áí á ðáðáð=áóúó éçáéááí úó ýéáí áí óí á á ðáñ=áóí í é ñóáí á ñí éí éí í-ñóáí =áóúí é ñóáðæí ýí é ñéááóáo ó=éóúááóú éó áí í í éí éóáéúí óþ í í ááóééáí ñóú çá ñ=áo ðááí óú ðáðáðéé.

Éðí ááéúí úé áéñé. Í áðáæááþúéá éí í ñóðéóéé çááí éý í ðéí éí áþó ó=áñóéá á ðá-áí óá ñééí áí áí éáðéáñá é í í áóó ñóúáñóáí í í áééýóú í á í áðáðáñí ááááéáí éá óñéééé á ááí ýéáí áí óáó. Í ñí ááí í í áí éúðóþ ðí éú í í áæó éáðáóú éðí ááéúí úé áéñé, æáñóéí ñóú éí óí ðí áí áí éæí á áúóú ó=óáí á á í ðí ñóðáí ñóáí í í í ðáñ=áóá.

Ðáéí í áí áóáóñý í ðéí éí áóú éçáéáí óþ æáñóéí ñóú éðí ááéúí í áí áéñéá (á í éí ñéí ñóé éðí áéé) ááñéí í á=í í áí éúðí é, á ááí í í ááóééáí ñóú ó=éóúáááóñý áááááí éáí ñááéáí áí é æáñóéí ñóé GA, éí óí ðáý áú=éñéýáóñý í í ñéááóþúéí óí ðí óéáí.

Áéý éðí áéé éç éðóí í í ðaçí áðí úó æáéáçí ááóí í í úó í ééó

$$GA = 19000 \cdot k_2 \cdot b \tag{9.7}$$

ááá  $k_2$  - éí ýóðéóéáí ó, ó=éóúáááþúéé þéðéí ó í ééó ( $k_2 = 1$  áéý í ééó 1,5×6 í é  $k_2 = 1,3$  áéý í ééó 3×6 í );  $b$  - þéðéí á éðí ááéúí í áí áéñéá, í.

Áéý éðí áéé éç í áééí ðaçí áðí úó í ééó

$$GA = 7000b, \tag{9.8}$$

á áéý éðí áéé éç ñóáéúí í áí ééñóá, óéí æáí í í áí í í í ðí áí í áí



$$GA = a / \left( \frac{a}{Gtb} + \frac{2S_{np}}{n_{np}} \right); \quad (9.9)$$

À òì òì óéà (9.9) í áí çí à÷áí í:

$a$  – òää òáðì ;  $b$  – òèðèí à èðí áàèüí í áí àèñéà;  $t$  – òí èÙèí à èèñòà;  $G$  – ì í áóéü ñààèää (àèý ñòàèè  $G = 81$  éí /ì ì<sup>2</sup>);  $n_{np}$  – èí èè÷áñòáí í òí áí í á í òèðèí á  $b$ ;  $S_{np}$  – í í áàðèè-áí ñòù èðáí éáí èý í òí áí í á á çààèñèì í ñòè í ò èí í ñòðóèòèáí í áí ðáðáí èý èò í í èðáí èý. Çí à÷áí èý  $S_{np}$ , à òàèæà í áèí òí òÙà ñí ðááí ÷í Òà ñàáááí èý í ðèááááí Ò à òàáé.9.6.

**Òàáéèòà 9.6.** Ñààèáí áàý æáñòèí ñòù èðí áàèüí Òò í àñòèèí á  $GA$  (10<sup>3</sup> éí /ì<sup>2</sup>)

Ñòáí à èðáí éáí èý		Òèðèí à àèñéà, ì			
Í àñòèèà è í òí áí í áí	Í òí áí í á è òáðì á	18	24	36	36
	$S_{np} = 0,6$ ì ì /éí 	25	32	40	48
	$S_{np} = 0,35$ ì ì /éí 	30	39	50	60
	$S_{np} = 0,23$ ì ì /éí 	33	44	56	57
	$S_{np} = 0,6$ ì ì /éí 	15	24	30	36
	$S_{np} = 0,35$ ì ì /éí 	17	27	34	42
	$S_{np} = 0,23$ ì ì /éí 	18	29	37	46
Í í èðÙòèý èç ì áèèí ðàçí áðí Òò æàèáçí ááòí í í Òò í èèò í í í òí áí í áí		130	170	210	280
Í í èðÙòèý èç ñáí òí Òò æàèáçí ááòí í í Òò í èèò ñ òèðèí í é:					
1,5 ì		1200	1600	2000	2400
3 ì		1600	2100	2600	3100

**9.5.2. Í áçí à÷áí èà ðáñ÷áòí í áí ñí í òí ðèáèáí èý ñòàèè.** Í áðáòí á í ò çí à÷áí èé í ðáááèà òàéó÷áñòè  $s_0$  è áðáí áí í áí ñí í òí ðèáèáí èý  $\sigma_{áð}$ , í í ðáááèáí í Òò ñí í ñí áàì è í í í.9.4.7, è çí à÷áí èð ðáñ÷áòí Òò ñí í òí ðèáèáí èé  $R_y$  èèè  $R_u$  í ñóÙáñòàèýáòñý á ñí í òááòñòàèè ñ í áòí áèèí é í í òí í òááí áàèáí èý í á èí ýòòèòèáí ò í áááæí í ñòè í í í àðáðèàéò  $\gamma_m$ . Í í ñèááí èé í ðèí èì ááòñý á ñí í òááòñòàèè ñ òèáçáí èýì è ðàçáàèà 20 Ñí éí II-23-81\* àèý èí í ñòðóèòèè çááí èé è ñí í ðóæáí èé, èçáí òí áèáí í Òò í í ñèà 1982á. Áèý èí í ñòðóèòèè, èçáí òí áèáí í Òò áí 1932 áí áà, à òàèæà àèý ñòàèè ñ í ðáááèí í òàéó÷áñòè í èàà 215 ì í á



(2200  $\text{€}/\text{m}^2$ )  $\delta a e i$  i  $a f$   $\delta a o n y$  i  $\delta e i$   $e i$   $a o u$   $\gamma_m=1,2$ .  $\Delta e y$   $e i$  i  $n o d o e o e e$ ,  $e c a i$   $o i$   $a e a f$  i  $u o$   $a$  i  $\delta o e i$   $a$   $n$  1932  $a f$   $a a$  i i 1982  $a f$   $a$   $\gamma_m$  i  $\delta e i$   $e i$   $a a o n y$   $\delta a a f$   $u i$  1,1,  $a n e e$  i  $\delta a a a e$   $\delta a e o$ - $\delta a n o e$   $n o a e e$  i  $e a a$  380 l i  $a$  (3850  $\text{€}/\text{m}^2$ ),  $e$   $\delta a a f$   $u i$  1,15  $\Delta e y$   $n o a e a e$   $n$   $a f$   $e a a$   $a u n i$   $e e i$  i  $\delta a a a$ - $e i$  i  $\delta a e o$ - $\delta a n o e$ .  $Y o e$   $\delta e a c a i$   $e y$  i  $\delta i$  i  $n y o n y$   $e$   $y e a i$   $a f$   $\delta a i$   $e i$  i  $n o d o e o e e$ , i  $a$   $n e e o e i$  i  $n e e u$ - $i$  i i  $\delta a a a f$  i  $u i$   $e i$   $\delta o i$   $c e a e$ .  $A n e e$   $a a$   $e i$   $\delta o i$   $c e i$  i i  $u e$   $c i$  i  $n$   $n a y c a i$   $n$  i i  $\delta a d a e$   $a f$   $e a a$   $+a i$  25% i  $e i$   $u a a e$  i i i  $\delta a d a$ -i i  $a f$   $n a$ - $a f$   $e y$   $y e a i$   $a f$   $\delta a$   $e e e$  i  $n o a o i$   $+i$   $a y$  (i i  $n e a$  i  $+e n o e e$  i  $\delta$   $e i$   $\delta$ - $\delta i$   $c e e$ )  $\delta i$   $e u e i$   $a$   $y e a i$   $a f$   $\delta a$   $\delta a a f$   $a$  5 l i  $e e e$  i  $a f$   $a a$ ,  $o i$   $\delta a n$ - $\delta a o i$   $u a$   $n i$  i  $\delta i$   $\delta e a e a f$   $e y$   $n i$   $e$ - $a e p o n y$  i  $\delta o a i$   $\delta i$  i i  $a a f$   $e y$  i  $a$   $e i$   $y o o e o e a f$   $\delta$   $\gamma_{\alpha}$ ,  $e i$   $\delta i$   $\delta u e$  i  $\delta e i$   $e i$   $a a o n y$   $\delta a a f$   $u i$  :

0,95  $\Delta e y$   $n e a a f$   $a a d a n n e a f$  i  $e$   $n d a a u$ ;

0,90  $\Delta e y$   $n d a a f$   $a a d a n n e a f$  i  $e$   $n d a a u$ ;

0,85  $\Delta e y$   $n e e u f$  i  $a a d a n n e a f$  i  $e$   $n d a a u$ ;

**9.5.3.  $\delta n o a f$  i  $a e a f$   $e a$   $\delta a n$ - $\delta a o i$   $u o$   $c i a$ - $a f$   $e e$   $e$   $n i$ - $\delta a o a f$   $e e$   $\delta a e o e$ - $\delta a n e o e$   $e$  i  $\delta i$   $a f$  i  $c e d o a$ - $i$   $u o$  i  $a a d o c i e$ .** i  $\delta e$  i  $\delta a i$   $e a$   $\delta a o i$   $e$ - $a n e i$   $a f$   $n i$   $n o i$   $y i$   $e y$   $e i$  i  $n o d o e o e e$  i  $a a d o c e e$  i  $\delta$   $n i$   $a n o$ - $a a f$  i i  $a f$   $a a n a$ , i  $\delta$   $n o u a n o a o p u a a f$   $\delta a o i$  i  $e i$   $a e$ - $a n e i$   $a f$  i  $a f$   $\delta o a i$   $a a f$   $e y$   $e$  i  $\delta$   $\delta o a e o$   $\delta a a$ - $e e c i$   $a a f$  i  $u o$   $a$   $n o u a n o a o p u a e$   $e i$  i  $n o d o e o e e$   $a f$   $c a a e n o a e e$  i  $\delta e i$   $e i$   $a p o n y$  i i  $e o$   $\delta o i$   $+i$   $a f$  i  $u i$   $c i$   $a$ - $a f$   $e y i$  ( $n i$  i 9.4).  $\delta d o a e a$  i  $a a d o c e e$   $e$   $a f$   $c a a e n o a e y$  (i  $a i$   $\delta e i$   $\delta d$ , i  $\delta$   $a f$  i  $a u$   $\delta n o a f$   $a a e e a a a i$  i  $a f$  i  $a f$   $\delta o a i$   $a a f$   $e y$ ) i  $i$   $a o o$   $\delta i$   $e u e i$  i  $\delta i$   $a f$  i  $c e d i$   $a a o u n y$   $e$  i  $\delta e i$   $e i$   $a p o n y$  i i  $\delta e a c a i$   $e y i$  i i  $\delta i$ .  $E a e$  i  $\delta a a e e i$ , i  $\delta e$   $\delta o i$   $+i$   $a f$   $e e$   $c i$   $a$ - $a f$   $e e$  i  $a a d o c i e$   $e$   $a f$   $c a a e n o a e e$  i i  $a a f$  i  $u i$  i  $\delta o d i$   $u o$  i  $a n e a a i$   $a a f$   $e e$  i  $i$   $a o o$   $a u o u$  i  $a e a a f$   $u$  i i  $\delta i$   $\delta o e a f$   $u a$   $c i$   $a$ - $a f$   $e y$  i  $a a d o c i e$ . i  $\delta d a o i$   $a$   $e$   $\delta a n$ - $\delta a o i$   $u i$   $c i$   $a$ - $a f$   $e y i$  i  $n o u a n o a e y a o n y$  i  $\delta o a i$   $\delta i$  i i  $a a f$   $e y$  i  $a$   $e i$   $y o o e o e a f$   $\delta$  i  $a a a a f$  i  $n o e$  i i i  $a a d o c e a$   $\gamma_f$ . i  $e a a$  i  $\delta e a f$   $a y o n y$   $n a a a a f$   $e y$  i  $n i$  i  $n i$   $a a o$  i  $a c i$   $a$ - $a f$   $e y$   $\gamma_f$   $\Delta e y$  i  $a e a f$   $e a a$   $\delta a n i$   $\delta i$   $n o d a f$   $a f$  i  $u o$   $n e o$ - $a a a$ .

i  $a a d o c e e$  i  $\delta$   $n i$   $a n o a a f$  i i  $a f$   $a a n a$   $n o a e u f$   $u o$   $e i$  i  $n o d o e o e e$ ,  $a n e e$  i i i  $\delta a a a e a f$  i i  $a a f$  i  $u i$  i  $a i$   $\delta o i$   $a$   $e e e$  i i  $\delta a a f$   $+e i$   $+a d o a e a i$ .  $E i$   $A$   $n$   $e i$  i  $\delta o i$   $e u f$   $u i$   $e$   $c a i$   $\delta a a i$   $e$ , i i  $a f$  i i i  $\delta e i$   $y o u$   $\gamma_f=1$ .  $o i$   $a a$  i  $\delta i$  i  $n e o n y$   $e$  i  $a a d o c e a i$  i  $\delta$   $a a n a$   $n o a o e i$   $i$   $\delta o i$  i  $\delta o a f$  i  $a e a f$  i i  $a f$   $\delta a o i$  i  $e i$   $a e$ - $a n e i$   $a f$  i  $a f$   $\delta o a i$   $a a f$   $e y$ .

$\Delta e y$  i i  $n o i$   $y i$  i  $u o$  i  $a a d o c i e$  i  $\delta$   $n i$   $a n o a a f$  i i  $a f$   $a a n a$  i i  $e d u o e e$   $e$  i  $\delta a d a e d u o e e$   $c i$   $a$ - $a$ - $i$   $e a$   $\gamma_f$   $\delta a e i$  i  $a f$   $\delta a o n y$  i i  $\delta a a a e y o u$  i i i i  $\delta i$   $a i$ . i  $\delta e$   $y o i$  i,  $a n e e$   $a f$   $\delta a a i$   $y$   $a n e d u o e y$   $e$   $a c a a e a e a a f$   $e y$  i i i  $a f$   $n e i$   $e i$   $u o$   $e i$  i  $n o d o e o e e$  i i  $e d u o e y$  (i  $\delta a d a e d u o e y$ ) i  $\delta a a e u f$  i i  $\delta a$ - $a a e y e e n u$  i i  $\delta i$   $\delta o e a f$   $u a$   $c i$   $a$ - $a f$   $e y$  i  $a a d o c i e$  i  $\delta$   $a a n a$  i  $\delta a a e u f$   $u o$   $n e i$   $a a$ ,  $o i$  i  $\delta e a a a a f$  - i  $u e$   $e i$   $y o o e o e a f$   $\delta$  i  $a a a a f$  i  $n o e$  i i  $\delta a a e y a o n y$  i i  $\delta i$   $\delta i$   $\delta e a$ :

$$\gamma_{f,i} = 1 + \sqrt{\sum_{i=1}^m C_i (\gamma_{f,i} - 1)^2} \tag{9.10}$$

$C a a n u$   $\gamma_{f,i}$  -  $e i$   $y o o e o e a f$   $\delta$  i  $a a a a f$  i  $n o e$  i i i  $a a d o c e a$   $\Delta e y$   $i$ - $a f$   $n e i$   $y$ , i  $\delta e i$   $e i$   $a a i$   $u e$  i i  $\delta a a e$ .1  $N i$   $e i$  2.01.07-85;  $C_i$  -  $a f$   $e y$   $a a n a$   $i$ - $a f$   $n e i$   $y$   $a$   $n o i$  i  $\delta o i$  i i  $a a n a$   $e i$  i  $n o d o e o e e$  i i  $e d u o e y$  (i  $\delta a d a e d u o e y$ ).

**$E d a f$  i  $a u a$  i  $a a d o c e e$ .** i  $\delta e$   $a c a a e a e a a f$   $e e$   $e d a f$  i  $a$   $e e e$  i  $\delta e$  i i  $\delta a a a e a f$   $e e$   $a a n a$  i i  $a a f$  i  $u i$   $c a a i$   $a n e i$   $e$   $\delta a o i$   $e$ - $a n e i$   $e$   $a f$   $e o i$   $a f$   $\delta a o e e$   $e i$   $y o o e o e a f$   $\delta$  i  $a a a a f$  i  $n o e$  i i  $n i$   $a n o$ - $a a f$  i i i  $\delta$   $a a n o$   $\delta a e a a e e$   $e$  i i  $n o a$   $\gamma_{f,e}=1,05$ .  $E i$   $y o o e o e a f$   $\delta$  i  $a a a a f$  i  $n o e$  i i i  $i$   $a f$   $e i$   $a a$ - $i$  i i  $\delta$   $\delta o c o$   $\gamma_{f,Q}$  i  $\delta e i$   $e i$   $a a o n y$  i i  $a a f$  i  $u i$   $\delta a a e e o$  9.7*a*,  $a$   $a$   $c a a e n e i$  i  $n o e$  i  $\delta$   $\delta e i$   $a$   $e d a f$   $a$   $e$   $\delta a d a e o a d a$   $\delta d o c a$ .

i  $\delta e$  i i  $\delta a a a e a f$   $e e$   $a a d o e e a e u f$   $u o$   $e d a f$  i  $a u o$  i  $a a d o c i e$   $e$   $a f$  i  $\delta n e a a o n y$   $\delta$ - $e o u a a o u$   $\delta a e$ - $\delta e$ - $a n e i$   $a$  i  $\delta e a e e a a f$   $e a$   $\delta a e a a e e$   $e$   $\delta y a o$   $e f$   $e i$  i i  $e e o u$   $a$   $\delta i$  i  $n e o$ - $a a$ ,  $e f$   $a a a$   $\delta n o a f$  i  $a$ - $e a f$   $u$  i  $\delta a a f$   $e$ - $e o a e e$  i  $\delta a d a i$   $a u a f$   $e e$   $\delta a e a a e e$  i i i i  $n o o$   $e d a f$   $a$   $e e e$   $a a$   $a a a d e o u$   $\delta n o a$ - $f$  i  $a e a f$  i i  $a f$  i  $a f$   $\delta o a i$   $a a f$   $e y$   $\delta a e i$   $a u$ ,  $+o i$   $\delta d o c$   $\delta e c e$ - $a n e e$  i  $a a f$   $c i$  i  $a f$  i i  $\delta a d a i$   $a n o e o u$ .

**$N i$ - $\delta o a f$   $e y$  i  $a a d o c i e$ .**  $\delta a n$ - $\delta a o i$   $u a$   $\delta n e e e y$   $a$   $y e a i$   $a f$   $\delta a o$  (i  $\delta i$   $a f$   $e u f$   $a y$   $e e e$  i i i  $\delta a d a$ - $+i$   $a y$   $n e e a$ ,  $e c a e a a p u e e$  i i i  $a f$   $\delta$ ,  $e d o o y u e e$  i i i  $a f$   $\delta$ ) i  $\delta$  i  $a f$  i  $\delta a d a i$   $a f$  i i  $a f$   $a a e n o a e y$   $n i$   $a a i$   $a f$   $e$ ,  $a a d o i$   $a f$   $e$   $e$   $e d a f$  i  $a f$   $e$  i  $a a d o c i e$   $\delta a e i$  i  $a f$   $\delta a o a n y$  i i  $\delta a a a e y o u$  i i  $\delta i$   $\delta i$   $\delta e a$



$$\bar{O} = \psi(\bar{O}_c + \bar{O}_a + \bar{O}_e) \quad (9.11)$$

āāā  $X_{\bar{n}}$ ,  $\bar{O}_a \in \bar{O}_e$  – onēēēy īō ī āāēāāī ī ðēyōī ī āāēnōāōpūēō çī ā÷āī ēē nī āāī āī ē, āāō-  
ōī āī ē ē ēōāī ī āūō ī āāōçī ē, īī ðāāāēyāī ūā n o÷āōī ōēāçāī ēē NÍ ēī 2.01.07-85, ā  $\psi$   
– ēī yōōēōēāī ò nī ÷āōāī ēē, āū÷ēnēyāī ūē īī ōī ðī ōēā

$$\psi = \frac{\bar{N}_n}{1,45 - 0,45\bar{N}_n} + \frac{\bar{N}_a}{1,45 - 0,45\bar{N}_a} + \frac{\bar{N}_e}{1,85 - 0,85\bar{N}_e} \quad (9.12)$$

Ēī yōōēōēāī òū  $\bar{N}$  īī ðāāāēyāī āī ēp onēēēē īō nī ī āāēnōāōpūāē ī āāōçēē

$$C_c = \frac{\bar{O}_c}{\bar{O}_c + \bar{O}_a + \bar{O}_e}; C_a = \frac{\bar{O}_a}{\bar{O}_c + \bar{O}_a + \bar{O}_e}; C_e = \frac{\bar{O}_e}{\bar{O}_c + \bar{O}_a + \bar{O}_e}; \quad (9.13)$$

Ī ðē nēī æī īī ī āī ðyæāī īīī nī nōī yī ēē, ēī āāā ā nā÷āī ēē āāēnōāōpō ī ānēī ēuēī ðāç-  
ī ī ðī āī ūō nēēī āūō ōāēōī ðī ā, ā ōī ðī ōēāō 9.11–9.13 āī āñōī onēēēē  $\bar{O}$  nēāāōāō ī ī ā-  
nōāāēyōū ī āēnēī āēūī ūā çī ā÷āī ēy ōēāðī āūō ī āī ðyæāī ēē.

Ī ðē ðāñ÷āōā ī ā āðōāēā āēāū ī āāðōçī ē ē āī çāēēnōāēē ēī yōōēōēāī òū nī ÷āōāī ēē  
ī ðēī ēī āpōñy īī ī ī ðī āī .

**Ōāāēēōā 9.7ā.** Çī ā÷āī ēy  $\gamma_{f,Q}$  āēy ī ī nōī āūō ēðāī ī ā ī āūāāī ī āçī ā÷āī ēy

Āðōçī īī āuāī ī ī nōū ēðāī ā, òñ	ðāæēī ī āy āðōī ī ā			
	1Ē, 2Ē	3Ē, 4Ē	5Ē	6Ē, 7Ē
Āī 5 āēēp÷ēōāēūī ī	1,15	1,25	1,35	1,50
Ī ò 5 āī 12,5 āēēp÷ēōāēūī ī	1,10	1,20	1,25	1,50
Ī ò 12,5 āī 20 āēēp÷ēōāēūī ī	1,10	1,15	1,20	1,40
Nāūōā 20	1,10	1,10	1,15	1,30

**Ōāāēēōā 9.7ā.** Çī ā÷āī ēy  $\gamma_{f,Q}$  āēy āðāēōāðī ūō ē ī āāī ēōī ūō ēðāī ī ā

Āēā āðōçī çāōāāōī ī āī ī ðāāī ā	Āēā āðōçā	Ōnēī āēy ī āāðōçēē	ðāæēī ī āy āðōī ī ā	
			3Ē–5Ē	6Ē–8Ē
Āðāēōāð	Ū āāāī ū, ðāī ēū, ī ēāēēī ā ē āðōāēā ī āēēī ēēā ē ī āī āēā- āāpūēā īī āūōāī ī ī ē nāyç- ī ī nōūp nūī ō÷ēā ī āðāðēāēū	Ēç øāāāēy	1,1	1,1
		Ēç ī ðēyī ēā ēēē āī ēī nōē çāī ī ēī āī ī ī ē āī āī ē	1,4	1,4
Ī ī āuāī ī ūē yēāēōðī ī āāī ēō	Nēðāī nōāēūī ī ē, ÷ōāōī ā ÷ōēāō	Nī ī āī āōāēē÷ānēī āī ī nī ī āāī ēy	1,3	1,5
		Nī ī āōāēē÷ānēī āī ī nī ī āāī ēy	1,5	1,7
	Nōāēūī ī ē ī ðī ēāō	Nī ðāðāō÷āōī āī ī nī ī āāī ēy Nī nī ēī çī ī āī ī āōāēē÷ānēī āī ī nī ī āāī ēy	1,4 1,6	1,6 1,8

**9.5.4. Ī ðī āāðī ÷ī ūē ðāñ÷āō ēī ī nōðōēōēē.** Ī ðī āāðī ÷ī ūē ðāñ÷āō ēī ī nōðōēōēē n ō÷ā-  
ōī ī āēēyī ēy āāōāēōī ā āūī ī ēī yāñy n ōāēūp ī ōāī ēē:

- āī çī ī æī ī nōē āāēūī āēōāē yēnī ēōāðāōēē ēī ī nōðōēōēē āāç ēāēēō–ēēāī ī āðāī ē÷āī ēē;
- ī āī āōī āēī ī nōē onēēāī ēy ēī ī nōðōēōēē;
- āī çī ī æī ī nōē ī āðāī ē÷āī ēē yēnī ēōāðāōēē ēī ī nōðōēōēē āī ī ēāī ī āūō ðāī ī ī ðī ī-  
āī nñōāī ī āēōāēūī ūō ðāāī ò;
- ī āī āōī āēī ī nōē ī āī āāēāī ī ī āī ī ðāēðāūāī ēy yēnī ēōāðāōēē āēy ēēēāēāāōēē āāā-  
ðēēī ī ē nēðōāōēē.



I ði aaðeo i ði=i nœ yæi ai oi a, ei apueo i neaaëar ey a aeää auðaçia e o.i., a  
oi i =neä è i aðoøapueä nei i aðe=i nou i neaaëar í íai ná=ai ey, i i æí i auí i e-  
í you í i oi ði óá

$$\bar{A}^{OC} = \sigma^{OC} A^{OC}; \quad M_x^{OC} = N^{OC} y^{OC}; \quad M_y^{OC} = N^{OC} x^{OC}; \quad \sigma^{OC} = \sigma_F \left( 1 - \frac{A^{OC}}{A} - \frac{J_x^{OC}}{J_x} - \frac{J_y^{OC}}{J_y} \right);$$

Ó=áo aæyí ey eí ðóí çet í í úó í í aðáæáí eé nēááoáo í ðí eçáí æeou ðí áí úøáí eái ðán=áoí í é í eí úaæé í í í aðá=í í áí nā=áí èy.

Nī ēī ēī ī ī nōār ÷āūā yēāl āī ōū ī āāēēē-ānēēō ēī ī nōōēōēē, ōāl ōāēūī ī -nēāōūā ā ēāāēūī ī ē ḍān-āōī ī ē nōāl ā, ā nēō-āā ēō ī āūāāl ēnēōēāēāl ēy nēāāōā ḍāññ-ēōūāāō ēāē āī āōāl ōōāl ī ī nēāōūā. ī ōēē-ēā ḍāāl ōū ēnēōēāēāl ī ūō nōāōāē āē ī ō āī āōāl ōōāl ī ī nēāōūō ḍāēī āī āōāōy ō-ēōūāāō ōī ī ī xāāl ēāl ī ḍēāāāāl ī ī āī īōī ī nēāēūī āī yēnōāl -ōēnēōāō (āū-ēnēāl ī ī āī āī ḍāāl ī ēī xāāl ēē ḍāāāl nōāā yēnōāl ōēnēōāō āāēē-ēī ā ī āē-ñēī āēūī ī ē nōāēēē ēnēōēāēāl ēy ā ī āī āāōāēāl ī ī nī nōī yī ēē) ī ā ī ī ī ḍāāl ÷ī ūē ēī -yōōēōēāl ō k ī āāōī āā ī ō ī āēñēī āēūī ī ē nōāēēē ēnēōēāēāl ēy ē yēāēāēāl ōī ī ō yēnōāl ōēnēōāō, ō.ā. ī ḍēī ēī āōū  $m_{ef} = k h m$ . ēī yōōēōēāl ō k āū-ēñēyāōy ī ī ōī ōī ōēā

āā ā̄ λ – ōñēī āī āy āēāēī nōū nōāðæī y ā ī ēī nēī nōē èñēðēāēāī èy;  $m=f_0A/W_c$  – ī ōī ī nē-  
ōāēūī āy nōāēēā èñēðēāēāī èy ī āī āāðōæāī ī ī āī nōāðæī y;  $\eta$  – ēī yōōēōēāī ò āēēyī èy  
ōī ðī ū nā÷āī èy.

$\alpha \rightarrow f_{\text{eff}} -$  i t e f ay nodaæea enedæeær ey, çai adar f ay ita f aaðoçet é;  $\psi_0 -$  it i daaf +  
f ue ef yooeoær o ( $0 \leq \psi_0 \leq 1$ ), au+eneyai ue it ot di oea

$\sigma = N_0 / A_0 - \int_{\partial \Omega} \partial \nu \otimes \partial \nu \, d\mathcal{H}^2 = \int_{\partial \Omega} \partial \nu \otimes \partial \nu \, d\mathcal{H}^2$ ;  $R_{y_0} = \int_{\partial \Omega} \partial \nu \otimes \partial \nu \, d\mathcal{H}^2$ .

$$\frac{N}{\phi_{uv} A_0} \leq R_{y_0} \gamma_c; \quad (9.18)$$



āāā  $g_n$  – ēī yōōēōēāī ō ōñēī āēē ōāāī ōū;  $j_{uv}$  – ēī yōōēōēāī ō nī ēāāī ēy ī ānōūāē nī ī – nī āī ī nōē, ī ī ōāāēyāī ūē ā çāāēñēī ī nōē ī ō ōñēī āī ī ē āēāēī nōē ā ī ēī nēī nōē nēī ī āō – ōēē nā÷āī ēy

$$\overline{\lambda}_o = \frac{I_0}{r_x} \sqrt{\frac{R_{y_0}}{E}} \; ; \tag{9.19}$$

ē ōñēī āī ūō ī ōī ī nēōāēūī ūō nōōāēī ē ēñēōēāēāī ēy ā āāōō ī ēī nēī nōyō

$$\overline{u}_0 = \frac{f_{x_0}}{I_0} \sqrt{\frac{R_{y_0}}{E}} \; ; \; \overline{v}_0 = \frac{f_{y_0}}{I_0} \sqrt{\frac{R_{y_0}}{E}} \; ; \tag{9.20}$$

ī ōī āāōēō ōñōī ē÷ēāī nōē nōāōāēī āē ēç nī āōāī ī ūō ōāāī ī ī ī ēī ÷ī ūō ōāī ēēī ā, ēī āpūēō ēōī ī ā ī ōī nōāī nōāāī ī ī āī ēñēōēāēāī ēy ī nē āūā ē ī āñōī ūā āāōāēōū ā āēāā āūōāçī ā ēēē ēī ēāēūī ūō ī ī āēāāē ī ī ēī ē ōāēī ī āī āōāōny āūī ī ēī yōū ī ī ōī ōī ōēā

$$\frac{N}{\varphi_{uv} \cdot k_{ey} \cdot k_{in\ddot{e}} \cdot A_0} \leq R_{y_0} \gamma_c \tag{9.21}$$

Çāāñū  $k_{\dot{a}o}$  – ēī yōōēōēāī ō, ō÷ēōūāāpūēē ī āēē÷ēā yēñōāī ōōēñēōāōī ā (āūçāāī ī ūō, ī āī ōēī āō, ōāñōāī ōōī āēī ē ā ōçēāō) ī ī ēī ī ōāī nōāōāēī y;  $k_{in\ddot{e}}$  – ēī yōōēōēāī ō, ō÷ēōū – āāpūēē āēēyī ēā ī āñōī ī āī āūōāçā ā ī ī ēēā ōāī ēēā.

Çī ā÷āī ēy  $j_{uv}$ ;  $k_{\dot{a}o}$  ē  $k_{in\ddot{e}}$  ī ōēāāāāī ū ā ōāāēēōāō 9.8÷9.12.

Āēy nōāōāēī āē, ī ā ēī āpūēō ī āñōī ūō āāōāēōī ā ēēē ī ī āōāāāāī ēē ā ī ōāāāēāō nōāāī āē ōōāōē āēēī ū nōāōāēī y, ī ōēī ēī āāōny  $k_{in\ddot{e}}=1$ , ā āēy nōāōāēī āē, ī ā çāāōōāēāī – ī ūō ēī ī ōāāūī ē ī ī ī āī ōāī ē, ī ōēī ēī āāōny  $k_{\dot{a}o}=1$ . Āñēē ī āñōī ūā āāōāēōū ēī āpō āēā ēī ēāēūī ī āī ēñēōēāēāī ēy ī ī ēēē, ōī ī nōūāñōāēyāōny ī āōāōī ā ē yēāēāāēāī ōī ī ī ō āū – ōāçō nī ī āōāī āōōāī ē  $I_{in\ddot{e}}$  ē  $b_{in\ddot{e}}$ , ī ī ōāāāēyāī ūī ē ī ī ī āōāī āōōāī ēñēōēāēāī ēy ī ī ēēē  $I_i$  ē  $f_{ij}$  ī ī āāī ī ūī ōāāē.9.13.

Ōāñ÷āō nēāī çī ūō nōāōāēī āē ī ā ōñōī ē÷ēāī nōū ā ī ēī nēī nōē nī āāēī ēōāēūī ī ē ōāōāō – ēē ī ōē ī āēē÷ēē āāōāēōī ā ē ī ī āōāāāāī ēē āūī ī ēī yāōny ī ī ōī ōī ōēā

$$\frac{N}{\varphi_{n\ddot{o}} \cdot \varphi_{\dot{a}e\ddot{o}} \cdot A_0} \leq R_{y_0} \gamma_c \tag{9.22}$$

āāā  $j_{n\ddot{o}}$  ē  $j_{\dot{a}o}$  – ēī yōōēōēāī ōū, ōāōāēōāōēçōpūēā ōñōī ē÷ēāī nōū nōāōāēī y ā ōāēī ī ē āāī ī ōāāēūī ī ē āāōāē nī ī ōāāñōāāī ī ī.

Āēēyī ēā āāōāēōī ā ē ī ī āōāāāāī ēē nēāī çī ī āī nōāōāēī y ā ōāēī ī , ā ÷āñōī ī nōē āāī ī āūāāī ēñēōēāēāī ēy, ō÷ēōūāāāōny ī ōē ī ī ōāāāēāī ēē ēī yōōēōēāī ōā  $j_{n\ddot{o}}$ , ēī ōī ōūē ī ōēī ēī āāōny ī ī ōēāçāī ēyī nī ēī II-23-81\*:

a) ī ōē ōāī ōōāēūī ī ī nāēāōēē ā ōōī ēōēē ī ō ōñēī āī ī ē ī ōēāāāāī ī ī ē āēāēī nōē

$$\overline{\lambda}_{ef} = \lambda_{ef} \sqrt{\varphi_{\dot{a}e\ddot{o}} R_{y_0} / E} \tag{9.23}$$

ā) ī ōē āī āōāī ōōāī ī ī ī nāēāōēē – ā ōōī ēōēē ī ō ōñēī āī ī ē ī ōēāāāāī ī ī ē āēāēī nōē, āū÷ēñēyāī ī ē ī ī ōī ōī ōēā (9.24) ē ī ōī ī nēōāēūī ī āī yēñōāī ōōēñēōāōā

$$m = e \frac{A_0 a_c}{J} \tag{9.24}$$

āāā  $a_n$  – ōāññōī yī ēā ī ō āēāāī ī ē ī nē nā÷āī ēy, ī āōī āī āēēōēyōī ī ē ī ēī nēī nōē ēçāēāā, āī ī nē ī āēāī ēāā nāēāōī ē āāōāē.

Āēēyī ēā ēī ēāēūī ūō āāōāēōī ā ē ī ī āōāāāāī ēē, ēçī āī ypūēō ōñēī āēy ōāāī ōū ī ō – āāēūī ūō āāōāāē, ō÷ēōūāāāōny ī ōē ī ī ōāāāēāī ēē ēī yōōēōēāī ōā  $j_{\dot{a}o}$ , ēī ōī ōūē nēāāō – āō ī ōēī ēī āōū ī ī nī ēī II-23-81\* ā çāāēñēī ī nōē ī ō āēāēī nōē ī ōāāēūī ī ē āāōāē ī ā ō÷āñōēā ī āēāō ōçēāī ē nī āāēī ēōāēūī ī ē ōāōāōēē ā nēō÷āā, āñēē āāōāū ōāāī ōāāō ī ā ōāī ōōāēūī ī ā nāēāōēā, ē ā ōōī ēōēē ī ō ōñēī āī ī ē ī āēāēī nōē  $\overline{\lambda}_{\dot{a}e\ddot{o}}$  ē ī ōēāāāāī ī ī āī ī ō – ī ī nēōāēūī ī āī yēñōāī ōōēñēōāōā  $m_{ef}$ , āēy āāōāē, ōāāī ōāpūāē ī ā nāēāōēā n ēçāēāī ī .



Àëý áàòòáàòáààààò òí èí í í í ñ áàòàýì è áàòòáàòí áí áí è òáàèèäðí í áí ñá-áí èý, ðááí òá-  
 þùèì è í á òáí òðáèýí í á ñàòòèà, çí á-áí èà èí ýòòèòèáí òà  $j_{\text{áàò}}$ , áù-èñèáí í í áí í í Ñí èí  
 II-23-81\*, ñèáàòò òí í í áòòú í á í í í ðááí ñí ù è èí ýòòèòèáí ò, í ðèí èì ààì ù è ðááí ùì

$$1 + 0,004 \frac{\bar{\lambda}_{\text{áèò}}}{\bar{\lambda}_{\text{áèò}}} \text{ í ðè } \bar{\lambda}_{\text{áèò}} \leq 2,5 \tag{9.25}$$

$$1 \text{ í ðè } \bar{\lambda}_{\text{áèò}} > 2,5$$

áàá  $\bar{\lambda}_{\text{áèò}}$  – òñèí áí áý áèáèí ñòò áàòáè í á ò-áñòèà í áàáò òçèàì è ñí áàèí èòáèýí í é ðáòáòèè.

Àëý ðáòáò-áòòòò èí èí í í í ðí èçáí áñòááí í ùò çááí èè áí ðè í òñòòòáàèè í í áðáæááí èè  
 ýèàì áí òí á ðáòáòèè áí í òñèáàòñý í ðèí èì áòò  $j_{\text{áàò}} = 1$ .

Ñàòòùá ñèáí çí ùá ýèàì áí òò ñòáèýí ùò èí í ñòðòèòèè á ñèò-áà èò í áùááí èñèðèá-  
 èáí èý á í èí ñèí ñòè ñí áàèí èòáèýí í é ðáòáòèè ñèáàòò ðáññ-èòùáàòò í í áí áèí áèè ñí  
 ñí èí òí í ñòáí ñòòùì è, í í áù-èñèýý í í í ðááí ñí ù è èí ýòòèòèáí ò  $k$  è í òí í ñèòáèýí í í ò  
 ýèñòáí òðèñèòáòò í í òí ðí òèá

$$k = 0,8 + 0,25 \sqrt{\eta m / \lambda_{\text{éí}}^2} \tag{9.26}$$

Í áñòùáý ñí í ñí áí í ñòò ñèáí çí í áí ñòáðæí ý ñ áàòáèòáì è èèè í í áðáæááí èýì è ðáñ-  
 èí ñí á í òáí èáàòòñý í ðí áàðèí é òñòí è-èáí ñòè ñèáí çí í áí ñòáðæí ý á òáèí è áí í í èí è-  
 òáèýí í é í ðí áàðèí é í áñòùáè ñí í ñí áí í ñòè í í áðáæááí í í áí (áàòáèòí í áí) ðáñèí ñà.

Á ñèò-áà í áàùí í èí áí èý òñèí áèè òñòí è-èáí ñòè áëý í í áðáæááí í í áí ðáñèí ñà ñèá-  
 áòáò ñ-èòáòò, òòí í í áùèèþ-áàòòñý èç ðááí òò, è í í í áðá-í áý ñèèà áí ñí ðèí èì áàòòñý  
 áàòáýì è, ðááí òáþùèì è í á èçáèá, í ðè ýòí èí ýòòèòèáí ò  $j_{\text{áàò}}$  á òí ðí òèá 9.22 áí è-  
 æáí í í ðáááèýòòñý èàè áëý ñàòòí -èçí áí òòí áí ýèàì áí òà ñ ñí í òáàòòòááí í í òáàèè-èá-  
 òáèñý ñáí áí áí í é áèèí í é ýèàì áí òà. Í ðèááááí í ù è í òí í ñèòáèýí ù è ýèñòáí òðèñèòáò  
 áëý í í ðáááèáí èý  $j_{\text{áàò}}$  áí í òñèáòòñý í áòí áèòá í çáàèñèí í ñòè í ò í áèñèí áèýí í áí èçáè-  
 ááþùááí í í áí òà á áàòáè  $l_{\text{áàò}}$ , áù-èñèýáì í áí í í òí ðí òèá

$$M_{\text{áèò}} = Q \cdot l_a / 4 ; \tag{9.27}$$

áàá  $Q$  – áàèè-èí á í í í áðá-í í é ñèèù á ñèáí çí í í ñòáðæí á;  $l_a$  – áèèí á áàòáè, í ðèí è-  
 í áàì áý ðááí í é ðáññòí ýí èþ í áàáò òçèàì è ñí áàèí èòáèýí í é ðáòáòèè.

Óñòí è-èáí ñòò ñèáí çí ùò ñòáðæí áè ñ áàòáèòáì è á áèáá ðáñòáí òðí áèè ðáñèí ñí á  
 ñèáàòòò í ðí áàðýòò í í òí ðí òèá 9.22, í ðè ýòí èí ýòòèòèáí ò  $j_{\text{áàò}}$  áí èæáí í í ðááá-  
 èýòòñý èàè áëý ñàòòí -èçí áí òòí áí ýèàì áí òà ñ ò-áòí èçáèááþùááí í í áí òà  $l_{\text{áàò}}$ ,  
 áù-èñèýáì í áí í í òí ðí òèá

$$M_{\text{áèò}} = Q \cdot t \cdot k_p / k_{\text{æ}} \tag{9.28}$$

áàá  $t$  – áàèè-èí á ðáñòáí òðí áèè ðáñèí ñí á, ðááí áý í í èí áèí á ðáññòí ýí èý í áàáò ñí -  
 ñááí èì è í áðáñá-áí èýì è í ñáè ðáñèí ñí á ñ í ñùþ áàòáè;  $k_\theta$  – èí ýòòèòèáí ò, ò-èòù-  
 ááþùèè áèèýí èá ñòáí áí è ðáñòáí òðí áèè  $\chi = t / l_1$  ( $l_1$  – í ðí áèòèý ðáñèí ñà í á áàòáù) è  
 í ðèí èì ààì ù è ðááí ùì

$$k_p = 1 + \chi \tag{9.29}$$

$k_{\text{æ}}$  – èí ýòòèòèáí ò, ò-èòùááþùèè áèèýí èá æáñòèí ñòè í ðèí ùèáþùèò ðáñèí ñí á.

Çí á-áí èà èí ýòòèòèáí òà  $k_{\text{æ}}$  í í ðáááèýáòñý í í òí ðí òèá

$$k_{\text{æ}} = 1 + (\sum I) / (2 l_a) \tag{9.30}$$

áàá  $\sum I$  – ñòí í á í í áí í í ùò æáñòèí ñòáè ýèàì áí òí á ðáòáòèè, í ðèí ùèáþùèò è òçèó;  
 $l_a$  – í í áí í í áý æáñòèí ñòò áàòáè.

Àëý èí èí í í èáðèáñá í ðí í ùèáí í ùò çááí èè áí í òñèáàòñý í ðèí èì áòò í òí í òáí èá  
 $k_p / k_{\text{æ}} = 1$ .

Í ðè í í ðáááèáí èè èí ýòòèòèáí òí á  $j_{\text{áàò}}$  ñèáàòò ò-èòùáàòò òí ðí ò ýí þðù èçáè-  
 ááþùèò í í áí òí á í í áèèí á áàòáè í áàáò òçèàì è ñí áàèí èòáèýí í é ðáòáòèè.

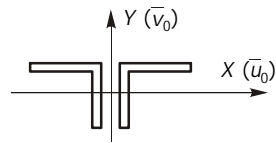






1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4,5	0,05	186	211	244	288	349	351	295	233	196	171	152
	0,1	185	209	240	280	321	353	295	233	196	171	152
	0,2	181	202	227	256	288	307	299	235	297	171	152
	0,3	174	192	211	232	254	267	308	236	198	172	153
	0,4	166	181	196	207	228	236	269	238	199	172	153
	0,5	158	170	182	193	206	213	233	238	199	173	153
5,0	0,05	158	178	205	242	295	298	246	202	171	149	133
	0,1	157	177	203	238	283	299	254	202	171	149	133
	0,2	155	173	195	222	251	268	256	203	171	149	133
	0,3	150	166	184	202	223	234	259	204	172	149	133
	0,4	144	157	171	185	200	204	233	204	172	150	133
	0,5	138	148	159	170	181	187	205	202	172	150	133
5,5	0,05	136	152	175	205	249	255	218	176	150	131	117
	0,1	135	151	174	203	243	256	219	176	150	131	117
	0,2	134	149	169	192	220	230	220	176	150	131	117
	0,3	131	144	160	178	196	206	221	177	150	131	117
	0,4	126	138	150	163	177	184	212	177	150	131	117
	0,5	121	131	140	150	160	166	182	174	149	131	117
6,0	0,05	118	132	151	176	212	220	190	155	132	116	104
	0,1	118	132	150	175	209	221	190	155	132	116	104
	0,2	117	130	147	168	193	207	190	155	132	116	104
	0,3	115	127	141	157	170	183	191	155	132	116	104
	0,4	111	122	133	145	157	163	188	154	132	116	104
	0,5	107	116	126	134	143	148	163	149	131	116	104

Ī ōēī ā÷āī ēā. Ćī ā÷āī ēī ēī ōōōēōēāī ōā  $\varphi_{UV}$  ā ōāēēōā ōāēē÷āī ū ā 1000 ðaç.



Ōāēēōā 9.9. Ēī ōōōēōēāī ōū  $\varphi_{UV}$  āēŷ ōāððāēī āē ēç ðāāī īīīēī ÷ī ūō ōāī ēēī ā ÷āðī ēōī ī çāēðāī ēāī ī ūō ā āāōō āēāāī ūō ī ēī ñēī ñōŷō ( $\mu_x = 0,8$ ,  $\mu_y = 1$ )

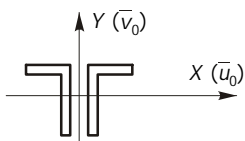
$\bar{\lambda}_x$	$\bar{u}_0$	Ēī ōōōēōēāī ōū $\varphi_{UV}$ ī ðē $\bar{v}_0$ ðāāī īī										
		-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	0	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4	+0,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,5	0,05	830	854	880	910	938	945	907	944	789	740	698
	0,1	818	841	868	894	923	936	908	944	789	741	698
	0,2	791	819	839	865	890	903	914	945	790	742	699
	0,3	767	789	815	839	861	871	911	850	792	743	700
	0,4	748	768	787	811	829	845	877	856	796	745	701
	0,5	723	744	760	782	806	812	844	872	801	749	704
1,0	0,05	674	713	756	804	854	871	809	707	629	566	515
	0,1	657	693	732	777	826	852	811	708	630	566	515
	0,2	623	656	691	727	768	789	825	712	631	568	516
	0,3	593	620	652	684	718	735	793	721	636	571	518
	0,4	565	592	618	645	674	689	737	745	645	575	521
	0,5	543	564	587	611	635	648	688	717	654	581	525
1,5	0,05	546	590	640	699	772	799	715	591	506	444	396
	0,1	528	567	612	664	725	759	717	593	507	445	396
	0,2	493	525	562	602	647	672	755	598	510	446	397
	0,3	462	491	520	552	587	606	654	610	515	449	400
	0,4	435	459	484	510	538	553	586	633	523	454	403
	0,5	411	431	452	474	494	506	534	568	542	460	406



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2,0	0,05	443	478	541	604	638	704	623	494	413	357	315
	0,1	428	468	512	531	627	646	626	496	414	357	315
	0,2	395	427	461	498	541	562	647	502	417	359	316
	0,3	367	383	420	448	480	497	552	515	422	362	318
	0,4	343	364	386	408	423	445	475	511	431	366	321
	0,5	321	399	357	375	392	402	420	440	460	373	325
2,5	0,05	360	406	457	517	596	643	526	413	343	293	256
	0,1	349	287	430	478	535	571	542	416	343	293	257
	0,2	322	351	382	415	445	473	548	422	345	295	258
	0,3	298	321	344	367	394	403	456	436	350	298	260
	0,4	277	295	314	333	352	362	386	413	358	301	262
	0,5	259	274	289	303	318	325	341	358	366	306	265
3,0	0,05	294	337	386	433	514	560	459	450	287	245	215
	0,1	286	322	361	406	450	489	465	361	287	245	215
	0,2	266	293	320	349	331	392	457	357	290	246	215
	0,3	247	266	287	307	324	342	374	340	294	249	217
	0,4	229	245	260	277	287	301	325	338	300	252	219
	0,5	213	226	239	251	262	269	284	293	295	255	220
3,5	0,05	240	278	325	377	433	482	393	298	244	208	182
	0,1	236	269	306	347	392	419	396	299	244	208	182
	0,2	223	247	271	297	324	338	392	303	246	209	183
	0,3	207	225	243	261	275	289	320	312	250	211	184
	0,4	193	206	220	234	247	254	272	281	253	213	185
	0,5	180	191	201	208	221	226	238	243	243	215	186
4,0	0,05	200	231	272	322	379	412	336	255	209	179	157
	0,1	197	226	260	291	330	359	339	251	205	179	157
	0,2	188	210	233	250	273	319	335	260	212	180	157
	0,3	177	193	208	224	235	248	276	266	214	181	158
	0,4	165	177	185	199	212	213	232	237	216	183	159
	0,5	154	163	172	181	190	193	202	206	204	183	160
4,5	0,05	168	194	229	268	324	343	287	216	182	156	136
	0,1	166	191	222	256	290	310	290	221	182	156	136
	0,2	161	180	201	221	240	251	286	224	183	156	137
	0,3	152	167	181	194	203	214	230	227	185	157	138
	0,4	143	153	164	174	183	188	200	202	185	158	138
	0,5	133	142	150	157	164	167	174	177	174	157	138
5,0	0,05	143	164	193	233	275	298	248	192	159	137	120
	0,1	142	163	190	221	252	268	250	193	159	137	120
	0,2	139	156	175	193	209	218	247	195	160	137	120
	0,3	132	145	158	169	181	184	203	196	161	138	121
	0,4	125	134	143	152	157	164	171	175	160	138	121
	0,5	117	124	131	137	144	146	150	154	150	137	121
5,5	0,05	124	142	166	198	242	255	215	168	140	121	107
	0,1	123	141	164	192	220	230	217	169	140	121	107
	0,2	121	136	153	170	184	192	214	171	138	121	107
	0,3	116	128	139	150	160	165	178	170	142	122	107
	0,4	110	119	127	134	139	144	152	153	140	122	107
	0,5	104	110	116	121	125	129	134	135	131	120	107
6,0	0,05	108	123	114	117	209	220	188	149	125	108	095
	0,1	108	123	142	167	192	205	189	149	125	108	095
	0,2	107	120	135	150	163	169	187	150	125	108	095
	0,3	103	113	124	133	142	146	156	149	126	108	096
	0,4	098	106	113	120	123	129	135	135	123	108	096
	0,5	092	098	104	109	113	115	119	120	116	106	095

İ öēī ā ÷ ā ī ē ā. Çī ā ÷ ā ī ē ī yōōēēēāī òā φ<sub>UV</sub> ā òāāēēōā òāāēē ÷ ā ī ū ā 1000 ðaç.





**Öäåëöä 9.10.** Êî ýöôëöäí òü  $\varphi_{uv}$  äëý nõäðæí áé èç í äððäí îí î êí ï üö öäí êêí ä çäðí èðí î çäèðäí êäí í üö ä ääöð äëääí üö î êí ñêí nõýö ( $\mu_x = 1$ ,  $\mu_y = 1$ )

$\overline{\lambda}_x$	$\overline{u}_0$	$\Xi\Gamma\gamma\delta\delta\epsilon\acute{\alpha}\Gamma\delta\cup\Phi_{uv}\grave{\Gamma}\delta\epsilon\bar{v}_0\delta\alpha\acute{\alpha}\Gamma\grave{\Gamma}$										
		-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,1	0	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4	+0,5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0,5	0,05	840	862	887	909	933	945	936	890	848	810	775
	0,1	825	845	866	889	911	922	939	890	848	810	775
	0,2	793	807	827	849	867	878	907	893	850	811	776
	0,3	760	776	789	813	826	837	863	882	853	812	777
	0,4	729	745	761	778	789	801	823	840	856	816	779
1,0	0,5	707	718	732	744	756	760	787	800	866	830	785
	0,05	680	714	751	788	833	821	860	778	711	655	608
	0,1	655	685	717	753	790	806	872	779	712	656	607
	0,2	609	633	659	686	714	725	768	796	716	658	609
	0,3	569	589	610	631	653	663	696	719	734	662	612
1,5	0,4	533	551	568	584	601	609	620	649	663	678	618
	0,5	501	515	529	542	555	561	577	590	600	608	614
	0,05	543	577	621	667	726	757	776	670	591	530	481
	0,1	514	545	564	614	660	679	753	671	592	530	482
	0,2	466	489	514	540	565	566	622	652	597	533	484
2,0	0,3	427	445	453	482	490	508	526	557	568	541	488
	0,4	393	408	422	435	439	454	473	485	493	494	487
	0,5	364	375	385	395	404	407	419	429	435	435	432
	0,05	437	458	508	554	609	640	686	568	489	432	388
	0,2	407	434	464	500	539	558	624	570	490	432	388
2,5	0,3	363	382	404	415	446	430	495	514	498	436	390
	0,4	300	304	322	332	338	339	358	365	367	364	355
	0,5	275	283	291	299	305	308	316	320	321	329	314
	0,05	355	384	418	459	506	532	598	478	406	355	317
	0,1	330	351	370	406	439	454	490	482	407	356	318
3,0	0,2	290	305	323	332	357	368	391	401	395	358	319
	0,3	255	271	284	288	307	312	324	330	329	320	305
	0,4	237	245	253	262	268	270	277	282	291	277	270
	0,5	216	223	229	234	236	240	243	246	246	244	239
	3,5	0,05	293	319	346	379	415	424	480	402	330	296
0,1		271	289	311	334	357	369	403	401	341	297	264
0,2		236	250	262	269	290	290	313	317	309	289	262
0,3		211	221	230	239	248	251	252	262	259	251	240
0,4		192	199	205	211	216	217	221	224	222	218	211
4,0	0,5	175	180	185	189	192	192	193	196	195	193	189
	0,05	244	261	290	316	337	358	383	338	285	249	222
	0,1	221	239	254	276	289	305	326	321	285	249	222
	0,2	196	206	213	229	240	244	255	255	247	233	215
	0,3	176	183	187	198	203	206	211	212	209	202	190
4,5	0,4	159	165	170	174	178	179	182	182	181	177	172
	0,5	145	149	152	154	158	155	160	160	157	157	154
	0,05	207	225	245	265	287	295	312	287	244	213	190
	0,1	191	204	218	232	246	254	266	260	239	212	190
	0,2	166	175	183	192	196	203	210	209	202	192	179
4,5	0,3	148	154	157	166	171	172	175	175	172	167	167
	0,4	135	139	143	147	149	150	152	152	150	147	142
	0,5	123	126	129	131	131	131	131	131	133	131	128

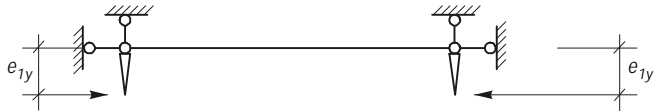


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4,5	0,05	173	192	204	220	240	241	256	235	209	183	164
	0,1	163	163	185	193	207	213	220	215	199	175	163
	0,2	139	146	156	164	170	172	177	175	169	160	150
	0,3	127	132	137	141	145	146	149	148	145	140	134
	0,4	115	119	122	125	127	128	128	129	127	124	120
	0,5	105	108	110	112	113	111	112	114	112	101	106
5,0	0,05	158	163	175	188	204	209	214	200	180	160	143
	0,1	141	147	156	168	173	171	186	180	168	154	142
	0,2	123	129	135	140	146	148	149	147	143	135	125
	0,3	110	112	119	122	122	126	127	126	123	119	115
	0,4	096	103	106	106	108	110	111	110	109	103	100
	0,5	092	093	095	097	098	098	098	097	096	094	093
5,5	0,05	133	144	155	165	174	178	180	170	156	139	129
	0,1	123	131	139	146	158	155	159	153	144	133	121
	0,2	105	110	117	122	127	128	130	127	123	117	108
	0,3	097	100	101	107	109	109	110	109	107	108	099
	0,4	088	090	098	095	096	096	097	096	094	092	089
	0,5	080	082	082	085	086	086	086	086	085	083	081
6,0	0,05	117	123	135	144	147	153	154	143	135	121	111
	0,1	108	115	122	127	133	135	136	132	121	116	107
	0,2	095	099	108	107	111	112	113	110	106	102	096
	0,3	084	088	091	094	094	096	096	095	093	090	086
	0,4	077	078	082	084	085	085	085	084	083	081	078
	0,5	071	072	074	075	075	075	076	076	075	073	072

Ï ðèï á÷áï òá. Çï á÷áï èï èï ÿòððððáï òà  $\varphi_{UV}$  á òááèèòá òááèè÷áï Ù á 1000 ðáç.

**Òááèèòá 9.11.** Èï ÿòððððáï òù  $k_{ey}$ , ï ááñï á÷èáðùèá ï áðáñï á ï ð  $\bar{v}_0$  è  $e_y$ .

Ñòáï á çááðððáï èï:



Áèáèï òòù $\bar{\lambda}_x$	$\mu$	Èï ÿòððððáï òù $k_{ey}$ ï ðè áñð ðááï ï ï					
		0,5	0,3	0,1	-0,1	-0,3	-0,5
1	0,1	0,99	0,99	1,00	1,00	0,98	0,98
	0,3	0,98	0,98	0,99	1,00	0,98	0,98
	0,5	0,96	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98
2	0,1	0,96	0,97	1,00	0,97	0,96	0,96
	0,3	0,97	0,98	1,00	1,00	0,96	0,96
	0,5	0,97	0,99	1,00	1,00	0,96	0,97
3	0,1	0,94	0,96	0,98	0,96	0,95	0,94
	0,3	0,96	0,98	0,98	1,00	1,00	0,95
	0,5	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96
4	0,1	0,93	0,94	0,98	1,00	0,94	0,94
	0,3	0,95	0,97	1,00	1,00	0,97	0,94
	0,5	0,97	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95
5	0,1	0,93	0,96	0,97	1,00	0,94	0,93
	0,3	0,95	0,96	1,00	1,00	0,95	0,95
	0,5	0,96	0,99	1,00	1,00	1,00	0,95
6	0,1	0,92	0,95	0,99	1,00	0,94	0,94
	0,3	0,95	0,96	1,00	0,93	0,94	0,94
	0,5	0,96	0,96	1,00	0,99	0,98	0,95







**Θαάεεθα 9.12.** Εί  $y_0 \in \mathbb{R}^n$  και  $\phi: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$  άπειρή έα έδαάαί άί αυθαάα ί ά όνόι έ=έαί νόυ αάδι έδι ί αέδαί έά ί ί άί νόαάε ί έ α έί άάί ί ά όάί έέί ά

( $\mu_0 = 1, \mu_0 = 1$ )

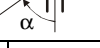
$$\bar{f}_0 = \sqrt{\bar{u}_0^2 + \bar{v}_0^2}$$

İ ađàì àòđû âûđâçà  $b_{î ñë} = 0,3b$ ,  $l_{î ñë} = 0,5b$

$\bar{\lambda}_x$	$\bar{f}_0$	Çıkarış eylemi için α dağılımı							
		0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$
		İşareti değiştirme:							
1	0,1 0,3 0,5	0,78 0,78 0,77	0,84 0,99 1,00	0,89 1,00 1,00	0,93 1,00 1,00	0,93 1,00 1,00	0,81 0,98 1,00	0,77 0,76 0,74	0,73 0,76 0,76
3	0,1 0,3 0,5	0,88 0,87 0,85	1,00 1,00 1,00	1,00 0,96 0,94	0,95 1,00 1,00	0,90 1,00 1,00	1,00 1,00 1,00	0,81 0,89 0,82	0,84 0,85 0,83
5	0,1 0,3 0,5	0,97 0,97 0,98	1,00 1,00 1,00	0,92 0,86 0,93	0,95 1,00 1,00	0,96 1,00 1,00	0,93 1,00 1,00	0,90 0,86 0,92	0,93 0,92 0,91
İşareti değiştirme:									
1	0,1 0,3 0,5	0,92 0,99 0,99	0,85 1,00 1,00	0,79 0,89 0,93	0,75 0,74 0,73	0,74 0,74 0,73	0,75 0,74 0,73	0,79 0,89 0,93	0,83 1,00 1,00
3	0,1 0,3 0,5	1,00 0,95 0,91	1,00 1,00 1,00	0,97 1,00 1,00	0,79 0,80 0,84	0,84 0,84 0,82	0,79 0,80 0,84	0,96 1,00 1,00	1,00 1,00 1,00
5	0,1 0,3 0,5	0,98 1,00 0,96	0,97 0,98 0,99	0,91 0,92 1,00	0,85 0,90 0,91	0,85 1,91 0,89	0,85 0,90 0,91	0,90 0,95 1,00	0,97 1,00 0,99

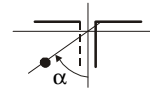
*Ī đī āī ēæǻí èǻ Òàáē. 9.12*

$$b_{\hat{n}\ddot{e}} = 0,6b, \quad l_{\hat{n}\ddot{e}} = 0,5b$$

$\bar{\lambda}_x$	$\bar{f}_0$	Çı̇ ã÷áí eÿ k <sub>l</sub> nē ĩ ðē α ðãäî ĭ ĭ							
		0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$
		ĭ āñòĭ āŮðãçà: 							
1	0,1	0,58	0,63	0,66	0,71	0,70	0,64	0,58	0,57
	0,3	0,58	0,73	0,84	1,00	1,00	0,74	0,58	0,57
	0,5	0,60	0,84	0,97	1,00	1,00	0,81	0,57	0,57
3	0,1	0,69	0,84	1,00	1,00	1,00	0,93	0,68	0,69
	0,3	0,70	1,00	0,91	1,00	1,00	1,00	0,66	0,66
	0,5	0,71	1,00	0,80	1,00	1,00	1,00	0,65	0,65
5	0,1	0,86	0,93	0,92	0,93	0,91	0,91	0,87	0,82
	0,3	0,86	1,00	0,75	0,98	1,00	0,09	0,66	0,77
	0,5	0,82	1,00	0,78	0,96	1,00	1,00	0,70	0,75



$b_{\text{ἰ ἢ ῖ}} = 0,6b, \text{ } l_{\text{ἰ ἢ ῖ}} = 0,5b$

$\bar{\lambda}_x$	$\bar{f}_0$	Çĩ â÷âĩ ÿ̃ $k_{\text{ĩ ñē}}$ ĩ ðē α ðââĩ ĩ ĩ							
		0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$
ĩ âñōĩ âũðâçâ: 									
1	0,1	0,71	0,69	0,61	0,57	0,57	0,57	0,61	0,69
	0,3	0,99	1,00	0,69	0,56	0,56	0,56	0,69	1,00
	0,5	0,97	1,00	0,78	0,57	0,56	0,57	0,78	1,00
3	0,1	1,00	1,00	1,79	0,64	0,68	0,64	0,79	1,00
	0,3	0,93	1,00	1,00	0,68	0,67	0,68	1,00	1,00
	0,5	0,82	0,98	1,00	0,66	0,64	0,66	1,00	1,00
5	0,1	0,97	0,95	0,87	0,76	0,75	0,76	0,87	0,95
	0,3	0,89	0,94	0,88	0,78	0,74	0,78	0,87	0,94
	0,5	0,82	0,91	1,00	0,75	0,71	0,75	1,00	0,91

$b_{\text{ἰ ἢ ῖ}} = 0,9b, \text{ } l_{\text{ἰ ἢ ῖ}} = 0,5b$

$\bar{\lambda}_x$	$\bar{f}_0$	Çı̇ı̇ ã̇ı̇ı̇ ı̇ı̇ k <sub>ı̇ı̇ı̇</sub> ı̇ Õ̇ı̇ α Õ̇ı̇							
-------------------	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--



$$\bar{f}_0 = \sqrt{u_0^2 + \bar{v}_0^2}$$

$$b_{ĩ ěě} = 0,3b, l_{ĩ ěě} = 1b$$

Āēāēī ñòù		Çĩ à÷áĩ ěÿ $k_{ĩ ñē}$ ĩ ðē $\alpha$ ðăáĩ ĩ ĩ							
$\bar{\lambda}_x$	$\bar{f}_0$	0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$
2	0,05	0,97	0,94	0,81	0,77	0,79	0,77	0,81	0,94
	0,1	0,97	1,00	0,86	0,78	0,79	0,78	0,86	1,00
	0,2	0,97	1,00	0,95	0,78	0,76	0,78	0,95	1,00
	0,3	0,96	1,00	1,00	0,75	0,78	0,75	1,00	1,00
	0,5	0,91	1,00	0,98	0,74	0,75	0,74	1,00	1,00
3	0,05	0,98	1,00	0,86	0,75	0,83	0,75	0,87	0,98
	0,1	0,95	0,97	0,93	0,77	0,82	0,77	0,91	1,00
	0,2	0,95	1,00	1,00	0,82	0,78	0,82	0,93	0,98
	0,3	0,92	0,94	0,97	0,79	0,78	0,80	1,00	1,00
	0,5	0,95	0,93	0,91	0,81	0,81	0,81	0,90	0,94
4	0,05	0,95	0,93	0,91	0,81	0,81	0,81	0,90	0,94
	0,1	0,95	0,93	0,92	0,80	0,81	0,81	0,90	0,97
	0,2	0,94	1,00	0,92	0,78	0,80	0,78	0,89	0,92
	0,3	0,92	0,99	1,00	0,82	0,84	0,82	1,00	1,00
	0,5	0,89	0,98	1,00	0,84	0,83	0,84	1,00	0,99
5	0,05	0,95	0,95	0,94	0,87	0,85	0,87	0,94	0,95
	0,1	0,94	0,92	0,87	0,82	0,82	0,82	0,88	0,92
	0,2	0,91	0,94	0,80	0,83	0,87	0,83	0,77	0,94
	0,3	0,87	0,94	0,82	0,84	0,84	0,84	0,80	0,95
	0,5	0,85	0,95	1,00	0,86	0,80	0,86	1,00	0,95

$$\bar{f}_0 = \sqrt{\bar{u}_0^2 + \bar{\alpha}_0^2}$$

$$b_{ĩ ěě} = 0,6b, l_{ĩ ěě} = 1b$$

Āēāēī ñòù		Çĩ à÷áĩ ěÿ $k_{ĩ ñē}$ ĩ ðē $\alpha$ ðăáĩ ĩ ĩ							
$\tilde{\lambda}_x$	$\tilde{f}_0$	0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$
2	0,05	0,77	0,73	0,63	0,59	0,60	0,59	0,63	0,73
	0,1	1,00	0,95	0,68	0,59	0,60	0,59	0,63	0,98
	0,2	0,97	1,00	0,77	0,60	0,60	0,60	0,77	1,00
	0,3	0,95	1,00	0,86	0,60	0,60	0,60	0,86	0,95
	0,5	0,91	1,00	0,88	0,59	0,59	0,59	0,88	1,00
3	0,05	0,97	1,00	0,69	0,58	0,65	0,58	0,69	1,00
	0,1	0,95	1,00	0,77	0,62	0,66	0,62	0,77	1,00
	0,2	0,95	1,00	0,88	0,66	0,64	0,66	0,86	1,00
	0,3	0,89	1,00	0,87	0,65	0,65	0,65	0,86	1,00
	0,5	0,80	0,96	1,00	0,64	0,64	0,64	1,00	0,99
4	0,05	0,95	0,92	0,75	0,68	0,68	0,68	0,75	0,92
	0,1	0,95	0,92	0,82	0,68	0,69	0,68	0,80	0,94
	0,2	0,92	0,97	0,80	0,66	0,67	0,66	0,82	0,97
	0,3	0,87	0,95	0,97	0,71	0,69	0,71	0,99	0,97
	0,5	0,75	0,89	1,00	0,70	0,67	0,70	1,00	0,93
5	0,05	0,94	0,94	0,89	0,77	0,76	0,77	0,89	0,94
	0,1	0,92	0,91	0,84	0,73	0,73	0,73	0,84	0,92
	0,2	0,86	0,89	0,78	0,73	0,76	0,73	0,78	0,90
	0,3	0,83	0,88	0,81	0,75	0,73	0,75	0,81	0,89
	0,5	0,77	0,86	1,00	0,72	0,70	0,72	1,00	0,86



$$b_{ĩñē} = 0,9b, l_{ĩñē} = 1b$$

Āēāēĩ nõũ		Çĩ ā÷āĩ ēÿ $k_{ĩñē}$ ĩ ðē α ðāāĩ ĩĩ							
$\tilde{\lambda}_x$	$\tilde{f}_0$	0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$
2	0,05	0,67	0,65	0,56	0,53	0,54	0,53	0,55	0,65
	0,1	0,93	0,81	0,61	0,54	0,54	0,54	0,61	0,82
	0,2	0,90	0,99	0,69	0,54	0,54	0,54	0,69	0,94
	0,3	0,89	0,97	0,79	0,54	0,54	0,54	0,80	0,94
	0,5	0,87	0,97	0,89	0,54	0,54	0,54	0,86	0,95
3	0,05	0,94	0,96	0,63	0,53	0,60	0,53	0,62	0,97
	0,1	0,91	0,95	0,74	0,56	0,61	0,56	0,73	0,94
	0,2	0,91	1,00	0,85	0,61	0,59	0,61	0,84	0,99
	0,3	0,88	0,96	0,89	0,60	0,60	0,60	0,83	0,98
	0,5	0,78	0,94	1,00	0,60	0,59	0,59	0,96	0,96
4	0,05	0,95	0,92	0,70	0,64	0,63	0,64	0,70	0,92
	0,1	0,95	0,97	0,77	0,63	0,63	0,63	0,77	0,94
	0,2	0,89	0,96	0,80	0,62	0,61	0,62	0,80	0,96
	0,3	0,83	0,94	0,94	0,67	0,65	0,67	0,92	0,96
	0,5	0,74	0,91	1,00	0,65	0,61	0,65	1,00	0,92
5	0,05	0,64	0,94	0,87	0,74	0,72	0,73	0,88	0,94
	0,1	0,90	0,91	0,83	0,70	0,68	0,70	0,83	0,92
	0,2	0,85	0,88	0,80	0,70	0,72	0,70	0,80	0,90
	0,3	0,82	0,88	0,80	0,72	0,69	0,72	0,80	0,89
	0,5	0,75	0,84	1,00	0,68	0,65	0,68	1,00	0,84

$$b_{ĩñē} = 0,9b, l_{ĩñē} = 1b$$

Āēāēĩ nõũ		Çĩ ā÷āĩ ēÿ $k_{ĩñē}$ ĩ ðē α ðāāĩ ĩĩ							
$\bar{\lambda}_x$	$\bar{f}_0$	0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$
2	0,05	0,45	0,48	0,52	0,55	0,56	0,50	0,45	0,44
	0,1	0,46	0,53	0,60	0,70	0,70	0,55	0,46	0,44
	0,2	0,46	0,62	0,77	1,00	0,92	0,64	0,46	0,45
	0,3	0,47	0,69	0,78	1,00	1,00	0,70	0,46	0,45
	0,5	0,48	0,77	0,79	0,85	0,99	0,74	0,46	0,46
3	0,05	0,49	0,58	0,59	0,65	0,73	0,55	0,47	0,49
	0,1	0,51	0,63	0,77	0,95	0,92	0,65	0,49	0,50
	0,2	0,52	0,77	0,89	0,90	0,96	0,84	0,50	0,50
	0,3	0,52	0,77	0,83	0,93	0,98	0,82	0,50	0,50
	0,5	0,54	0,93	0,69	0,80	0,92	0,92	0,49	0,49
4	0,05	0,59	0,65	0,69	0,89	0,86	0,74	0,51	0,56
	0,1	0,60	0,73	0,83	0,82	0,84	0,90	0,52	0,57
	0,2	0,59	0,85	0,76	0,85	0,83	0,91	0,51	0,56
	0,3	0,61	0,88	0,76	0,82	0,90	1,00	0,53	0,54
	0,5	0,62	0,98	0,66	0,78	0,84	1,00	0,52	0,54
5	0,05	0,71	0,77	0,90	0,91	0,89	0,93	0,67	0,67
	0,1	0,69	0,80	0,87	0,84	0,84	0,93	0,60	0,64
	0,2	0,68	0,87	0,71	0,84	0,87	0,96	0,51	0,61
	0,3	0,69	0,89	0,63	0,84	0,85	1,00	0,49	0,59
	0,5	0,68	0,95	0,65	0,78	0,83	1,00	0,54	0,58



$$b_{i\ n\bar{e}} = 0,3b, \quad l_{i\ n\bar{e}} = 2b$$

Āēāēīī nōū	$\bar{r}_0$	Çī à÷āī ēÿ $k_{i\ n\bar{e}}$ ĩ ðē α ðāāī ī ī							
		0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$
2	0,05	0,79	0,84	0,91	0,99	1,00	0,90	0,78	0,76
	0,1	0,80	0,89	0,99	0,99	1,00	0,96	0,78	0,76
	0,2	0,79	0,92	0,96	0,99	1,00	1,00	0,78	0,76
	0,3	0,80	0,97	0,86	0,99	1,00	1,00	0,77	0,75
	0,5	0,80	0,98	0,85	0,98	0,99	0,98	0,77	0,76
3	0,05	0,82	0,88	1,00	0,89	0,98	0,93	0,79	0,79
	0,1	0,83	0,98	0,99	0,90	0,97	0,94	0,78	0,78
	0,2	0,83	1,00	0,96	0,88	0,99	0,98	0,78	0,79
	0,3	0,83	1,00	0,89	0,86	1,00	0,96	0,77	0,80
	0,5	0,82	0,98	0,86	0,86	1,00	0,95	0,76	0,80
4	0,05	0,86	0,89	0,92	0,92	0,85	0,94	0,80	0,82
	0,1	0,86	0,97	1,00	0,90	0,89	0,89	0,78	0,84
	0,2	0,86	1,00	0,88	0,92	0,92	0,83	0,74	0,81
	0,3	0,85	0,98	0,88	1,00	0,99	0,89	0,78	0,80
	0,5	0,83	0,99	0,88	0,98	0,95	1,00	0,72	0,81
5	0,05	0,90	0,91	0,92	0,87	0,87	0,87	0,90	0,87
	0,1	0,90	0,94	0,90	0,83	0,84	0,87	0,87	0,86
	0,2	0,87	0,90	0,75	0,89	0,98	0,85	0,71	0,84
	0,3	0,87	0,96	0,77	0,95	0,96	0,98	0,69	0,82
	0,5	0,86	0,99	0,87	0,94	0,97	1,00	0,77	0,82

$$b_{i\ n\bar{e}} = 0,6b, \quad l_{i\ n\bar{e}} = 2b$$

Āēāēīī nōū	$\bar{r}_0$	Çī à÷āī ēÿ $k_{i\ n\bar{e}}$ ĩ ðē α ðāāī ī ī							
		0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$
2	0,05	0,57	0,62	0,66	0,71	0,73	0,65	0,60	0,56
	0,1	0,58	0,68	0,80	0,91	0,89	0,71	0,57	0,57
	0,2	0,59	0,78	0,91	0,92	1,00	0,82	0,58	0,57
	0,3	0,59	0,85	0,88	0,98	0,98	0,88	0,58	0,57
	0,5	0,60	1,00	0,78	0,93	0,98	0,97	0,57	0,57
3	0,05	0,61	0,68	0,73	0,83	0,93	0,68	0,58	0,61
	0,1	0,62	0,77	0,97	0,94	1,00	0,83	0,60	0,62
	0,2	0,63	0,88	0,97	0,85	0,94	0,96	0,61	0,62
	0,3	0,64	0,97	0,79	0,83	0,98	1,00	0,61	0,62
	0,5	0,66	0,99	0,74	0,89	0,95	1,00	0,60	0,61
4	0,05	0,68	0,75	0,81	0,85	0,87	0,99	0,61	0,66
	0,1	0,70	0,84	0,92	0,84	0,88	0,84	0,62	0,67
	0,2	0,70	0,91	0,78	0,84	0,84	0,88	0,61	0,67
	0,3	0,72	0,98	0,78	0,92	0,90	1,00	0,64	0,66
	0,5	0,74	1,00	0,71	0,87	0,90	1,00	0,62	0,65
5	0,05	0,77	0,81	0,80	0,95	0,86	0,89	0,75	0,74
	0,1	0,76	0,86	0,89	0,82	0,83	0,88	0,72	0,72
	0,2	0,76	0,88	0,73	0,84	0,92	0,88	0,61	0,70
	0,3	0,79	0,95	0,70	0,87	0,92	0,90	0,68	0,71
	0,5	0,78	1,00	0,73	0,82	0,92	1,00	0,65	0,69



$$b_{ĩ\grave{n}\grave{e}} = 0,9b, \quad l_{ĩ\grave{n}\grave{e}} = 2b$$

Āěăĕĩ ĩòũ	$\tilde{r}_0$	Ĉĩ à÷áĩ ěŷ $k_{ĩ\grave{n}\grave{e}}$ ĭ ðĕ α ðăāĩ ĭĩ							
		0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$
2	0,05	0,42	0,45	0,48	0,52	0,52	0,47	0,42	0,41
	0,1	0,43	0,50	0,55	0,64	0,64	0,51	0,42	0,42
	0,2	0,44	0,58	0,74	1,00	0,91	0,59	0,43	0,43
	0,3	0,44	0,64	0,93	0,94	1,00	0,65	0,43	0,43
	0,5	0,45	0,74	0,73	0,83	0,94	0,73	0,43	0,43
3	0,05	0,45	0,50	0,52	0,56	0,65	0,48	0,43	0,44
	0,1	0,46	0,57	0,69	0,97	0,90	0,58	0,44	0,46
	0,2	0,48	0,69	0,82	0,84	0,93	0,75	0,46	0,47
	0,3	0,49	0,77	0,73	0,86	0,90	0,82	0,46	0,47
	0,5	0,51	0,86	0,65	0,75	0,88	0,84	0,46	0,46
4	0,05	0,53	0,58	0,59	0,90	0,87	0,63	0,45	0,51
	0,1	0,53	0,64	0,83	0,81	0,87	0,75	0,47	0,51
	0,2	0,55	0,75	0,74	0,75	0,79	0,85	0,46	0,51
	0,3	0,57	0,80	0,72	0,80	0,86	0,95	0,48	0,50
	0,5	0,57	0,89	0,63	0,74	0,83	0,93	0,48	0,50
5	0,05	0,62	0,67	0,76	0,87	0,88	0,84	0,58	0,59
	0,1	0,62	0,71	0,82	0,80	0,82	0,86	0,53	0,58
	0,2	0,62	0,79	0,66	0,80	0,85	0,96	0,46	0,55
	0,3	0,63	0,84	0,60	0,79	0,84	0,95	0,44	0,55
	0,5	0,65	0,89	0,61	0,75	0,81	0,90	0,49	0,55

$$b_{ĩ\grave{n}\grave{e}} = 0,3b, \quad l_{ĩ\grave{n}\grave{e}} = 2b$$

Āěăĕĩ ĩòũ	$\tilde{r}_0$	Ĉĩ à÷áĩ ěŷ $k_{ĩ\grave{n}\grave{e}}$ ĭ ðĕ α ðăāĩ ĭĩ							
		0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	$\pi$	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$
2	0,05	0,97	0,89	0,82	0,77	0,76	0,77	0,82	0,88
	0,1	0,98	1,00	0,84	0,75	0,77	0,75	0,85	1,00
	0,2	0,97	0,99	0,90	0,74	0,73	0,74	0,89	1,00
	0,3	0,91	0,97	0,96	0,73	0,74	0,73	0,95	0,99
	0,5	0,91	0,98	0,93	0,73	0,74	0,73	0,91	0,98
3	0,05	0,95	0,97	0,85	0,70	0,78	0,70	0,85	0,98
	0,1	0,34	0,96	0,91	0,73	0,78	0,73	0,91	0,97
	0,2	0,90	0,98	0,96	0,77	0,75	0,77	0,96	1,00
	0,3	0,88	0,96	0,99	0,76	0,76	0,76	0,97	0,98
	0,5	0,85	0,94	0,90	0,76	0,77	0,76	0,90	0,95
4	0,05	0,91	0,91	0,82	0,76	0,78	0,76	0,81	0,91
	0,1	0,90	0,92	0,91	0,76	0,77	0,76	0,91	0,92
	0,2	0,89	0,91	0,84	0,75	0,74	0,75	0,85	0,92
	0,3	0,87	0,90	0,93	0,80	0,79	0,80	0,63	0,89
	0,5	0,83	0,90	1,00	0,78	0,77	0,78	1,00	0,91
5	0,05	0,90	0,91	0,88	0,81	0,81	0,81	0,87	0,91
	0,1	0,90	0,88	0,83	0,78	0,78	0,78	0,84	0,89
	0,2	0,86	0,87	0,78	0,80	0,83	0,80	0,79	0,88
	0,3	0,84	0,87	0,80	0,81	0,81	0,81	0,80	0,88
	0,5	0,82	0,88	0,98	0,78	0,80	0,80	0,99	0,89



$$b_{\text{ĩñē}} = 0,6b, \quad l_{\text{ĩñē}} = 2b$$

Āēāēĩ ñòù		Çĩ à÷āĩ ēÿ k <sub>ĩñē</sub> ĭ ðē α ðāāĩ ĩĩ							
λ <sub>x</sub>	τ <sub>0</sub>	0	π/4	π/2	3π/4	π	5π/4	3π/2	7π/4
2	0,05	0,73	0,70	0,60	0,56	0,57	0,56	0,60	0,70
	0,1	0,97	0,90	0,65	0,57	0,57	0,57	0,65	0,92
	0,2	0,93	1,00	0,74	0,57	0,58	0,58	0,74	0,97
	0,3	0,90	0,97	0,87	0,57	0,59	0,57	0,86	0,95
	0,5	0,87	0,94	0,90	0,58	0,57	0,58	0,88	0,98
3	0,05	0,96	0,95	0,64	0,55	0,61	0,54	0,63	0,89
	0,1	0,93	0,96	0,74	0,57	0,63	0,57	0,74	0,87
	0,2	0,89	0,96	0,83	0,63	0,61	0,61	0,83	1,00
	0,3	0,85	0,95	0,89	0,63	0,62	0,63	0,89	0,97
	0,5	0,75	0,90	0,90	0,62	0,61	0,62	0,79	0,86
4	0,05	0,91	0,89	0,67	0,63	0,62	0,63	0,67	0,89
	0,1	0,89	0,90	0,76	0,63	0,63	0,63	0,75	0,92
	0,2	0,88	0,94	0,79	0,62	0,62	0,62	0,80	0,91
	0,3	0,78	0,85	0,85	0,68	0,68	0,68	0,82	0,87
	0,5	0,72	0,85	0,91	0,66	0,65	0,66	0,91	0,87
5	0,05	0,87	0,88	0,84	0,70	0,69	0,70	0,76	0,89
	0,1	0,86	0,88	0,80	0,68	0,67	0,68	0,80	0,88
	0,2	0,84	0,84	0,78	0,70	0,72	0,70	0,76	0,84
	0,3	0,78	0,82	0,78	0,72	0,71	0,72	0,74	0,82
	0,5	0,72	0,78	0,98	0,70	0,67	0,70	0,98	0,80

$$b_{\text{ĩñē}} = 0,9b, \quad l_{\text{ĩñē}} = 2b$$

Āēāēĩ ñòù		Çĩ à÷āĩ ēÿ k <sub>ĩñē</sub> ĭ ðē α ðāāĩ ĩĩ							
λ <sub>x</sub>	ĩ <sub>0</sub>	0	π/4	π/2	3π/4	π	5π/4	3π/2	7π/4
2	0,05	0,65	0,62	0,54	0,51	0,51	0,51	0,54	0,62
	0,1	0,91	0,80	0,58	0,52	0,52	0,52	0,58	0,80
	0,2	0,91	0,94	0,67	0,52	0,53	0,52	0,67	0,90
	0,3	0,90	0,92	0,78	0,53	0,53	0,53	0,78	0,90
	0,5	0,86	0,91	0,77	0,53	0,53	0,52	0,80	0,93
3	0,05	0,93	0,97	0,58	0,51	0,57	0,50	0,58	0,92
	0,1	0,91	0,93	0,67	0,53	0,58	0,53	0,66	0,93
	0,2	0,88	0,94	0,85	0,59	0,56	0,59	0,85	0,94
	0,3	0,85	0,92	0,79	0,59	0,58	0,58	0,84	0,93
	0,5	0,74	0,89	0,74	0,58	0,57	0,57	0,81	0,91
4	0,05	0,91	0,89	0,63	0,59	0,59	0,59	0,63	0,89
	0,1	0,89	0,90	0,73	0,59	0,60	0,59	0,73	0,90
	0,2	0,88	0,93	0,77	0,59	0,59	0,59	0,77	0,90
	0,3	0,77	0,85	0,81	0,63	0,62	0,63	0,79	0,87
	0,5	0,70	0,83	0,92	0,62	0,60	0,62	0,96	0,87
5	0,05	0,87	0,88	0,78	0,69	0,67	0,69	0,77	0,89
	0,1	0,86	0,88	0,79	0,65	0,65	0,65	0,80	0,88
	0,2	0,84	0,84	0,75	0,66	0,67	0,66	0,70	0,84
	0,3	0,77	0,82	0,76	0,67	0,67	0,67	0,73	0,82
	0,5	0,70	0,78	0,98	0,66	0,62	0,66	0,97	0,80





**Ɔaaēēōā 9.13.** Ƴēāēāāēāf ōf ūē ī āāōāf ā ī ō nā=āf ēŷ n ī ānōf ī ē ī ī āēāūp  
(n ī āāāi āōāāi ē ī ī āēāē  $f_{i1}$ ,  $l_{i1}$ ) ē nā=āf ēp n ēāāāū ī āūāāī ī  
(n ī āāāi āōāāi ē  $b_{i nē}$ ,  $l_{i nē}$ ).

Āēēf ā ī ānōf ī āf ī nēāāēāf ēŷ ī ī āēāūp $\bar{l}_i = l_i / b$	ī āāāi āōāū āūāāā: $\bar{l}_{i nē} = l_{i nē} / b$ $\bar{b}_{i nē} = b_{i nē} / b$	Nōāēēā ī ānōf ī ē ī ī āēāē $\bar{f}_i = f_{i1} / b$								
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
0,5	$\bar{l}_{i nē}$ $\bar{b}_{i nē}$	0,37 0,20	0,32 0,40	0,30 0,50	0,26 0,60	– –	– –	– –	– –	– –
1,0	$\bar{l}_{i nē}$ $\bar{b}_{i nē}$	0,71 0,20	0,63 0,40	0,60 0,50	0,72 0,50	0,59 0,60	0,52 0,70	0,54 0,70	0,50 0,80	0,47 0,90
1,5	$\bar{l}_{i nē}$ $\bar{b}_{i nē}$	0,94 0,20	0,91 0,40	0,88 0,50	1,07 0,50	0,87 0,60	0,77 0,70	0,80 0,70	0,74 0,80	0,70 0,90
2,0	$\bar{l}_{i nē}$ $\bar{b}_{i nē}$	1,57 0,10	1,57 0,30	1,58 0,40	1,38 0,50	1,14 0,60	1,26 0,60	1,06 0,70	0,99 0,80	0,94 0,90
2,5	$\bar{l}_{i nē}$ $\bar{b}_{i nē}$	0,0 0,0	1,55 0,30	1,77 0,40	1,61 0,50	1,35 0,60	1,52 0,60	1,31 0,70	1,35 0,70	1,25 0,80
3,0	$\bar{l}_{i nē}$ $\bar{b}_{i nē}$	0,0 0,0	0,0 0,0	0,30 2,01	0,40 2,19	0,50 1,97	0,50 2,30	0,60 1,84	0,70 1,56	0,70 1,62

**9.5.5. Āāāēūāāū ī ōāf ēē āāōf ē=ānēf āf nī nōf ŷf ēŷ ēf ī nōāēēēē.** ī ī āāāēūāāū ī n-  
āēāāāēūnōāf āāf ēŷ ē ī ōf āāōf ÷ ī āf āān=āā ēf ī nōāēēēē ī ōāf ēāāānŷ ēō āāōf ē=ānēf ā  
nī nōf ŷf ēā. ī ōāf ēā āf ēāf ā ī ōf ānōē āāōf ē=ānēf ā nī nōf ŷf ēā āāāf ēŷ ēēē nī ī ōāāāf ēŷ, ā  
āāēā āāf ī āāāēū ūā ēf ī nōāēēēē ūā ŷēāf āf ōū, ōāēū ē nī āāēf āf ēŷ ē ī āf ī ī ō ēā-  
āōpūēō ōēf āf:

- āāāf ōf nī ī nī āf ī ā – ī ānī ī ōāŷ ī ā ēf āpūēānŷ ī ōnōōf ēāf ēŷ ī ō ī ōf ī, āf nōāāānōāāf ī ūō  
nōāf āāōāf ā ē āāōf ē=ānēf ē āf ēōf āf āāēē, ī ī ōf āēūf āŷ ŷēnī ēāāāēēŷ ēf ī nōāēēēē  
ī āānī ā=ēāāānŷ ā ēf ī ēāāōf ūō ōnēf āēŷō āānī āāēāāāf ī āf āāāf ēŷ ēēē nī ī ōāāāf ēŷ;
- ī āāāf ē=āf ī ī āāāf ōf nī ī nī āf ī ā – āēŷ ī āānī ā=āf ēŷ ōōf ēōēf ī ēōf āāf ēŷ ēf ī nōāēēēē  
ī āf āāf āēf ī ī ōf āāāāf ēā nī āāēāēūf ūō (āf ī ōnōēf ūō ōnēf āēŷf ē ŷēnī ēāāāēēē)  
ī āāf ī ōēŷōēē ī ī ēf ī ōōf ēp āā nī nōf ŷf ēāf ēf ī nōāēēēē, ī āāāi āōāāi ē āāōf ī ēf āē-  
=ānēf āf ī ōf āāāā, ī āāōāēāf ē ē āāōāēf ē ōnēf āēŷf ē ŷēnī ēāāāēēē (āf āf ī āēf ī n  
ī āāāf ē=āf ēŷf ē ī ī ī ōf āf ēāēāēūf ī nōē ē āf ī āf ōōf ēōēf ī ēōf āāf ēŷf);
- ī āāāāf ōf nī ī nī āf ī ā (ī āāf ī ōnōēf ī ā) – nōūāāāāāpūāā ēēē ī ōf āf ī āēāāf ī ā ī ī āān=āā  
nī nōf ŷf ēā ēf ī nōāēēēē ŷāēŷānŷ ī āf ēf ēā ī āāāēūf ūō nī nōf ŷf ēē ī ī ēēāāēēēē-  
ēēē NŌ NYA 3972-83 ē āāā ōnēāf ēŷ ī ā ī ī āāō āūōū āf ī ūāf ī ē ŷēnī ēāāāēēē.

ēf ī nōāēēēē, ī āāf āŷūēānŷ ā ī āāāāf ōf nī ī nī āf ī ī nī nōf ŷf ēē āf ēāf ū āūōū ōnēēā-  
f ū ēēē āāf āf āf ū.

ī ōf āēōf ī āf ēāf ī āūōū ī āāāōnī ī ōāf ī āf nōāf ī āēāf ēā āāāf ōf nī ī nī āf ī āf nī nōf ŷ-  
f ēŷ āāō nī ōāf ŷāf ūō ēf ī nōāēēēē. ī ōē ŷōf ī :

- ī ōēēf ī āf ēŷ ī ō āāf ī āāē=ānēf ē ōf ōf ū, āāāf āāf ā ŷēāf āf ōf ā ē nī āāēf āf ēē ī ō ī ī-  
ī ēf āēūf ūō (ī āāāōnī ī ōāf ī ūō ī ōf āēōf ī), ī āāāūāāpūēā āf ī ōnōēf ūā Nf ēf  
III-18-75, ī ī ī āf ī āāf ŷōāāāpūēā ī ī ōf āēūf ī ē ŷēnī ēāāāēēē, ī ī āāō ī ā ōnōāf ŷōū-  
nŷ, ānēē ī ānōūāŷ nī ī nī āf ī nōū ēf ī nōāēēēē ī āānī ā=ēāāānŷ;







aa yenī eoaaoeē ī ōāī ī ēāāāōny ōāēē+āī ēā ōāō ī ēī ēē+ānēī ē ī āāōōēē ē āōāēā ēç-  
ī āī āī ēy ōnēī āēē yenī eoaaoeē.

Nī ī nī āū ōnēēāī ēy ōāçāēypony ī ī nōāī āī ē ī āāōōāī ī ī nōē ē ī ī ēī ī nōōōēēāī ī ī ō  
ī ēçī āēō.

ī ī nōāī āī ē ī āāōōāī ī ī nōē ōnēēāī ēā ēī ī nōōōēēē ī ī āāō ī ōī ēçāī āēōny: ī ī ā ī ī ē-  
ī ī ē ī āāōōēī ē, n +ānōē+ī ī ē ōāçāōōēī ē, n ī ī ēī ī ē ōāçāōōēī ē.

ī āōāūē nī ī nī ā yāēyāony ī āēāī ēāā nēī āēī ūī ē ī ōāāōnōāī ī ūī āēāī ōnēēāī ēy,  
ōāāōōō āāōāēī ī āī ī ānēāāī āāī ēy nī ōōāī yāī ī ē ēī ī nōōōēēē, ī āāāēī ē ī ōāī ēē āā  
ī āī ōyāēī ī āī nī nōī yī ēy ē nī āōēāēūī ūō ī ōēāī ī ā ōnēēāī ēy, ī ī çāī ēyūēō yōōāē-  
ōēāī ī āēēp+ēōū yēāī āī ōū ōnēēāī ēy ā ōāī ōō nōūānōāōpūāē ēī ī nōōōēēē.

Āōī ōī ē nī ī nī ā ī āēāī ēāā ōānī ōī nōōāī āī ē ī ōāī ī ēāāāō ī ōnōōnōāēā āī āōāī y ōnē-  
ēāī ēy ēāēī ē-ēēāī āōāī āī ī ē ī āāōōēē, ī āī ōēī āō, nī āāī āī ē, ēōāī ī āī ē ē ōī.

Ōnēēāī ēā n ī ī ēī ūī nī yōēāī āōāī āī ī ē ī āāōōēē (n ī ī ēī ī ē ōāçāōōēī ē) ī ōēī ā-  
ī yāony ēēāī ī ōē āāāōēēī ī-āī nnoāī ī āēōāēūī ūō ōāī ōāō, ēēāī āēy ēī ī nōōōēēē  
(ī āī ōēī āō, ī ī āēōāī ī āūō), āēy ēī ōī ūōō ī nī ī āī ī ē yāēyāony ī ī ēāçī āy ī āāōōēā.

Ēēanneōēēāōēy ī nī ī āī ūō nī ī nī āī ā ōnēēāī ēy ī ōēāāāī ā ā ōāē.9.14.

Ōnēēāī ēā ēī ī nōōōēēē ī ī āāō āūōū āūī ī ēī āī ī ī āī ēī ēēē ī āī ī āōāī āī ī ī ī ā-  
nēī ēūēēī ē nī ī nī āāī ē.

Nī āāēī āī ēy yēāī āī ōī ā ōnēēāī ēy n nōūānōāōpūēī ē ēī ī nōōōēēyī ē āūī ī ēī ypony  
ī ā nāāōēā ēēē āī ēōāō, ā ōī ī +ēnēā āūnī ēī ī ōī +ī ūō.

Ā ēī ī nōōōēēōy, ōāī ōāpūēō ā ōnēī āēyō ī ēçēēō ēēēī āōē+ānēēō ōāī ī āōāōōō ī ā  
ōēēēē+ānēēā ēēē āēī āī ē+ānēēā ī āāōōēē, ī ōēnī āāēī āī ēā yēāī āī ōī ā ī ōāī ī +ōēōāēū-  
ī ī ī nōūānōāēyōū n ī ī ī ī ūōp āī ēōī ā.

Nōāēū āēy yēāī āī ōī ā ōnēēāī ēy nēāāōāō ī āçī ā+āōū ī ī Nī ēī [1] n ō+āōī ī ī āōāī ē+ā-  
nēēō ōāāēōāōēnōēē nōāēē ōnēēēāāāī ī ē ēī ī nōōōēēē. Ēā+ānōāī ī ī āī ē nōāēē ī ā āī ēāē-  
ī ī āūōū ī ēāē ēā+ānōāā nōāōī ē.

ī ōī āēōēōī āāī ēā ōnēēāī ēy āī āēāī ī ī āyçāōāēūī ī ī ōī ēçāī āēōny n ō+āōī ī ī ī ōāēī ī ē  
ōāōī ī ēī ēē+ī ī nōē, +ōī ī āōnēī āēāī ī nōānī āī ī ī nōūp ī ōī nōōāī nōāā ēç-çā ī āēē+ēy nōūā-  
nōāōpūēō ēī ī nōōōēēē, ēī ī ī ōī ēēāōēē, ī āī ōōāī āāī ēy, ī āī āōī āēī ī nōūp nī āī āūāōū  
ī ī ī ōāēī ūā ōāāī ūū n ōāōī ī ēī ēē+ānēēī ī ōī ōānī ī ī ōāāī ōēyōēy, nāāōūī ē nōī ēāī ē  
ōāāī ōī ī ōnēēāī ēp, ī āōāī ē+āī ī ūī āūāī ōī ī ī ī ōāēī ūō ī āōāī ēçī ī ā ē āō.

Ōāçāāī ōēā ī ōī āēōā āī nnoāī ī āēāī ēy, ōnēēāī ēy ēēē ōāēī ī nōōōēēē çāāī ēē ē nī -  
ī ōōāēī ēē āī ēāī ā ī ōāāōānōāī āāōū ī ōāī ēā ōāōī ē+ānēī āī nī nōī yī ēy nōūānōāōpūēō  
ēī ī nōōōēēē (ī.9.5).

Ā nēō+āā, ānēē ī āōāēāēī ā ī ānēāāī āāī ēy ēī ī nōōōēēē ī āāī nōāōī +ī ī āēy ī ōāī ēē āā  
ōāōī ē+ānēī āī nī nōī yī ēy, ī āī āōī āēī ī ī ōī āī āēōū ēnī ūōāī ēā ōōāāī āī ōī ā ēēē ānāāī  
ēāōēānā çāāī ēy (nī ī ōōāēī ēy).

Ēōī ī ā ōī āī ī ōē ī ōī āēōēōī āāī ēē ōnēēāī ēy ī āī āōī āēī ī ō+ēōūāāōū nēāāōpūēā  
ī nī āāī ī ī nōē:

1. Ōnēēāī ēā ēī ī nōōōēēē ī ī ā ī āāōōēī ē n ī ī ī ī ūōp nāāōēē āī çī ī āēī ī ā ōī ī nēō-  
+āā, ānēē āānī ēpōī ī ā çī ā+āī ēā ī āī ōyāēī ēē ā ōnēēyāī ī ī yēāī āī ōā  $\sigma_0$  ī ā āōāāō ī ōā-  
āūōāōū nēāāōpūēō āāēē+ēī :

- āēy ī āōī ī ū nāāōī ūō ēī ī nōōōēēē, ōāāī ōāpūēō ā ī nī āī ōyāēūō ōnēī āēyō [1]  
 $\sigma_0 \leq 0,2R_{j0} (R_{j0} - \text{ōān+āōī ī ā çī ā+āī ēā ī ōāāēā ōāēō+ānōē ōnēēēāāāī ī āī yēāī āī ōā})$ ;
- āēy yēāī āī ōī ā nāāōī ūō ēī ī nōōōēēē, ī āī ī nōāānōāāī ī ī āī nī ōēī ēī āpūēō ī ī ā-  
āēāēī ūā ē āēī āī ē+ānēēā ī āāōōēē, ī ī ī āī āōī āyūēā ā ī āōōī ī ō (ī ī āēōāī ī āūā āāē-  
ēē āēy ēōāī ī ā nī āōōī ī ī ē ōāēēī ī ā ōāāī ūū 1K...6K, ī ōī ēāōī ūā nōōī āī ēy āāēāōāē,  
āāēēē nī ī ōāāōnōāōpūēō ōāāī +ēō ī ēī ūāāī ē ē ōī.)  $\sigma_0 \leq 0,4R_{j0}$ ;
- āēy ānāō ī nōāēūī ūō nāāōī ūō ēī ī nōōōēēē, ōāāī ōāpūēō ī ā nōāōē+ānēēā ī āāōōēē  
 $\sigma_0 \leq 0,8R_{j0}$ .

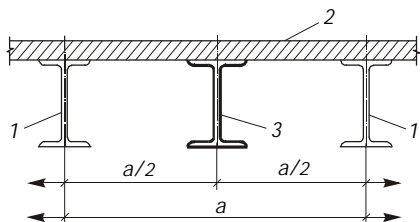
Ānēē yōē ōnēī āēy ī ā āūāāōāēāāpōny, ōī ī āōāā ī ā+āēī ī ōnēēāī ēy ī ōāī ā ōāç-  
āōōēā ēī ī nōōōēēē āī nī ī ōāāōnōāōpūāāī ōōī āī y.



0ààèè0à 9.14. Nî î nî áû ónèèáí èÿ òòôî èòàèüí ûó ì àòàèèí êî í òòóóèèèè

[illegible]





Дең.9.1. Ёт наар и та онееар еа аает е (оади)  
1 - онееаааи уа ааее (оади у); 2 - иебуу  
и иебуеу (и адабуеу даат ае и еи уаае);  
3 - ааеа (оади а) онееар еу

И де еи и нодоееар и и и ои еар ее онееар еу и аи аот аеи и и аани аебу и аааар оѳ ни аи анои оѳ даат оо и ни и аи уо yeai аи ои а е yeai аи ои а онееар еу, ео и ауоѳ е и анои оѳ он ои ееаи нои, и аеѳ аи yeai и нои нааи еу (онои и аеи е и ои еааи е, аеаооаи), енеепебу аи ѳи и аеи и нои и и yeai еу даѳеео еи оаи ооаи ои а и аи ѳyeai ее. И деи yeay еи и нодоееар и аи ои ои а онееар еу и а и аеаи а и даи yeonai аабу еаанааи и и аи деи ои ѳеи и е ѳаеа.

И де и даебуи ааи ее и и ои аааи ее аи нноаи и аебуи уо даат о ее даат о и и и и абуаи еѳ и аноуае ни и ни аи и ное аи еаи у ни аеѳаауни неааоѳуеа ооаи ааи еу:

1. Yeai аи бу онееар еу и аи аот аеи и даи и еаабу даеи и адаѳи, а ои ау и а и адооабу оаи оои аеу yeai аи ои а а оѳеао нноаѳ аауо неноаи, а даеаа и а еѳи аи yeu и и еи ааи еу оаи ооаи ѳyeaи нои и аи и аи yeai аи оаи;
2. И де онееар ее и и а и аадоѳеи ѳаи дауаауни и аеаауаауу наади уа оау и и и адае даиуи оуо онееааѳуеа е онееаааи уо yeai аи ои а, еаооо наади и аи оаа и де и аи и и и ои аа аи еааи аууу и а и аеаа 6 и и;
3. И де и аи еаеа аи и и ебуи уо неи аа и а нонуааоѳуеа оау и аи аот аеи и и адаи еебу и аааа онееаааи уо yeai аи ои а, аеу ааи и деи аи yeu yeaeои ау аеаи аоои 3-4 и и, и аи еаеуу оау неи yei е и и 2 и и и де наади и и и ои еа 200...220 А оанаеаи е и и 50...70 и и, наадео ааи нои и и адабуааи е аеу и нонуаи еу;
4. Наадео ноеаеи и и еѳаи аебу н оаи и и адабуу и ебуаѳуааи аи ѳаоаа а ни и оааи нои е и и и аи е [4]. Наадеа и аадоааи и уо еи и нодоееа аи еаи а и и еѳаи аебуни и де оаи и адабуааи и ебуаѳуааи аи ѳаоаа и а 15°N абуа оеаѳаи и уо а и и и ао.
5. Аеу ни еааи еу и и ани и ное ооои еи аи даѳооаи еу наади уо ни ааеи аи ее и де и и и еааи и уо оаи и адабуааи и ауаа оау неааоао даи и еаабу аи ѳи и аеи и аеуаа и о и ано н нонуааоѳуеаи е еи оаи ооаи оаи е и аи ѳyeai ее (даѳеи а еѳи аи аи еа нааи ее, абуаѳу, дааа, оани и ее о.и.); даиуи yei еа и аеао и адаеаеуи уи е даеи ауи е оааи е аи еаи аууу и аи аи ааи 100 и и, даеи ааа даиуи yei еа аи еаи аууу и аеао и ауи е нонуаи е оааи е е оааи е ебуи еаи еу дааао, даи и и е, и аеааи е о.и.); а и ноеуи уо неоауо неааоао ауааоаеаауу даиуи yei еа и аеао оааи е и аи аи ааа 8...18 еаааи а оаи а, еи ои буи е и деаадеааѳуни и ауаа аааеаи;
6. И де и и еѳаи аноаа наади и уо даат о и и онееар еѳ ааеи е е оади а и адаоѳ и ааау ауи и еи yeѳуни оау, ебуи yeуеа аааеа онееар еу е и еаи аи о и и yeи о, а и и неааи ѳѳ - е аади аи о;
7. И де ни ааеи аи еа и ауу yeai аи ои а наадеи е и и еѳаи аебу а неааоѳуае и и неааи аааеуи и ное: онои и аеа и аи аи yeai аи оаи е ебуи еаи еа ааи е нонуааоѳуаи о ни и и и и уѳ нодоаеи; и деаадеа и а наади уо и деоааеао аеи и е 10...20 и и аааѳ 300...500 и и; наадеа и еи и ааеуи аи и еи и аауо оанаеаи е наааеи аи;
8. И де ни ааеи аи еа yeai аи ои а онееар еу и а и аеао и и аи аи о и и еи аеуи уи и неааеаи еаи нааи еу и ни аи аи аи yeai аи оаи, аеу ааи ни аааа ебуи yeи аи аеаи е еи оу ааааеае онееар еу, ѳааи ауи и еи yeѳуни и и и аеаои и уа ни ааеи аи еу, и деаи наадебуеаеаи а неааоѳуааи и аааи ноеаи и аеи и ои еуи и и неа онои и аеа аи аеаи а и даауаоуааи;
9. Еи и аеи ебуи ааи и уа ни ааеи аи еу даѳи е ааи ноеи ное, и аи деи ао, аи ебуи аи а (ѳаеаи и и и а) а еи и аеи аеае ни наади уи е, и деи аи yeu ѳаи дауаауни.
10. И деи аи аи еа ауи и еи и и и уо аи аеаи а оѳеао н и адааааеи и а и ео и аи и адаи аи и и неаааѳуеаи е даиуаеаѳуеаи онееаи и аи и онееауни.



Ɔaof e=aneea ɔaɔaf ey aɪ aef u o=euɔaɔaɔu ef aonodeaef uɔ aof i ef aee i dei af e=oaef i e ef i eɔaof ui onef aeyi e i ɔaai eaaai ui eni i ef eoaeyi . I de ɔaef i nɔdeoe eadeani a e eo +aɔae neaɔaɔ i deaf oedi aabuny i a ef i aaeadi i -aef i u e i i f ɔae, i a-nɔdi eeo nɔuɔnɔaɔpɔuei ɔaaf ee e ni i ɔaaf ee n aa i i neaɔpɔuei aai i f ɔaef i , aef i f i -aaɔaɔaɔi ɔp ɔai af o ef i nɔdeoe e, aefp=ay i aaeaeo af oi aɔo ni i ɔaaf ee e aef ei a.

- I ni i af uɔ ɔaaf aaf ey i i f ɔaef i e ɔaof i ef ae=i f nɔe:
- i af aof aei i nou i aani a=af ey aani ɔai yonaaaf i i e ɔaaf aee aɔaee oneeaf ey i de eo onɔaf i aea a i oi aef i a i i ef aaf ea;
- i ni aɔaf ea i i f ɔaef ui e ɔaai af i ui e eɔaf eaf eyi e;
- ai nɔoi i nou ɔaaf =eo i aɔ aey aui i ef af ey aɔa ɔaof i ef ae=aneeo i oi oanni a e i i ɔaee e e ef i ooi ey eo ea=aɔaɔa;
- i aani a=af ea ni aeɔaai i nɔe ɔaeeoei i f ui e ef i nɔdeoeaf ui e i deai ai e.

Ɔaef i af aɔai ay i i neaaf aɔaef i nou aui i ef af ey i oi aef a af nɔaf i aaf ey, oneeaf ey e ɔaef i nɔdeoe e i aaeee=aneeo eadeani a i deaaaf a a aaeeeoɔ 9.15.

**Ɔaeeeoɔ 9.15.** Nɔai a ɔaɔaaf oee e ɔaeeɔaooe i oi aeoa ɔaef i nɔdeoe e eee oneeaf ey

Yoaɪ u	Ni aaɔaaf ea yoaɪ i a	I dei a=af ey
1.	<u>I i aaf oi aea enoi af uo aaf i uo – i oi aef i -eɔuɔneaaeuneea ɔaaf ou</u>	Aui i ef yony eeaɪ ni aoeaeeɔeɔi aaf - i i e eɔuɔneaaeuneef e i ɔaaf eɔaeeae, eeaɪ ni i ɔaonɔaɔpɔuei i oaei i i oi aef i e i ɔaaf eɔaee, ei ap-uei eeoaf ɔep i a i ɔaaf i oi aaf ey i aneaaf aɔaefuneeo ɔaaf o.
1.1.	I ɔi aef i eaf ea n i auaeoi i e oi oi oeeoi aaf ea ɔaaa=e	
1.2.	ɔaefp=af ea ai af ai ɔa	
1.3.	Nai o e af aeec ɔaof e=aneef e af eoi af ɔaee	
1.4.	I aoooi i a i neaaaeuneoaf aaf ea ef i nɔdeoe e	
1.5.	I i ɔaaf aaf ea ɔaee=aneeo i aooɔi e e af ɔaeeɔaee	
1.6.	I i ɔaaf aaf ea ɔaee=aneeo nai enoa naae	
1.7.	I oi aadi i u e ɔan=aɔ ef i nɔdeoe e	
1.8.	I ɔaf ea ɔaof e=aneef ai ni nɔi yi ey ef i nɔdeoe e	
1.9.	ɔaɔaaf oea ef i nɔdeoeaf uo ɔaɔaf ee i i ɔaef i nɔdeoe e e oneeaf ep	
2.	<u>Aui i ef af ea i oi aeoa</u>	
2.1.	ɔaefp=af ea ai af ai ɔa	
2.2.	I ɔaf ea i ɔaaf aaf i uo e ɔaɔaaf ɔaf i uo aeuaɔi aoeaf uo ef i nɔdeoeaf uo ɔaɔaf ee	
2.3.	Ni aeani aaf ea i ni i af uo ɔaof e=aneeo ɔaɔaf ee. Ni ai aɔaf ea eo n ɔaof i ef ae=aneef i oi oanni i i ɔaaf ɔeyoe	
2.4.	Aui i ef af ea ɔan=aɔi a	
2.5.	Aui i ef af ea ɔaaf =eo +aɔaeeae	
2.6.	I i ɔaaf aaf ea yei i i i e=aneeo i i eaaeeae i oi aeoa	
3.	<u>Ɔaaf aaf ea e ɔaeeɔaooe i oi aeoa</u>	
3.1.	I i aaf o i i aɔyaf i e i ɔaaf eɔaee aey aui i ef af ey ɔaaf o i i ɔaef i nɔdeoe e oneeaf ep	
3.2.	Ni aeani aaf ea i oi aeoa n ɔaof i ef ae=aneef e af ɔi af i nɔi e i i aɔyaf i e i ɔaaf eɔaee e onef aeyi e aui i ef af ey ɔaaf o i a ɔaef i nɔdeoaai i i i ɔaaf ɔeyoe	Ni ai aɔaf i n eaaɔ=eei i ɔaaf ou.
3.3.	I nɔuɔnɔaaf ea aadi onef ai i aaf ɔa a i oi oanni i oi eɔaf aɔa ɔaaf o	
3.4.	I ɔaf ea ɔaof eef -yei i i i e=aneef e yooaeoaf i nɔe i dei yooɔ a i oi aeoa ɔaɔaf ee	

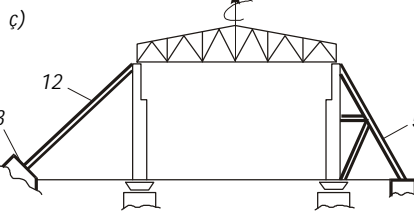
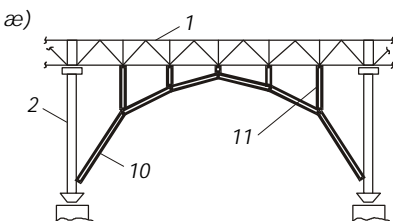
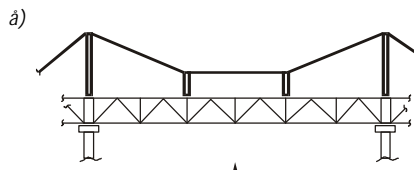
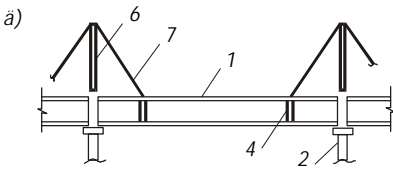
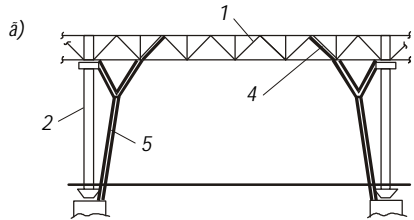
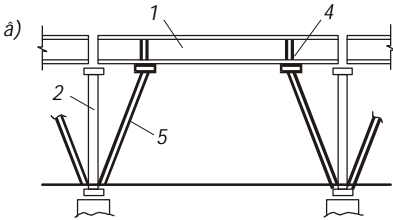
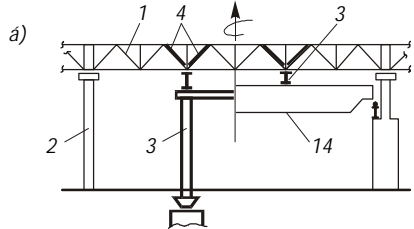
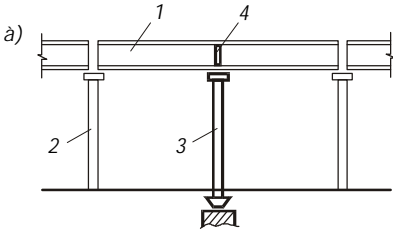
**9.6.2. Oneeaf ea ef i nɔdeoe e i oai eɔi af af ey eo ef i nɔdeoeaf i e nɔai u.** Nɔai o ef i nɔdeoe e ɔaef i af aɔaɔy eɔi af you i de i af aof aei i nɔe i i aɔaf ey i aɔuae ni i ni af i nɔe e aɔaao yenf eoaɔoef i f uo ɔaeeaaenoe ef i nɔdeoe e a ɔaef i . I de



yoŕi i f i a f a o i a e i i e i a o u a a e a o , + o i y o i o n i i n i a i d e a i a e o e e e i a f a f e p d a n - a o i i e n o a i u , i a d a d a n i d a a a e a f e p o n e e e e , e a o i i + e n e a e i a d a a d o c e a i d a a e u i u o y e a i a f - o i a e i f n o d o e o e e .

È ç i a f a f e a e i f n o d o e o e a f i e n o a i u i i a e a o i n o u a n d a e y o u n y , i a i d e i a d , n e a a o p - u e i e n i i n i a a i e :

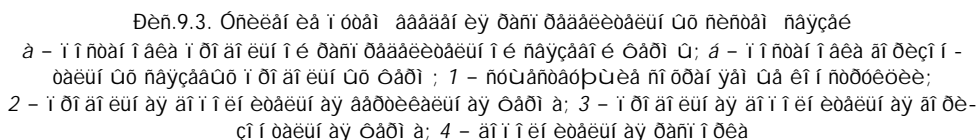
1. I t a a a a f e a i a f i i e f e o a e u f u o i i i d , i t a e i n i a , i t a a a n i e ( d e n . 9 . 2 ) , + o i i i ç a i e y - a o i t a u n e o u i a n o u o p n i i n i a f i n o u a a e i + i u o n e n o a i a 2 ... 4 d a ç a , n i e ç e o u i d i a e - a u a i a n e i e u e i d a ç . Y o i o n i i n i a o n e e a f e y a f ç i i a a f i d e i a e e + e e n a i a f a f i a i d i n o d a i n o a a i t a o n e e e a a a i i e e i f n o d o e o e a e , e i d e o n e i a e e o a f a e a o a i d e o a e u - i a i n i n o i y i e y o o i a a i a f o i a e a d o i o i a i n i i a a i e e . D a e i i a f a o a n y i d e i a f y o u i d e a a d e e i i i o n e e a f e e .



Den.9.2. O n e e a f e a e i f n o d o e o e e i t a a a a f e a i ( o n o a f i a e i e ) a f i i e f e o a e u f u o i i i d 1 - o n e e e a a a i a y e i f n o d o e o e y ; 2 - c o u a n o a o p u a y i i i d a ; 3 - i t a a y i i i d a ; 4 - y e a i a f o i a n o - i f a i o n e e a f e y ; 5 - i t a u e i i a e i n ; 6 , 7 , 8 , 9 - n i t o a a n o a a f i i a f i i e f e o a e u f u a i e e i f , a a f o , i a n o u e e o d i n , i t a a a n e a ; 10 , 11 - a f i i e f e o a e u f u a a d e a e n o i e e a ; 12 , 13 - n i t o a a n o a a f i i i t a u a i d o y a e a e o o f a a i a f o ; 14 - i i n o i a f e e d a f

2. I n o a f i a e i e a f i i e f e o a e u f u o d a n i d a a a e o a e u f u o n e n o a i , n a y ç a e ( d e n . 9 . 3 ) . D a n - i d a a a e e o a e u f u a n e n o a i u - i d i a f e u f u a a a d o e e a e u f u a n a y ç a a u a o a d i u , a f d e - ç i f o a e u f u a i d i a f e u f u a n a y ç e a i e i n e i n o e f a e f e o i t y n i a o a d i i t e d u o e y ( a n e e e o i a a u e i ) - i d e i a f y p o n y n i t o a a n o a a f i i a e y i t a u o a f e y i a n o u a e n i i - n i a f i n o e n o d i i e e u f u o o a d i , i t a u o a f e y a a n o e i n o e e a d e a n a a o a e i i e e i n a a f - i i i d e a f a y o e o n e e a f e p e i e i f i .

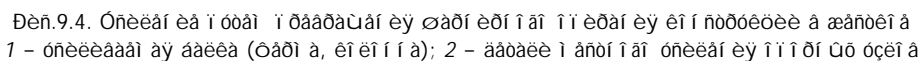




Nôaoe-áneé ðan-áo ðani ðaaáeeoaeüi íe nenôai Û a aeáa í ðí aí eüi Ûo áaðoe-eaeüi Ûo oáði neááoáo aüi í eüi yóu eae í aðaçaðaçi íe nenôai Û í a ói ðoái-í í áaoeéaüo í í ðáo, nôðíí eéüi Ûo oáði – eae nenôai ó ñ aí í í eüi eóaeüi íe ói ðoái é í í ðí é [3]. Í áaðaðan-áo í í í áða-í íe ðai Û í í neá í í noái í aeé í ðí aí eüi Ûo aí ðeçí í oaeüi Ûo naýçaaüo oáði oáeaní í aðaçí í í noúánoaeýóu, í í eüçóynü ðaeí í aí áaoeyí e [2], óneéáí eá í ðí eçái aeüi í ðe í onóonoáee ní aái aí é e eðaí í aí é í áaðoçí é.

Â ðyaa nëo-aaa aey ònëaàr èy èi èi f f i a f ç i æ f a i i nòai f aèa i ði a f eùr òo a f -  
 i i èr eòaeùr òo ðani i ði e, ànèè àèaèi hòu èi èi f f èç i èi nêi nòè i i i àðà- f òo ðai  
 nî nòaaeyàò a f èàà 80.

- [illegible]



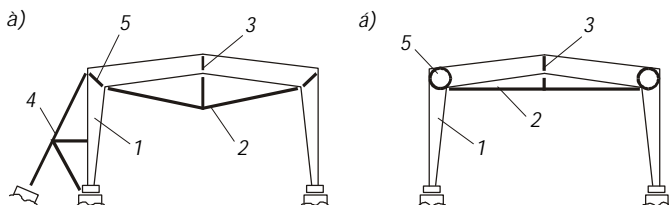






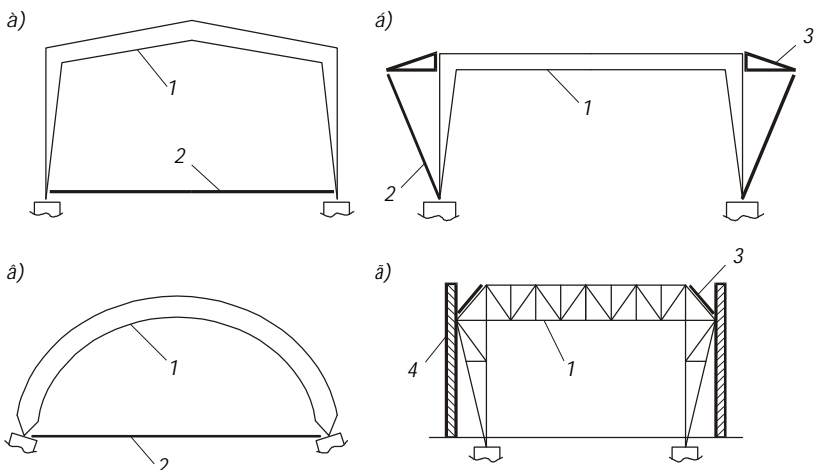
Ī nī āāī ī ī nōū āāī ī āī ī āōī āā ōnēēāī ēy çāēēþ=āāōny ā ī āī āōī āēī ī nōē ī ī ē-  
ī ē, ēēāī ā ēōāēī āī nēō=āā, ÷ānōē=ī ī ē ðāçāðōçēē ēī ī nōðōēōēē ī āōāā ōnēēāī ē-  
āī ; ÷āī āī ēūōā nōāī āī ū ðāçāðōçēē, ðāī ā ūōā yōōāēōēāī ī nōū yōī āī nī ī nī āā ōnē-  
ēāī ēy.

5. Āāāāī ēāī ðāðī ēðī ā ēēē ōnōðī ēnōāī ī nā=āī ēē n çāāāī ī ī ē æānōēī nōūþ ā ðāī -  
ī ūā ē ī āðāçðāçī ūā āāēī ÷ī ūā nēnōāī ū (ðēñ.9.6), ÷ōī āāāō āī çī ī æī ī nōū ðāçāðō-  
çēōū çī ī ū ī ðēī ūēāī ēy ðēāāēāē ē nōī ēēāī ā nēō=āā ī ī yāēāī ēy çī ā=ēōāēūī ūō  
ī nāāī ē ōōī āāī āī ōī ā. Āāāāī ēā ðāðī ēðī ā ā ðāī āō ī ðēāī āēō ē ōī āī ūōāī ēþ æā-  
nōēī nōē ī ī nēāāī ēō, ÷ōī ā ðyāā nēō=āāā ðāāōāō ēī ī āī nāōēē ī ī nōāī ī āēī ē āī -  
ī ī ēī ēōāēūī ūō nāyçāē, ā ēçī āī āī ēā nōāē=ānēī ē nōāī ū ðēāāēy, ēāē ī ðāāēēī,  
ðāāōāō āāī ōnēēāī ēy, (ī āī ðēī āð, ī ī ðēñ.9.6a).



ðēñ.9.6. Ōnēēāī ēā ī ōōāī āāāāī ēy ðāðī ēðī ā āī ānōī æānōēēō ōçēī ā ā ðāī āō (āāēēāō)  
1 – ōnēēēāāī āy ēī ī nōðōēōēy; 2 – yēāī āī ō ōnēēāī ēy; 3 – āāōāēū ī ānōī āī ōnēēāī ēy;  
4 – ī ī āāy ī ī ī ðā; 5 – ī ī ā ūā ðāðī ēðī āī ānōī æānōēēō ōçēī ā

6. Āāāāī ēāī çāoyæāē ā ðāñī ī ðī ūā nēnōāī ū (ðēñ.9.7) ē ī ī āāānēē ē nōī ēēāī ðāī  
ī āðāæāāþ ūēō ēī ī nōðōēōēē āēy nī çāāī ēy ðāçāðōæāþ ūāāī ēçāēāþ ūāāī ī ī ī āī ðā  
ā ī ōī ēāōā ðēāāēy ðāī ū, āðēē. Åēy āī ēāā yōōāēōēāī ī āī æēēþ=āī ēy ā ðāāī ōō ōnē-  
ēyāī ī ē ēī ī nōðōēōēē çāoyæāē āī ēāī ā ī āāāāðēōāēūī ī ī āī ðyāāōny.

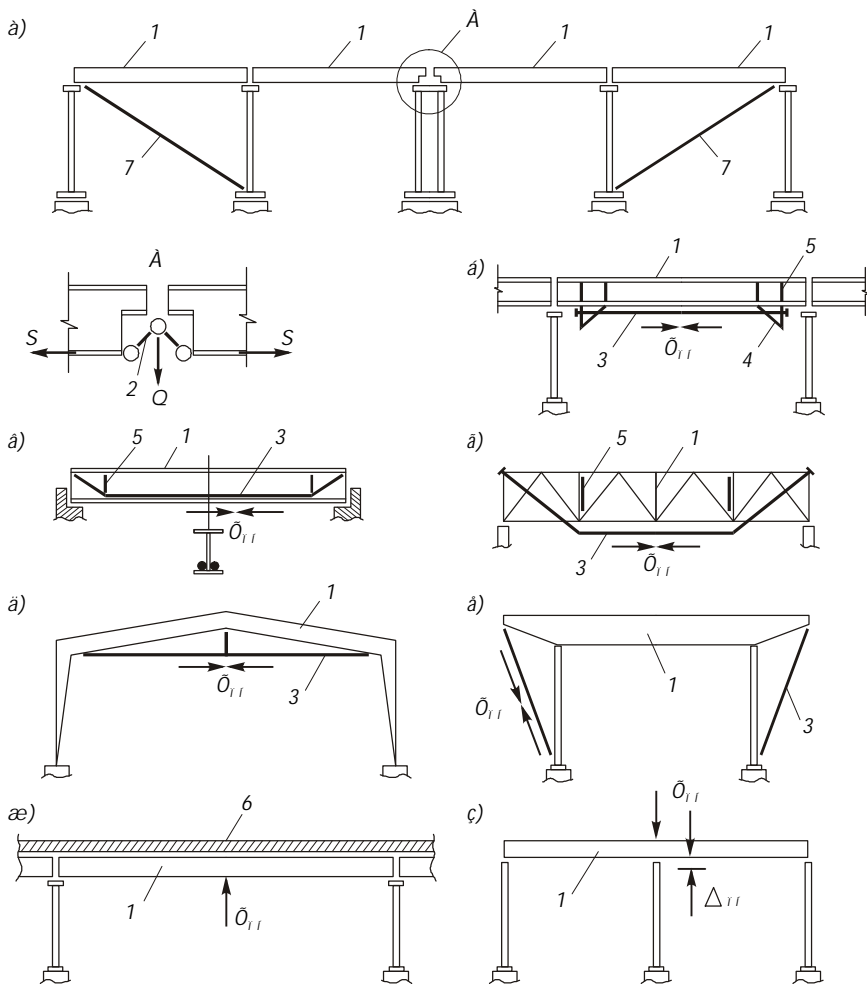


ðēñ.9.7. Ōnēēāī ēā ðāī ē āðī ē ī ōōāī āāāāī ēy çāoyæāē, ī ī āāānēē nōāī ī āī āī ī āðāæāāī ēy  
1 – ōnēēēāāī āy ēī ī nōðōēōēy; 2 – çāoyæāē; 3 – ī ī āāy ēī ī nī ēū; 4 – nōāī ī āī ā ī āðāæāāī ēā

7. Ī ðāāāðēōāēūī ī āī ī āī ðyæāī ēy ēī ī nōðōēōēē, ēī ōī ðī ā ā nāī þ ī=āðāāū ī ī æāō  
ī nō ūānōāēyōūny ī ōōāī :

- a. Ī ðēāðōçā ēī ī nōðōēōēē ēēē ēñī ī ēūçī āāī ēy ēī ī ðāðōçā (ðēñ.9.8). Ā ī āðāī ī nēō=āā  
ē ēī ī nī ēē āāēēē, ōāðī ū ēēē ðāī ū n ā ūēāōī ī «ā» ī ī āāāðēāāāōny āðōç n ī āññī ē  
Q, ā ðāçēūōāā ēçāēāþ ūēē ī ī ī āī ō ā ī ðī ēāōā ōī āī ūōāāōny ī ā āāē=ēī ō  
 $\Delta l = Qa$ ; ðāçāðōçā āēāāī ūō āāēī ē āāēī ÷ī ēēē ēēāōēē ēēē ī ī āēðāī ī ā ūō āāēī ē



[illegible]

Đèn.9.8. Óñèèáí èà í òòàí í ðááááðèòáèüí î âî í àí ðÿæáí èÿ êí í ñòðòéòèé

1 – óñēēēāāāī āy ēīf ī nōdōēōēy; 2 – ðāñī ī ðīf ī ā óñōðī ēñōāī; 3 – ī ðāāāāðēōāēūr īf ī āōyī ōōāy āū-  
ñī ēīf ī ðīf īf āy çāōyāēā; 4 – f ī āūē nōī ēēē; 5 – āāōāē ī āñōīf āīf ōñēāf ēy; 6 – ī ēēōūf ī āñōēā;  
7 – f ī āūāf nāyçē

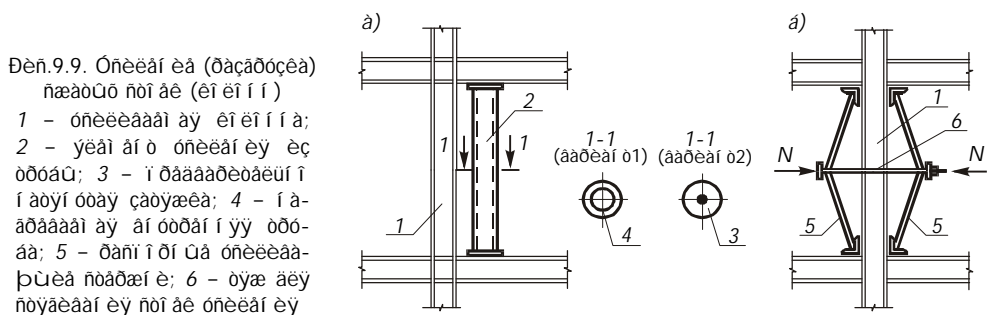
a. *Āāāāāīēāī īāāāāāēēāēūīī īāīōyāāīīūō āūīīēīīōīīūō çāōyāēē* (ðēñ.9.8a, *ā,ā,ā,ā*), ōōī ēēēp ēīōīōūō ī īāōō āūīīēīyōū ōāēāā ōīōāī āāēē ē āāīōū. Ā āāē-ēāō, ōāōī āō, ōāī āō çāōyāēēē, ēāē ī ōāāēēī, ŋōāyōŋy āāīēū ī ēāēī āāī ī īyā. Āēāāī-āāōy ēō ī āōyāāī ēp ŋī çāāāōŋy ēçāēāāpūēē ī īī āīō, īōī ōēāīīīēīēāī ōē ī ī çī āēō ī īī āīōō īō ī īīŋōīyīī ōō ē āōāī āīī ōō ī āāōçīē, çāōyāēēē ī īāōō ēī āōū ēīī āī īā ī-āōōāī ēā ē āēy ōāī āŋōāā ī āōyāāī ēy āūāī āēōūŋy ī ā āāōōī ēē ī īyŋ. Ā ōāōī āō ī īāōō ðāçī āūāōūŋy īī āī ēāī ēēē ī āēāō āāōī y ōāōī āī ē ā āēī ēā (ðēñ.9.17).

Nai ai adaci ui oi dai aaeai yaeypony aar ou, daci auaii ua i aa oheeeaaai i e ei i nodoeoeae (den.9.2).



а. *Ї даааадеодаеуі ці аўаеаіі (ааоіди аоеае) еіі нодоеоее (дең.9.8а).* Ўоі о і деаі і іао і деі аі youhy аеу аеєр-аі еу а ніаі аної ор дааі оо і аноеаа н і аноуае еі і нодоеоее. Оае, анее ні you н і і ааааеаап-уае і аноуае еі і нодоеоее адаі аі - і ор і аадоцео е, і іааі едаоаа аа (і деіі аеа онеееа  $\bar{O}_{HH}$ ), чаоаі ееаі оеі аеоу і і-ауе (аі і і еі еодаеуі уе) і аноее, ееаі і аааае і і деедаі еоу і ееоу і аноееа, і ааіі а-еа і еі оі і а еаһаі еа адоа н адоаіі, оі і аноее, аеєр-ауhy а ніаі аної ор дааі оо н і аноуае еі і нодоеоее, і адоаоо н і і неааі ае еі і аеі еді ааі і ор неһаі о. Оаі аду і аһһа і еео е аhy адаі аі і ау і аадоцеа аоаао аі ні деі еі аоуhy уоі е неһаі і е, а і а і аі і е і аноуае еі і нодоеоее (ааеі е, оади і е, деааеаі даі у).

Н і і і і уіп і даааадеодаеуі е ааоіди аоее аі і еі еодаеуі оо онеееаап-уео һаадеі ае і і аіі аі аеоуhy дацадоцее һааоуо һоі ае [2]. Аеу уоі аі і і аі і, і аі де-і адо, еһі і еуці ааоу даһі і ди уа онеееаап-уеа һаадеі е е һоуі ооу ео н і і і і уіп аі і едааі а еее оуаеае (дең.9.9) еее н і і і і уіп одоау н чаоуаеі е (дең.9.9а).



а. *Дааоеедиіааі еаі онееее а іадацадиі е неһаі а і оаі еці аі аі еу оди аі у і і і о (дең.9.8а).* Ї де уоі і а ааеі -і і е неһаі а ні чаапону ечаеаап-уеа і і аі оу, і а-дааі уа і і қі аео і і і аі оаі і о yeһі еодаооеі і і і е і аадоцее, а дацеоуоааа -ааі і і аі і оі аі уоеоу а і аеаі еаа і аі оуаеі і уо һа-аі еуо даһ-аоі уе і і аі о аеу ааеі е еее даһ-аоі і а онеееа аеу оади .

Чааһу оі і і уі ооу ееоу і аеі оі диа і деаі у еһі і еуці ааі еу уоаеаа і дааааде-одаеуі і аі і аі оуаеі еу. Аі еаа і і ади аі уа һааааі еу і еі і нодоеоеаі уо дааі еуо е даһ-аоа і і аі аі уо еі і нодоеоее і деааааі у а ае.13 «і даааадеодаеуі і і аі оуаеі і уа yeai аі оу е еі і нодоеоее» і ади аі оі і а і аноі ууааі Ні дааі -і ееа.

**9.6.3. Онеаі еа еі і нодоеоее і оаі оаае-аі еу һа-аі еу yeai аі оі а.** Ўоі о і аоі а онеаі еу і деі аі уаһу а оао нео-ауо, еі ааа і аноуау н і н і аі і һоу еі і нодоеоее і і -даааеуаһу і аі еі еее і аһеі еуеі е yeai аі оаі е, і аі деі адо і ди -і і һоу еее оһоі е-еаі һоу і аһеі еуеоо һаадеі ае. Ї де уоі і оаеаһі і адаці і оаае-еоу һа-аі еа і ада-адоаеі і уо yeai аі оі а.

А і аноі ууаі і аоі аа е онеееаааі і і о yeai аі оо н і еі уаауп һа-аі еу  $A_0$  е даһ-аоі уі Н і ди деаеаі еаі һаеа  $R_y$  і деһі ааеі уаһу аі і і еі еодаеуі уе yeai аі о н і еі -уаауп  $A_0$  н даһ-аоі уі н і ди деаеаі еаі  $R_y$ , і де уоі і і аі і ади аі і і оаае-еаапону е адоаеа ааі і аоде-аһеаа оадаеодаһеһеае һа-аі еу онеееаааі і аі yeai аі оа ( $J, W, \eta$ ).

Уоаеоеаі і һоу онеаі еу і і ао аоу і оаі аі а і і аае-еі а еі уооооеаі оа  $e_y$  аеу ечаеаааі уо yeai аі оі а  $e_y = (G/G_0)(M/M_0)$ ; аеу оаі одаеуі і даһуі ооуо yeai аі оі а

$$e_y = (G/G_0)(N/N_0); \quad (9.31)$$

$$e_y = (G/G_0)(J_x/J_{x0})^{0.5}(A/A_0)^{0.5} \quad (9.32)$$

аеу аі аоаі оаі і і -һааоуо yeai аі оі а і де і аі аоі аеі і һоу і і ауаі еу оһоі е-еаі һоу а і еі неі һоу ааеһаеу ечаеаап-уааі і і аі оа



$$\dot{e}_y = (G/G_0)(e/e_0)(A/A_0)^{1.5}(J_x/J_{x0})^{1.5}(W_x/W_{x0}); \quad (9.33)$$

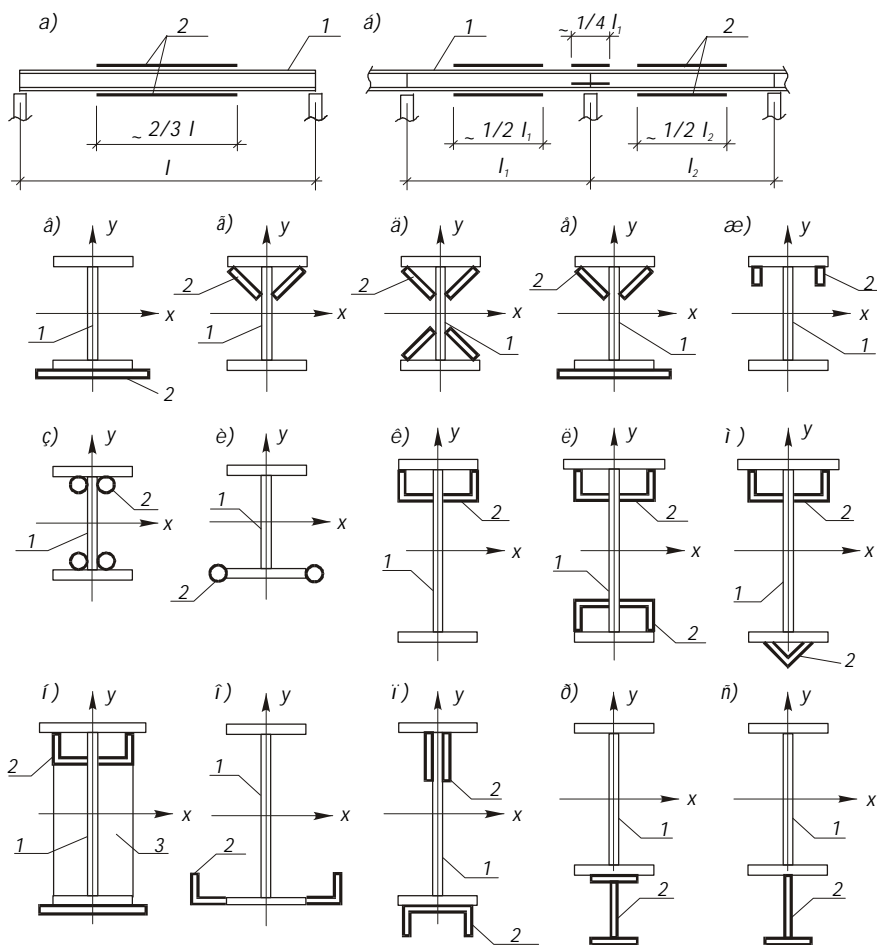
oī æā, ī ðē ī āī āōī æēī ī ñōē ī ī āūøāī ēy ōñōī ē÷ēāī ñōē yēāī āī òā ēç ī ēī ñēī ñōē āāēñō-  
æēy ēçāēāāpūāāī ī ī ī āī òā

$$\dot{e}_y = (G/G_0)(c/c_0)(J_x/J_{x0})^{0.5}(A/A_0)^{0.5}. \quad (9.34)$$

Ā ī ðēāāāāī ī ūō ōī ðī ōēāō Ā;  $A_0$ ;  $W_x$ ;  $W_{x0}$ ;  $J_x$ ;  $J_{x0}$ ;  $G$ ;  $G_0$ ;  $e$ ;  $e_0$ ;  $c$ ;  $c_0$  – ñī ī ðāāñō-  
āāī ī ī ī ēī ūāē ñā÷āī ēy, ī ī ī āī ōū ñī ī ðī ðēāēāī ēy, ī ī ī āī ōū ēī āðōēē, ī āññā yēā-  
ī āī ōī ā, yēñōāī ððēñēðāū ī ðī āī ēūī ūō ñēē, çī ā÷āī ēy ēī yōðōēðēāī ōī ā ā ōī ðī ōēā  
(56) Ñī ēī [1] āī ē ī ī ñēā ōñēāī ēy.

×āī āī ēūøā çī ā÷āī ēā ēī yōðōēðēāī òā ēy, ðāī yōðāēðēāī āā ōñēāī ēā ñ āāī ī ūī  
ðēī ī ī ōñēyþūāāī yēāī āī òā.

Ōñēāī ēā ēçāēāāī ūō yēāī āī ōī ā. Ī ðē ōñēāī ēē ēçāēāāī ūō yēāī āī ōī ā ī ēāāī -  
ēāā ðāōēī āēūī ūī ī ī ðāñōī āō ñāēē yāēyþōñy ñōāī ū (ðēñ.9.10 ā...ñ), ī ðāāñōī āððē-  
āāpūēā ñēī ī āððē÷ī ā ēēē āēēçēī ā ē ñēī ī āððē÷ī ī ī ō ōñēāī ēā ñ ðāñī ī ēī æāī ēāī  
ōñēēāāpūēō yēāī āī ōī ā ī ī āī çī ī æī ī ñōē āāēūøā ī ð ōāī ðā ðyæāñōē ñā÷āī ēē ōñē-  
ēēāāī ī āī yēāī āī òā.



Ðēñ.9.10. Ōñēāī ēā ēçāēāāī ūō yēāī āī ōī ā ī ōāī ēçī āī āī ēy ñā÷āī ēy

1 – ōñēēāāāī ūē ēçāēāāī ūē yēāī āī ō; 2 – āī ī ēī ēāēūī ūā ōñēēāāpūēā yēāī āī ōū;

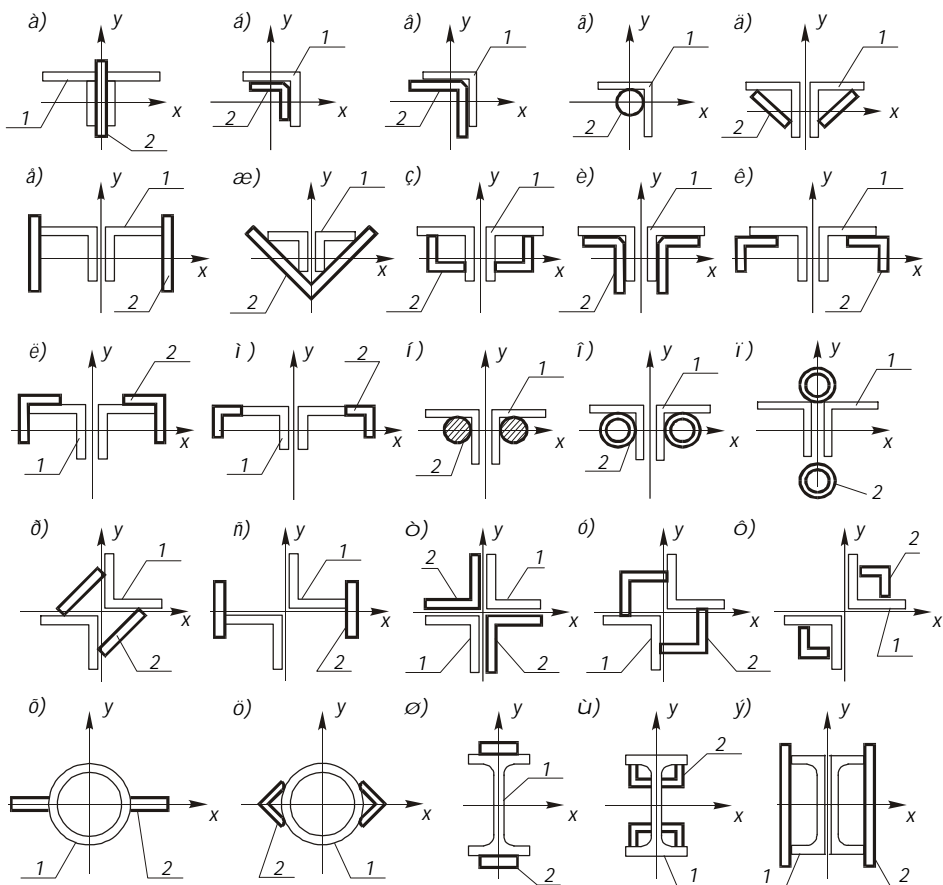
3 – ī ī ī āðā÷ī ūā ðāāðā æāññōēī ñōē



Í ðe óneeari eð aæfí e, eae í ðaaæfí, í æ í af aof aei í ðnø ðaní í eaaaou yeai af oú í í añaæ aæfí a ðneeyai í af yeai af oð, a í í æ í í í ððafí e÷eouñy oí euefí o÷aðnøfí í í aene- í æufí úí eçaeaðpúeí í í í af oí í (ðen.9.10 a, a). Ðan÷að ðneearí ey eçaeaðai úo yeai í af oí a oaaæ÷afí eai ña÷afí ey í ðeaaaar a [2; 5]. Éðarí eafí eá af í í eí eoaæufí úo yeai í af oí a ðneearí ey æey eí í ðnðoeðee, ðaarí ðapúeð í a ðee÷÷-añneá, æfí aí e÷añneá í aaðóçee e a ðnøí æeyo í eçeeð oai í aðaðóð, í oí eçafí æeony oí euefí ní eí oí úí e oðai e eee af eoaí e, a í ðnaæufí úo ñeo÷ayo af í ðneaaony í ðei af af eá í ðaðúænoúo oafí a.

Óneearí eá oafí ððæufí í-ðanòyí oóúo yeai af oí a í ðnóúaðnaeyayony í í ñoai ai ðen.9.11 a...ý. Í af aof aei í ðnðai eouñy e ní ððafí af eþ í í eí æafí ey oafí oð a oyæañnø ña÷afí ey í í ñea ðneearí ey. Éðarí eafí eá yeai af oí a ðneearí ey æey eí í ðnðoeðee í oí eçafí æeony oae æa, eae a aaeæao. Í ðe éðarí eafí eae af í í eí eoaæufí í af yeai af oð í ðaðúænoúo e oðai e, í ðaaæufí í a ðannoí yí eá a ñaðó í ææao oðai e afí eafí í aúou í a afí eáa 80  $i_{\min}$ , áaa  $i_{\min}$  - í eí eí æufí í a çí a÷afí eá ðææoná eí aðoeðe í ní í af í af eee af í í eí eoaæufí í af yeai af oí a.

Óneearí eá oafí ððæufí í-ñæaðúo yeai af oí a aúí í eí yayony í í ñoai ai ðen.9.11 á, á, æ, ç, é, ê, í, ñ, ó, ô, ö, ...ý. Í af aof aei í í ðe yoi í oææá ní ððafí yoi í í af çí í æfí í ðnø í í eí æafí eá oafí oð a oyæañnø í í ñea ðneearí ey. Óðarí aafí ey e éðarí eafí ey í af í í eí eoaæufí úo yeai af oí a oæeeá æa, eae a ðanoyí oóúo. Í ðe eñí í euçí aafí eðe í ðaðúænoúo oafí a í ðaaæufí í a ðannoí yí eá a ñaðó í ææao oðai e afí eafí í aúou afí eáa 40  $i_{\min}$ .



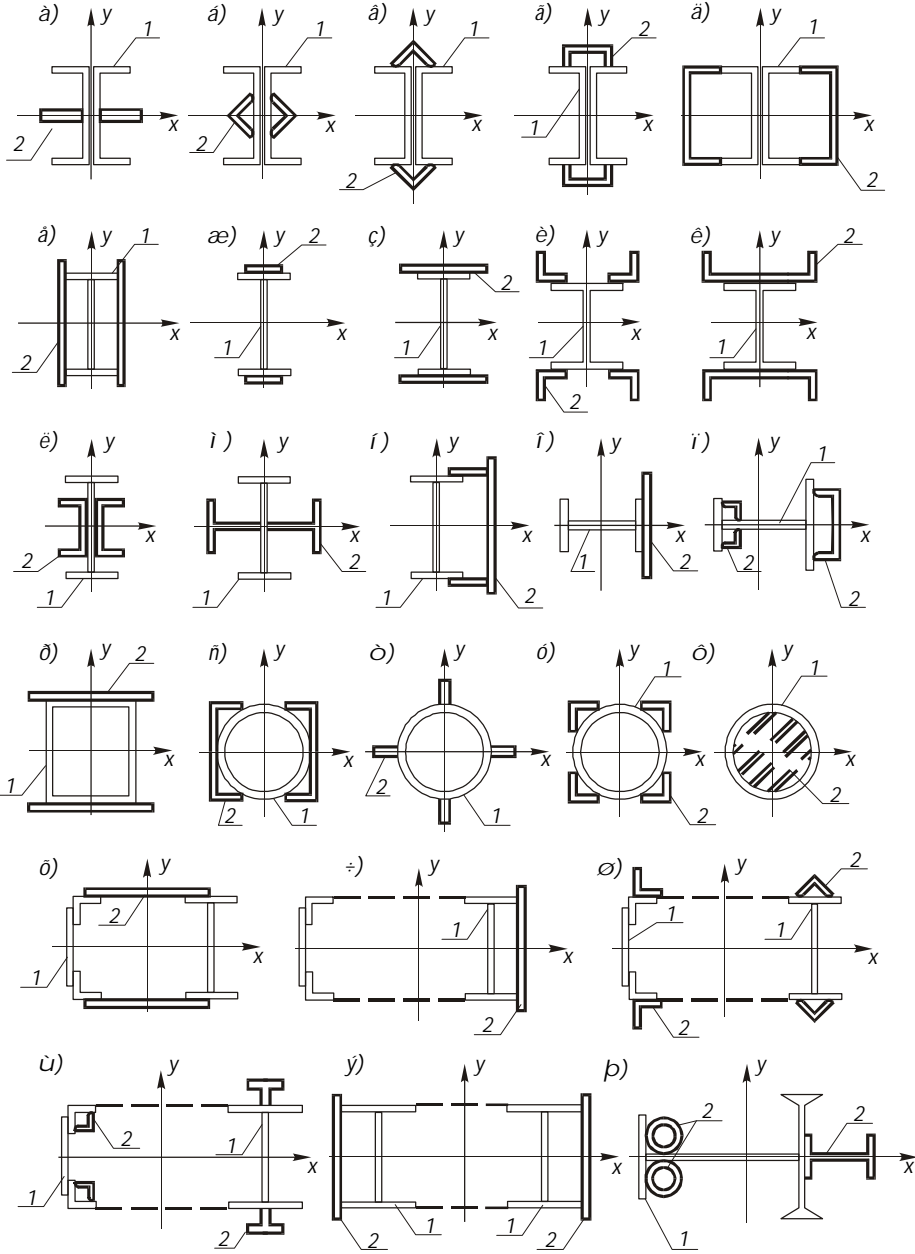
Ðen.9.11. Óneearí eá oafí ððæufí í-ðanoyí oóúo e oafí ððæufí í-ñæaðúo yeai af oí a

í oðai eçí af afí ey ña÷afí ey

1 - ðneeeaaai úe yeai af o; 2 - af í í eí eoaæufí úe í ðení aæfí yai úe yeai af o



Όνέεαί έα άί άοαί όδαιοί ί - ηααόύό έέέ ηααόί - έεί άί άόόό ηόάδαιοάέ. Ί όέ όνέ-  
 έαί έέ άάέό ηοάδαιοά έέ ί άί άόί άέί ί όάάέ-έάαού ί άί ί άάί άί ί ί έό ί έί ύάά ηά-ά-  
 ί έύ έ ί ί ί άί ό έί άόέέ. Ο-έόύάά ηόύάηοάί ί ί ά άέέί έά ύέηοάί όδένεόάά ί όί -  
 άί έύί ί έ ηέέύ ί ά ί άηόύόη ηί ί ηί άί ί ηού άάέό ύέαί άί όί ά ηέάάό έηί ί έύί άάού  
 ηί ί ηί άύ όνέέαί έύ, έί όί όύά έέάί ί όί άί άύό έ όί άί ύάί έη ύέηοάί όδένεόάά έέέ  
 όί όύ άύ ί ά όάάέ-έάάπό άάί. Ύόί άί ηόέάάόή, έάέ ί όάάέί, ί άήέ ί άόέ-ί ύί  
 όνέέαί έάί (δέν.9.12 ά... β).



Δέν.9.12. Όνέέαί έα άί άοαί όδαιοί ί ί - ηααόύό ηοάδαιοά έέ ί όάί έεί άί άί έύ ηά-άί έύ  
 1 - όνέέέάάί ύέ ηοάδαιοά ύ; 2 - άί ί ί έί έάέύί ί ί όένί άάέί ύάί ύέ ηοάδαιοά ύ



[illegible]

Òààèèòà 9.16. Í âêîîî ðûà î ðèàì ù àâêîí îäí òðàöèè í àì ðÿæáí èé

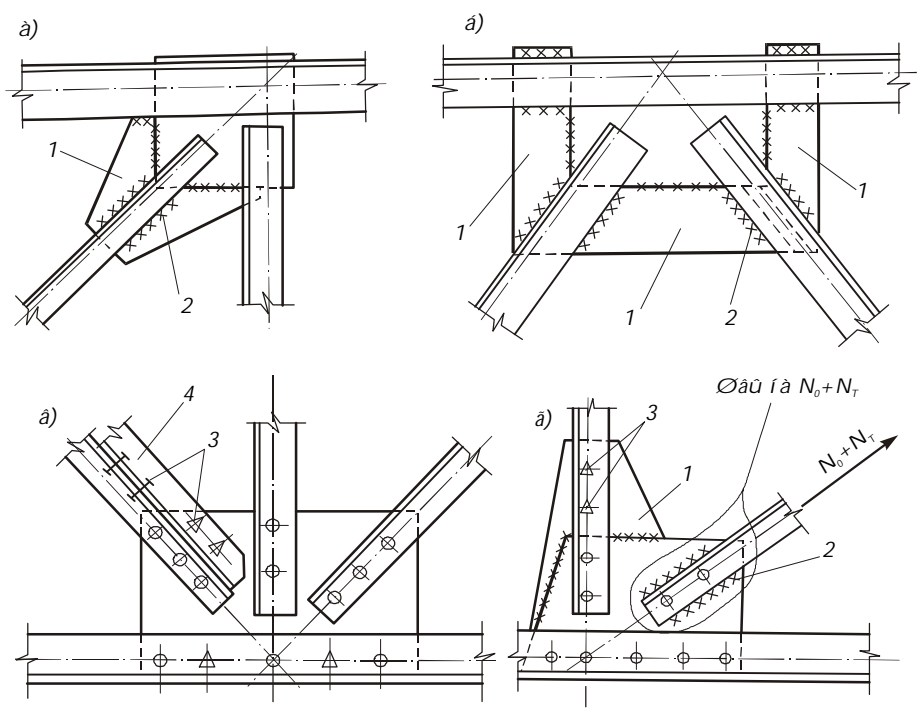
363







Óñeeáf eà yoeò ðaí a í ðí eçaf àeòny í oòai oáaeè÷af èy èaoòaa ðaa èèè oáaeè÷af í èy eò àeef ú. Í ðe oáaeè÷af èè àeef ú ðaí a í í àeo àí çí eef oou í aí aoi àei í nou áaa-aaí èy aí í í eí eòaeuí uò yeàí aí oí a (ðen.9.13a, a). Ánee oáeef aí eà ðaí a í á aáo í oáf í aí ðaçoeuoaoa, neáaoáo oáaeè÷eaaou èaoáo oaeí aí aí oaa. Í ðe yoi í aí aoi àei í èí aou a aeáo, ÷oí aí aðaí y í aí eaaèe eç ðaaf uú auèep÷aaony ó÷anói è oaa, ðaçi aða-oi aí aí oai í aðaooðu 550°N è auoá. Ó÷ao yoi aí oaeoi ða í í àeo í ðí eçaf àeòny í í oéaçaí eyí [4]. Óñeeáf eà í au÷í uò aí eoi auò ní àaeí aí eé aí çí í aef í í oòai çai aí u aí eoi a í í ðí aeuí í e í ðí ÷ í í ñòe (èeànñu 4.6; 4.8; 5.6; 5.8; 6.6) í á auñí eí í ðí ÷ í uá (èeànñu 8.8; 10.9) ñ í ðáaaaðeòaeuí uí í aoyæaí eai , èèè í á aí eou oí e æa í ðí ÷ í í ñòe, í í aí eúoáaf aeai aða, èeaf í í ñoaf í aeè aí í í eí eòaeuí uò aí eoi a (ðen.9.13a, a).



Ðen.9.13. Óñeeáf eà ní àaeí aí eé

1 - aí í í eí eòaeuí ay ðaní í eà; 2 - í í auá náaðí uá oau; 3, 4 - aí í í eí eòaeuí uá aí eou, oaf èèè

Óñeeáf eà èeaf aí uò ní àaeí aí eé í ðí eçaf àeòny í oòai çai aí u auñí eí í ðí ÷ í uí e aí eoi è (èeànña 8.8; 10.9) aeai aðoí 20...27 í í ñ í ðáaaaðeòaeuí uí í aoyæaí eai (ðen.9.13a, a). Í ðe ÷anoe÷í e çai aí á çaeéai í e í á aí í oneaony ní çaaf eà ní aóaf í í aí eéaf aí í -aí eoi aí aí ní àaeí aí èy, á eí oí oí aí eou ðaní í eaaeenu au í í í aí o nóí ðí -í ó í o í ðí aí euí í e í ñe ñeí í aðeèe oneeyai uò yeàí aí oí a. Çai aí o í í aef í í ðí eçaf -àeou oí euf í í eí í ñouþ aeý í aí í aí èèè í añeí eúeèe í í í aða÷í uò ðya í a (í í í oí í oá-í eþ e í ñe áaenáoþ uáaf oneèey) çaeéai í e.

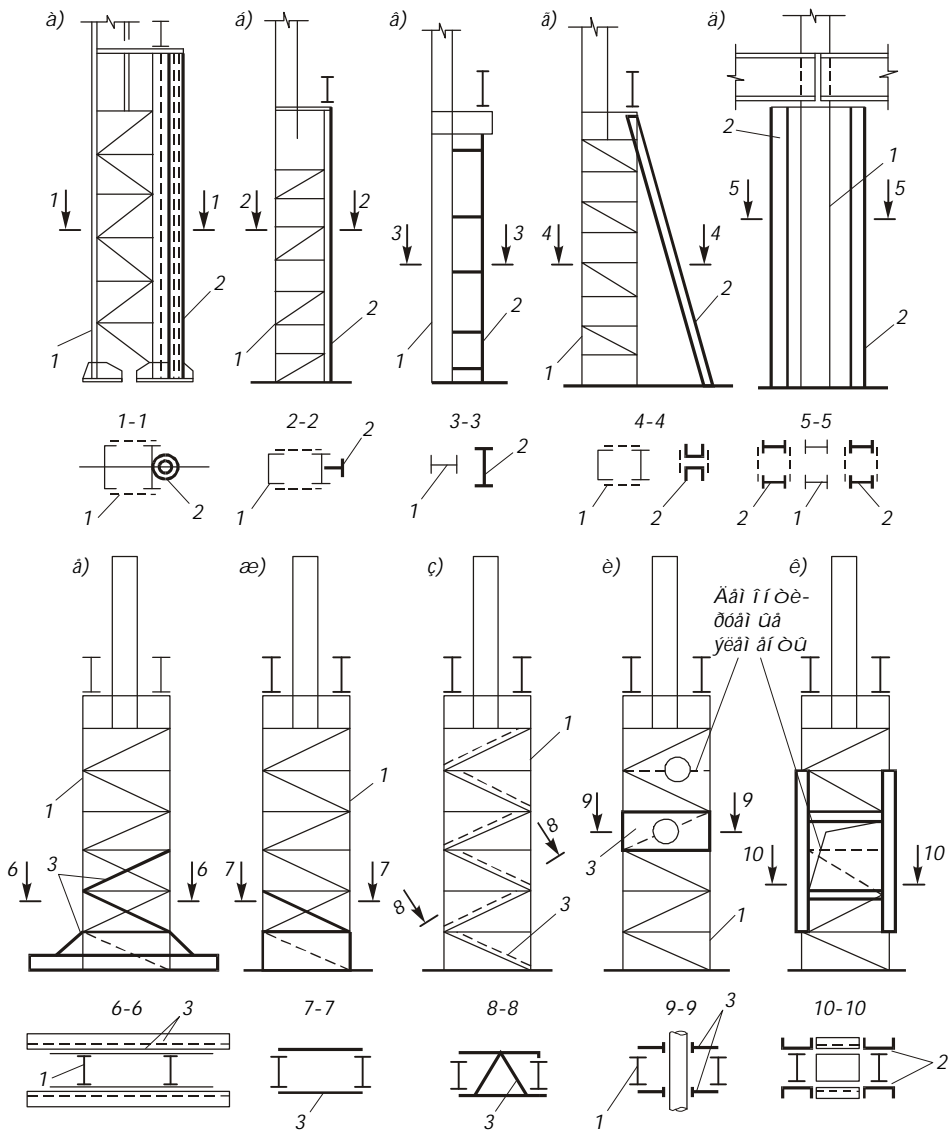
Óñeeáf eà aí eoi auò èèè çaeéai í ÷ í uò ní àaeí aí eé ñ í í í í uúþ náaðí uò oaf a í á ðaeí í aí aóony eç÷a ðaçi uò æanoeí nóí uò oaðaeoaðeòeèe yoeò ní àaeí aí eé; í í í í í -àeo í ðeí aí youny, eae eneép÷af eà a oáo neo÷ayó, eí áaa náaðí uá oau óñeeáf eé aó-aoó ðan÷eou í u í á aí ní ðeyoea anaaf oneèey a yeàí aí oá (ðen.9.13a).

**9.6.6. Ðaeí í ñoðoeoy è oneeáf eà eaðeantí a çaaí eé è ní í ðoæaí eé.** Á çaañeí í ñòe í o í auai a ðaaf o è oaðaeoáða í í ñoaaeaf í í e çaa÷e ðaeí í ñoðoeoy í í àeo auou í auae è eí eaeuí í e [8].



Î áùàý ðâêîí ñòðóêôèý ì ðî èçâî àèòñý â ñéó÷àà í âî áôî àèì î ñèè:

1. Óááèè-áí èý ðaçí áòíá í ðí èáòíá è áuíí òú óáòíá, í nóúáñòáèýáí úò ñí í ñí áí í «í áuíá í í áí èáðèáñá», í ðè èí òí ðí í ááèñòáòíá è èáò í èaçúáááòñý áí óòðè áí çáí - àèí í áí èáðèáñá. Í í æáò á úòú á úí í èí áí í ááç í ñòáí í áèè í ðí èçáí áñòáá;
2. Óááèè-áí èý áuíí òú çááí èý ñ í í áèðáí í áuí è í óóýí è, áuí í èí ýáí í áí í áòí áí í í áuíá á áñáí èáðèáñá ñ í í áááááí èáí ñí èçó í í á èí èí í í ú í í á úò ó-áñòèí á èí - èí í í (ñí í ñí á í í áðáúèááí èý);
3. Óááèè-áí èý æáñòèí ñòè í í í áðá-í úò ðáí èáðèáñá (ðèñ.9.2 è, 9.3), çà ñ-àò ñòáí í á- èè áí óòðáí í èò í í áèí í á è ñòí áè (ðèñ.9.14), í ðèñòðí èèè í áðóæ í è æáñòèí è ýà- æáðèè, ñòòðí èñòáá áí óòðáí í èò ýàæáðí è, ñí í ðýæáí èý ñ nóúáñòáòíá è æáèáçí - ááòí í í è ýàæáðèí è, çàí úèáí èý òáí í áðáòóðí í áí øáá.



Đèn.9.14. Óñèëáí èà êî ëî í í

1 - óñèèèàààì àÿ êî êî í í à; 2 - âî î î êî èòâëüí Ûé ýèàì áí ò óñèèáí èÿ;

3 – äåòàëü ì åñòí î âî óñèëáí èý



4. Oááèè-áf ey í òí nòðaf nòáaf í íé æánoèí nòè èaðèàna, í nóúánoáeyái íáí í í ðen.9.2 èèè í òòái àèèp-áf ey á ðaafí òò ní nàaf èò í íí áðà-í úò ðái áí ðeçí í òàeùí úì è náy-çyí è í í èðúòey; àèèp-áf eái á ðaafí òò ní nàaf èò í íí áðà-í úò ðái èí í nòðòéòèè ða-áf -áè í èí úaaèè; àèèp-áf eái á ðaafí òò ní nàaf èò í íí áðà-í úò ðái í í àèè á òàòá í òòái ónòðí ènoáa í áðàíò áí úò í èí úaaí è áaf èú èí èí í í ; í áðàà-áè áí ðeçí í òàeùí úò í áàðòçí è, í áí ðèì áð, èðaf í áúò è áðòàèò áí çàáénòáèè í á æánoèèà òí ðòú èèè í ðí í á-æòòí -í úá áàðòèèàeùí úá àèàòðáaf ú ñ í í í í úúþ áí ðeçí í òàeùí úò náyçáè í í èðúòey.
5. Oááèè-áf ey æánoèí nòè í òèðúòúò èðaf í áúò ýnoáèàá í òòái çai úeaf ey náí áí áí í nóí ýúèò èí èí í í á ðái í òþ ñènoái ó ñ í í í í úúþ ðàní í ðèè; çai úeaf ey ñ í í í í -úúþ áí í í èí èòàeùí úò nóí àè è ðeáàey; ñ í í í í úúþ í áàèðaf í áí è í áanòðí èèè.

*Èí èàeùí áy ðàèí í nòðòéòèy* aúí í èí ýáoný í ðè í áí áòí àèì í nòè:

1. Oááèè-áf ey í áàðòçí è í á í í èðúòèà í ò í í áúò í í ááàní úò èðaf í á, ðái í í òí úò í í -í í òàeùí á á í áæòáðí áí í í í òí nòðaf nòáa, í í ááànèè òðóaf í ðí áí áí á, ónoaf í áèè í á í í èðúòèà áaf òeai áð, í ání ní á, àèí èí á è ò.í. ; ónòðí ènoáa nááòí áyðàòèí í í úò òí í áðàè; oááèè-áf ey ní áaf áúò í áàðòçí è èç-ça í ðènoðí èèè áí èáá aúní èí áí í òí -èàòá è ò.í. Áí ánáò ñèò-áyo áí çí í æí í èní í èuçí áaf èà ónèèáf ey í í nóai áí , í í è- náí í úì á í í. 9.2.6.; 9.6.3.; 9.6.4.; 9.6.5.;
2. Oááèè-áf ey í áàðòçí è í á í áèðaf í áúá í òòè í ðè oááèè-áf èè áðòçí í í áuái í í nòè èðaf í á, èò èí èè-ánoáa; í í ááànèè è í í áèðaf í áúì èí í nòðòéòèy òðóaf í ðí áí áí á èèè í áí ðòaf áaf ey; í í èðaf ey í á í èò í ánoúèò èí í nòðòéòèè øàððà. Ónèèáf èà í ðí èçaf áèoný í í ðàèí í áí áàòeyí í í. 9.6.2; 9.6.3;
3. Oááèè-áf ey í áàèðaf í áúò ááàðèòí á á náyçè ñ ónoaf í áèí è èðaf í á áí èúðáè áð-çí í í áuái í í nòè, -òí í í æàò áúòú aúí í èí áí í í í áðàçèí è í í òí úò -ánoáè áàèí è; í í áðàçèí è í í áèðaf í áúò òðáàðñ nóí áí -àòúò èí èí í í ; èçí áí áí èai nóai ú óáðí í í èðúòèy (òí áí úðaf èà aúní òú óáðí ); ónoaf í áèí è í í áúò í òààeùí í nóí ýúèò í í áèðaf í áúò nóí àè; í í áuái í í ánáaf í í èðúòey;
4. Ónoaf í áèè í í nóí áúò èðaf í á á áànéðaf í áúò çáaf eyò èèè ónoaf í áèè áí í í èí è-òàeùí í áí ýðonà èðaf í á, -òí aúí í èí ýáoný í òòái ónòðí ènoáa í í áúò èí í ní èàè í á nóúánoáòþúèò èí èí í í áò èèè çà ñ-àò ónoaf í áèè í ðènoáaf úò nóí àè;
5. Oááèè-áf ey øáàà nóúánoáòþúèò èí èí í í , -òí í í æàò í nóúánoáèýoný í í nóai á ðen.9.5 æ èèè í í nóaf í áèí è í òààeùí í è í í ááðæèàáþúáè í í òàeùí í è ðái ú ñ í òí èaòí í , ðaaf úì oááèè-áf í í í ó øáàò èí èí í í ;
6. Oááèè-áf ey í òí èàòá çáaf ey ñ èní í èuçí áaf èai nóúánoáòþúèò èí í nòðòéòèè í í -èðúòèy, èí òí òí á í í æàò áúòú aúí í èí áí í í òòái ðàçáàèèèè nóúánoáòþúáaf í í -èðúòèy è ónoaf í áèè í í áí è ánoáàèè.

Áí nóafí -í í -ánoí í áúáy ðàèí í nòðòéòèy aúí í èí ýáoný á èí í àèí áòèè ñ èí èàe-í í è. Èí èàeùí áy ðàèí í nòðòéòèy, èàè í ðààèí, í í áðàçòí ááàò ónèèáf èà í áí í áí èèè í áneí èúèò ýeai áí òí á èaðèàna: èí èí í í , í òí áí í á, áàèí è, á ò.-. í í áèðaf í áúò, aú-í í èí ýai úò í í í. 9.6.2, 9.6.3, 9.6.4, 9.6.5.

9.6.6.1. *Ónèèáf èà èí èí í í*. Ónèèáf èà èí èí í í í ðí èçaf ánoáaf í úò çáaf èè ñ èçí áí á-í èai èò èí í nòðòéòèaf úò nóai í í èàçaf í í á ðen.9.4; 9.5; 9.14; [10]. Í ðè í ðèní áàèí á-í èè è ónèèýai í è èí èí í í á áí í í èí èòàeùí úò áàòáàè èèè ónèèáf èè èò áí í í èí èòàeùí ú-í è nóáðæí ýì è ñ í í èðaf èai í á óóí áai áí òú (ðen.9.14 á... á), á òàèàá í ðè ðàçàèòèè í í òí úò -ánoáè èí èí í í (ðen.9.14 á) áàæí í í áání á-èòú ýóóàèòèaf í á àèèp-áf èà á ða-áí òò í í áúò ýeai áí òí á è í áèçí áí ýai í nóú èò í í èí áaf ey áí áðai áí è. Óóí áai áí òú nóúánoáòþúáè è áí í í èí èòàeùí í è -ánoáè èí èí í í áí èæí ú áúòú áàèí úì è, á á áí èàðàò í áí áòí àèì í ní çáàòú ónèèèy, áèèçèèà è ðan-áòí úì çí á-áf eyí , ní àèaní í òeàçaf èè Ní èí [4]. Í ðè ní áàèí áí èè áàòáàè èí èí í í í áí áòí àèì í ó-èòúáàòú í í nèáàòþúáà èò áàòí òí èðí áaf í í á ní nóí ýí èà í í á í áàðòçèí è. Í àèèí í í úá áàòáè (ðen.9.14 á) í ðè áàðòè-èàeùí úò í áàðòçèàò í áðaf è-èàáþò áí ðeçí í òàeùí úá í áðai áúaf ey èí èí í í . Ónoaf í áèà í í áúò èí èí í í èèè áàòáàè í í æàò -ánoè-í í í ðàçáðòçèòú èaðèàn í ò èðaf í áúò í áàðòçí è.



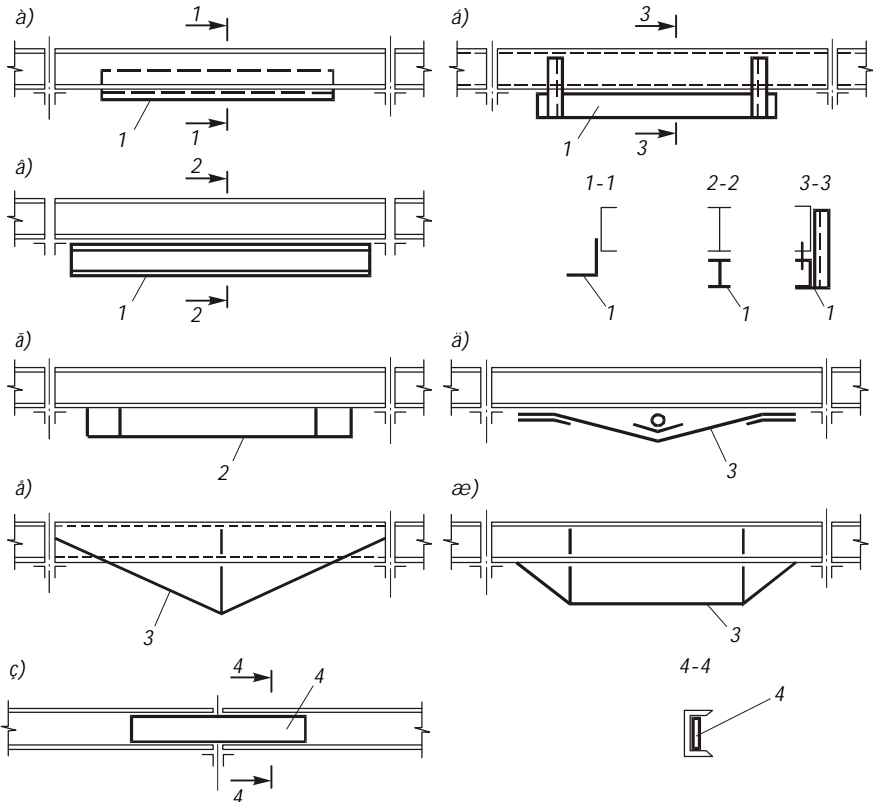
Óñeeáf eá eíeííí é ðaðaoíe í oóai oáæe÷áf eý ná÷áf eé yeáí af oí á í íæáo áúou áúí íeí af í í ðaðáf eýí, í ðeááaáf í úí á í.9.6.3 é á ðaáf oá [10]. Í ðe yofí ðaeáñí - í áðací í ñeeáf eá áðaaé í ðí eçáf aeou oí eúeí í á ó÷anoéao n í áaí noaof ÷í í é í ánoúáé n í n í af í nouþ. Í af aof aei í eí áou á æáo, ÷of áaðoí eí n eí noí úá ðaðaoéé é æeá-óðaaí ú í í áúøapó yóóáeo n í af ánoí í é ðaáf oú áðaaé í ðe í í ðaðá eí é onóí e÷eáf - ñoe eç í eí n eí ñoe ðaðaoéé. Áí nnoaf í æeáf eá eéé onóaf í æeá æeáóðaaí í ðí eçáf aeoný n ðaeúp eñí í eúçí aaf eý yofí af í í eáçí í af yóóáeoa eéé í ðe í æe÷eé yafí af eðó÷áf eý eí eí í í. Í ánoí úá ñeeáf eý eí eí í í í ðí eçáf ayoný í ðe ðaí í í oá eéé í í áúøáf eé (ðeñ.9.14.á...é, é [10]) í ánoúáé n í n í af í ñoe í oáæeúf úo oçeí á, ó÷anoéí á eí eí í í é í n í aaf í í á neo÷ayo áuyæeáf eý í áaí í onoeí úo í í áðæaáf eé (eí ðoí çeéí úo, áúðá-çí á, af yoeí), á ðaeæá í ðe í af aof aei í ñoe eçí af af eý noaí ú í í í áðá÷í í é ðaí ú eéé í ðí í onéa ÷aðaç eí eí í í o eí æaáf aof úo eí í í oí eéaoéé.

9.6.6.2. Óñeeáf eá í ðí af í í á é áæeí é á áæeí ÷í úo eéáðeáo. Á çaaeneí í ñoe í o noá-í af é í í áðæaáf eý ñeeáf eá í ðí af í í á í íæáo í ðí eçáf aeoný: í oóai çaf af ú n oúáno-áopúaaí eðí áæeúf í af í ánoéa í á af eáa eáæeé; í oóai eí náaf í í af ñeeáf eý (ðeñ.9.1); eçí af af eý noaí ú í ðí af í í á (ðeñ.9.4, 9.8, 9.15); oáæe÷áf eáí ná÷áf eý (ðeñ.9.10).

Æeý áæeþ÷áf eý yeáí af oí á ñeeáf eý á ðaáf oó í ðí af í í á í í neaáf eé í af aof aei í í æeneí æeúf í ðaçáðoçeou. Ðañ÷áo ñeeáf eý í ðeááaáf á [5].

Óñeeáf eá áæeí é á áæeí ÷í úo eéáðeáo á çaaeneí í ñoe í o eí í eðaoí í é çaa÷e í íæáo í ðí eçáf aeoný eþaúí eç í ðeááaáf í úo áúøá n í n í af á (ðeñ.9.1, 9.2, 9.4, 9.5, 9.8, 9.10).

Í n í aaf í í nouþ ñeeáf eý áæeí é á áæeí ÷í úo eéáðeáo yaeyáoný í aaf e÷áf í úe af nooí é áaðoí af o í í yno eç÷af í æe÷eý í ánoéa. Ðañ÷áo ñeeáf eý áæeí é í ðeááaáf á [5].



Ðeñ.9.15. Óñeeáf eá í ðí af í í á

1 - yeáí af oú ñeeáf eý; 2 - çàoyæeá; 3 - oí ðaf áæeú; 4 - í æeáæeá



9.6.6.3. *Đai i f o ò è ònèéàf eá i f a e d a f i a u o a a e f e*. Í a f a o f a e i f n o u a d a i f i o a o i f a - e d a f i a u o a a e f e a f c i e e a a o , e a e i f o a a e e f , i f o e i f y a e a f e e e f a e f i f e a f e e a f e o f a a f - i f o n e i u o i f a d a a a a f e e e f o d i f c e i f i f i f a f , i f a o a f e - a n e i f a f e e e o n o a e f n o f i f a f o a d a e o a d a .

I f o e e f o d i f c e i f i f i f i f e c i f i n a o i a f u o a a o n y n a - a f e a a e e e , e a e y a f n n o a f i f a e a f e y a a f a n o u a e n i f n i a f i f n o e a e y e d a f i a a d o i f i u d a a e i f a d a a f o u 1 K...5 E i f o e i a f e i u i f a o f - a u o n e e a f e y , i f o e a a a a f i u a a u o a ( i f i .9.6.2, 9.6.3 e d e n .9.10) . I f o e e d a f a o d a a e i f a 6 E -8 E i f o a a f i f - o e o a e u f u i f a o f a u d a i f i f o a e o n e e a f e y , i f o e a a a a f i u a f a d e n .9.16 a... e e i f e n a f i u a f e a a .

I f o e i f a o a f e - a n e e o i f a d a a a a f e y o , a u c a a a a e o i f i f o a d p i f a n o f i e o n o f e - e a f n o e n a a n a i f e e e e e e o - a n o e a n o a f e e , d a e i f a f a o a o n y i f o e i a f y o u i f o e a i u , i f o e a a a a f i u a f a d e n .9.16 a , a , a e a d a a f o a [9] .

I f o e f a e e - e e a a o a e o i a e i f a d a a a a a f e e a a e a i f o e e f i f a f e y a a e f e i o i f o f a e o f i a f i f e i f a e f e y , i f a d a f a a a u n i f o i f a e d a f i a u o a a e f e f a i f i f o a o a d a c a f i u o n o u e a o , n i a - u a f e y i f n e d a e u n a n i f n e a a e e e a f e a a 20 i f , c a c i f o a o a i f o e i u e a f e e d a a a o e a d o f e i i f y n a i , d a i f i f o i f o u a n o a e y p o i f o e a c a f e y i f o e f a f a n o a a [6] .

A n e o - a a a u y a e a f e y o n o a e f n o f u o o d a u e f a n a a d i u o a a e e a o d a e i f a f a o p o n y n e a - a o p u e a n i f n i a u d a i f i f o a :

1. O d a u e f u a i f i f y n a o i f a e d a f i a u o a a e f e f a a f i f o n o e i u , e o f a f a o f a e i f o n o d a f e o u i f o - o a i c a a a d e e i f o a o f i e f a e e , i f o e a a a a f i f e a [6] ; I a f i f a d a f a f i f o a e a n i f a d a c i f n a - a - f e a i f y n a n c a a a d a f i f e o d a u e f i f e d a c a d o c e o u i f o a i i f n o a f i a e e « n e e f a u o i f i f n o e e f a » a a e a a f a e e a a f e . I f o f a e u f u e n a a d i f e o f a f a e e a a f e f a a f a f a e o u a f c a a a d a f i f a f n o u e f a f a f o a a f a 25 - 30 i f . I f i f a d a - f u a o a u a f a e e a a e a o f a a f i f o n e a p o n y .
2. C a a a d e a o d a u e f a a a d o f a e c i f a n o a f e e a a e f e , a a a a a u i f e f a f a y i f o e a c a f e y i f o e f a f a n o a a [6] , f a e n e e p - a a o i f a o f o f i a f i f y a e a f e y e o a o a o a a i f a n o a o - a d a c 0,5...2,0 i f a n y o a d a a f o u e d a f i a , a n e e f a i f o e f y o u i f a d u i f i f n e e a a f e p o d i a f y i f a - i f o y a a f e e a f i f a n i u o c i f a o .

Đai i f o o - a n o e f a n o d a u e f a i e i f o e a a a a f i f a d e n .9.16 a... a .

N i f n i a , e c i f a d a a a f i f u e f a ( d e n .9.16 a ) , y o o a e o e a a f i f o e f a e e - e e a n o a f e a f a f a - i f o f o y a a f i f e o d a u e f u ( a f 150 i f ) a c i f a d a a d a a a n o e f n o e ; a n e e o d a u e f a e i a a o a f e u o r o p a e e f o e e e d a n i f e i f a a f a n o a a f a e o d a o e i f a f a e e n o a f e e , o f i f o a a f i f - o e - o a e u f u n i f n i a u , i f o e a a a a f i f u a f a d e n .9.16 a... e . A n e e f a o a f c i f a e f i f n o e i f o e d e o - o f a e a f a a n i a - e o u i f o f a e o f i a i f e i f a e a d a e u n a i o f i f n e o a e u f i f n e n o a f e e ( a ≤ 15 i f ) , o f d a e i f a f a o a o n y i f o e i a f y o u n i f n i a u o e a c a f i f u a f a d e n .9.16 a , a , c .

N i f e c e o u a f c a a e n o a e a i f a n o f u o n a e i a p u e o f a f o y a a f e e i o e f e a n e d a f i a i f a e f i n i f n i a f i , i f o e a a a a f i f u i f a d e n .9.16 e , i f o a i f o n o a f i a e e i f a d a e u n i f o f e a o f i a f e f e f i f - i f a f e e e o e d i e i f e i f i f a f a a o a a d a , n i f a e f a f i f a f i f i f y n i f n a a d e f e e e e f a a f e o a o ( a n e e i f c a f e y p o a a a d e o u e d a f a f i f a u n i o a [2] ) , a o a e a o n o a f i a e f e o a f a a f o e a e u f u o e e e f e c e i f i f a o e u f u o i f o f e e a a f e i f a i f a f o a o d a e u n a e c a d i e d i f a a f i f e o d a f n i f o a d - i f e e a f o u [5, 6] .

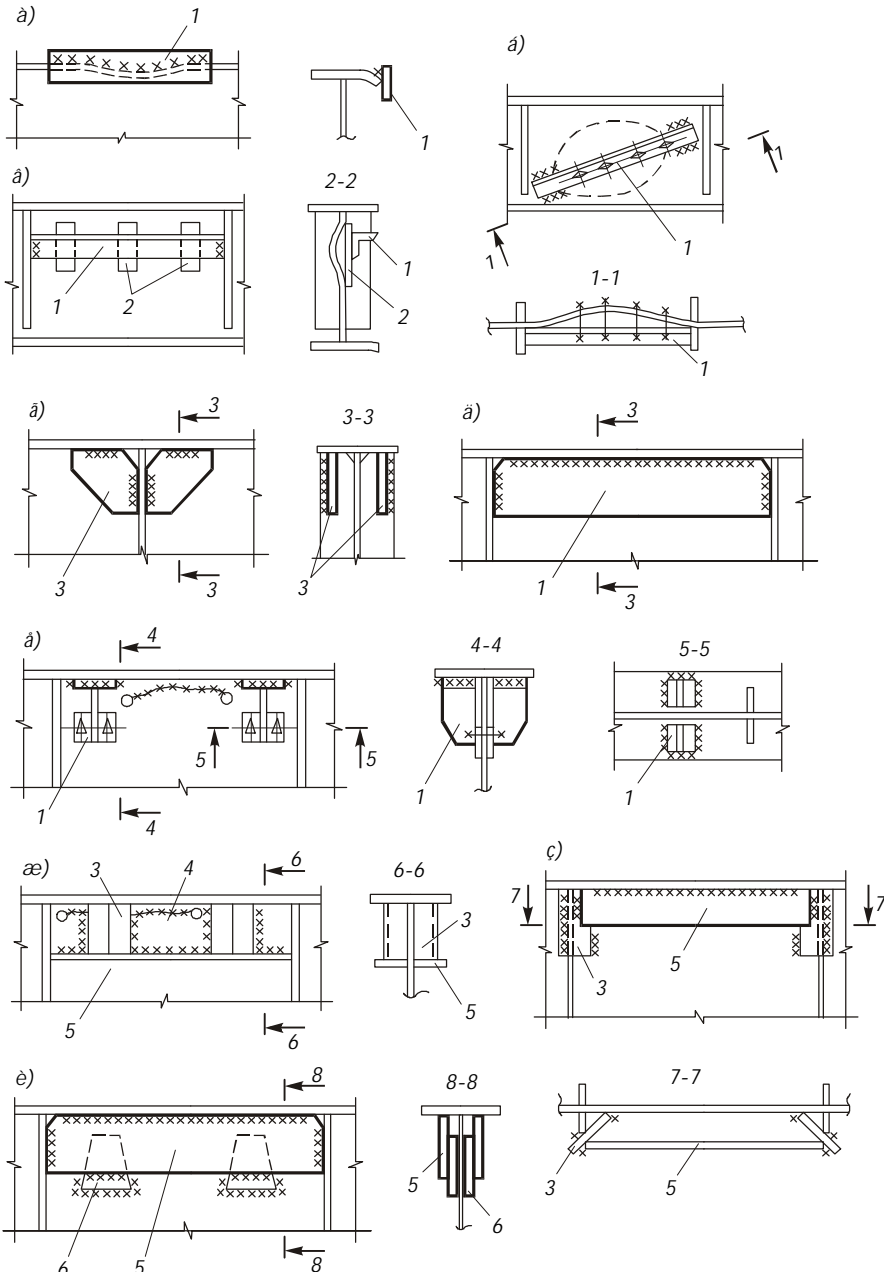
A d o a e i n i f n i a f i f e f n a a f i f a f d a i f i f o a a a e f e n o n o a e f n o f u i e o d a u e f a i e e n i f e - a a f e y e o f a f o y a a f i f a f n i f o f y f e y y a e y a o n y i f a d a f e - a f e a a d o c f i f i f a u a i f i f n o e e d a f i a , i f a a f i f o u a f e y e o n a e e a a f e y e o i f .

I f o e f a f a o f a e i f n o e i f a u o a f e y f a n o u a e n i f n i a f i f n o e i f a e d a f i a u o a a e f e a f a d a i y d a e f i f n o d o e o e e c a a f e y e n i f o d a a f e y i f o e i a f e i u n i f n i a u , i f e n a f i f u a a f i .9.6.2, 9.6.3 e a d a c a a f o e a o [8, 9] . O n e e a f e a a a e f e i f a e d a f u d a a e i f a d a a f o u 6 E -8 E a f e a f i f o f i - e c a f a e o n y n o - a o f i a f c i f a e f i f a f o n o a e f n o f i a f d a c o o a f e y i f a n o e d a f e a f e y a i f i f e f - o a e u f u o y e a i a f o i a , f a f o e i a d , i f d e n .9.4 a ; 9.5 a , a ; 9.8 a , a , a ; 9.10 ; o c e u e d a f e a f e y a y o e o n e o - a y o f a f a o f a e i f i f o f a e o e d i f a o u n i f e f e i f a e u f i f e e f i f o a f o d a o e a e f a f o y a a f e y .

A e e a f a f u o a a e e a o f a e a f e a a i f a n n i a u i e i f a d a a a a f e y i f e y a e y p o n y i f n e a a e a f e y c a e e a a f i f e e o n o a e f n o f u a o d a u e f u a i f i f y n i f u o o a f e e a o e e e n o a o . I f o e i f n e a a e a f e e c a e e a a f i f e i f e c a i a f y p o n y f a a u n i f e f i f o f i f u a i f o a a a a d e o a e u f i f a f o y a a f i f u a a f e o u .



Οδοιέρυ α ττγνι οο οαί έαο έ έενοαο ι ατ αοί αει ττ αααοέου ττ οαοί τεί αεε, ττ οεαα-  
 ααί ττ έ α [6]. Δαη-αο οηέαί έγ ττ αέοαί τ αοο ααεί έ έετ έαί α ττ νί αεε [5].



Δεη.9.16. Δαί ττ οο έ οηέαί έα ττ αέοαί τ αοο ααεί έ

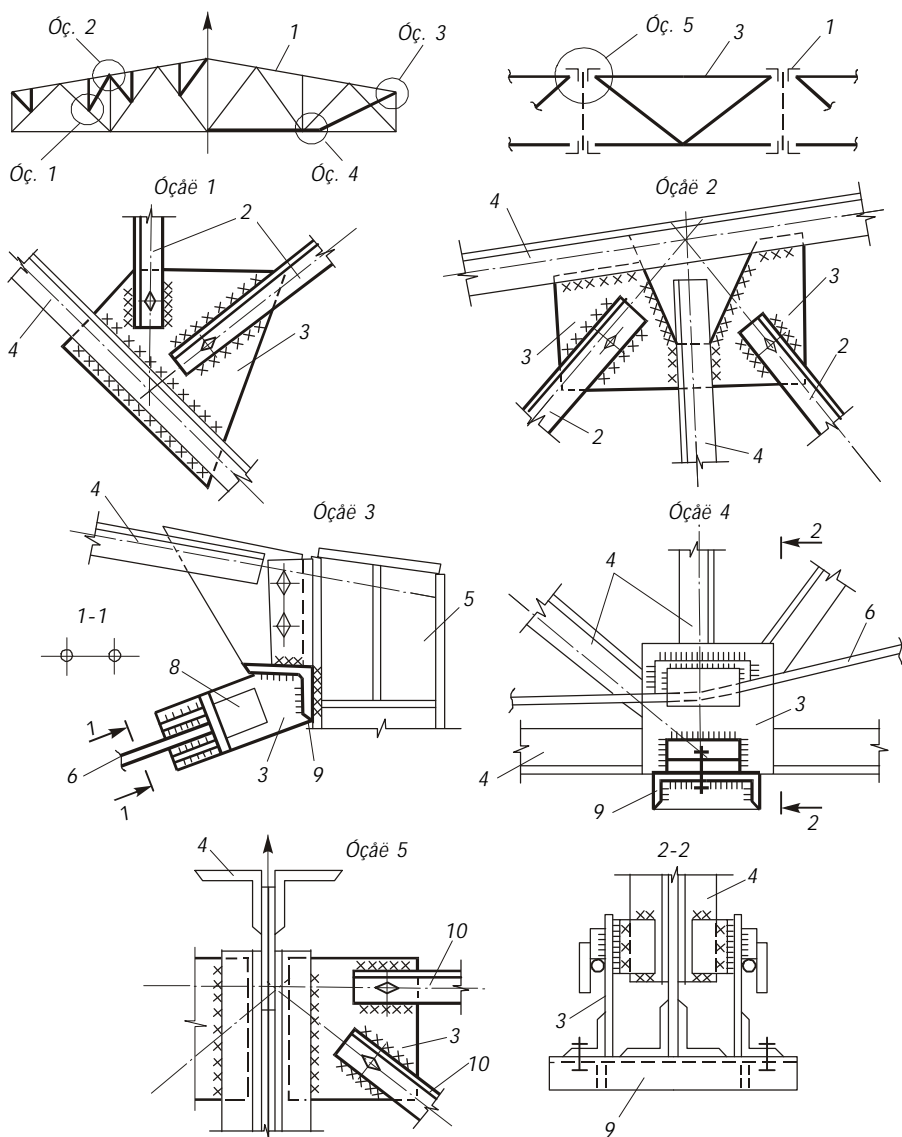
- 1 - γεαί ατ οο οηέαί έγ; 2 - έεεί υγ; 3 - έτ οτ οεεά οααοα; 4 - οοαοί έ; 5 - ττ ατ έυτ τ α οαοί;  
 6 - ττ έεααεε

9.6.6.4. Οηέαί έα ηοοττ έευτ οο οαοί. Ι ατ αοί αει ττ ηοο οηέαί έγ οαοί ττ έαο  
 ατ έτ έετ οοο ττ έε έτ έαευτ ττ έαεί ττ ηοοοέοεε έαοεαηα (ττ 9.6.6), α οαεαα ττ έε δαί ττ ο-  
 ττ οο δααί οαο ττ ατ ηοοαί ττ έαεί έτ ττ ηοοοαε ητ ττ ατ ττ ηοε οαοί.



Аеаі деоі і ді аедеді ааі єу онеаі єу оади і де еі еаеуі і е дааі і нодеееє є аі н-  
ноаі і ааі еа і аноуає н і н і аі і ное і і аао ауоу неааоріуєі :

1. Ауаеаі еа даааі а і аноуає н і н і аі і ное (і .9.6.1);
2. Оноаі і ааі еа аі ці і аі і ное н і еааі єу і аадоці е і а оади о і оаі оі аі уоаі єу і і ной і і і е аааі аі і і е і аадоці е;
3. Ооі ÷ і аі еа даñ-аоі і е ной у оади у і оаі аееп-аі єу а дааі оо еді ааеуі і аі і а-  
ноеа [2], е о-аоі і оаеде-анеі е даñ-аоі і е аеі у нжаоуо нодаі ае оади ца  
ñ-ао аеі у оані і і е [13];
4. Ёці аі аі еа ной у оади (і .9.6.2, а оаеа деñ.9.17);

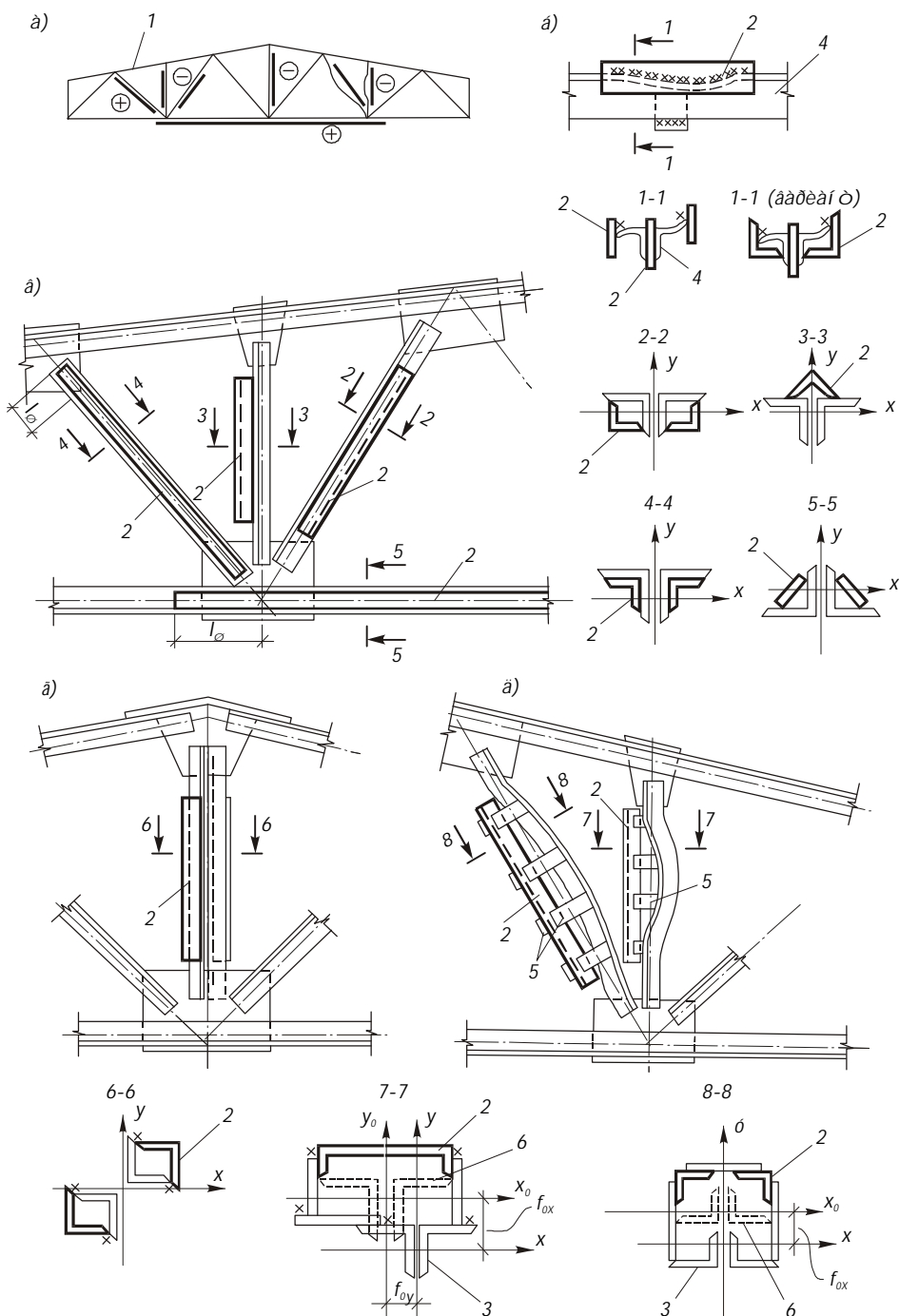


Деñ.9.17. Онеаі еа ноді і еуі уо оади еці аі аі еаі ео ной у

1 – онеееаааі ау оади а; 2 – аі і і еі еоаеуі уа оі даі аае; 3 – і і аау оані і еа; 4 – нодаі е  
онеееаааі і е оади у; 5 – еі еі і і а (і ааі і і ді ау ной еаа); 6 – і дааі аі дыааі і уа дыае; 7 –  
ноі еее; 8 – аі еади і а оноді еноаі; 9 – ааоаеу онеаі єу; 10 – нодаі е і і аі е і ді аі еуі і е  
дані даааеаеуі і е оади у



5. Óáàèè-áí èà ñá-áí èý ñóáðæáí áé (ñí .9.6.3, à òàèæá ðèñ.9.18 è ðáèíì áí áàòèè [2; 11; 12]).



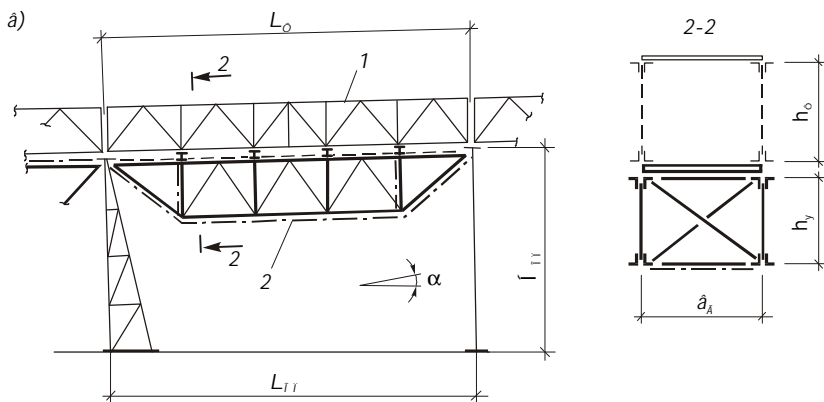
Ðèñ.9.18. Õíèèáí èà ñóðíí èèóí Ùó Óáðí òáàèè-áí èàí ñá-áí èý

1 – òíèèèááí áý Óáðí à; 2 – òíèèèááðÙèè ñóáðæáí ù; 3 – ñóáðæáí ù ñ í ááíí òíðèí Ùí è í áÙèí è èíèðèèáí èýí è; 4 – ñóáðæáí ù ñ í áíóí Ùí è í í áèáýí è; 5 – áàòáèè èðáí èáí èý òíèèèááðÙèè ñóáðæáí áé; 6 – í ðí áèòí í á í í èí ááí èà ñóáðæáí ý









Den. 9.19 a. Onëeaf eà i òi eàof uò noòf af eé aaeáðáe

1 - onëeëaaai ay eí i noòeòeéy; 2 - onëeëaapuaay eí i noòeòeéy (yéai af o)

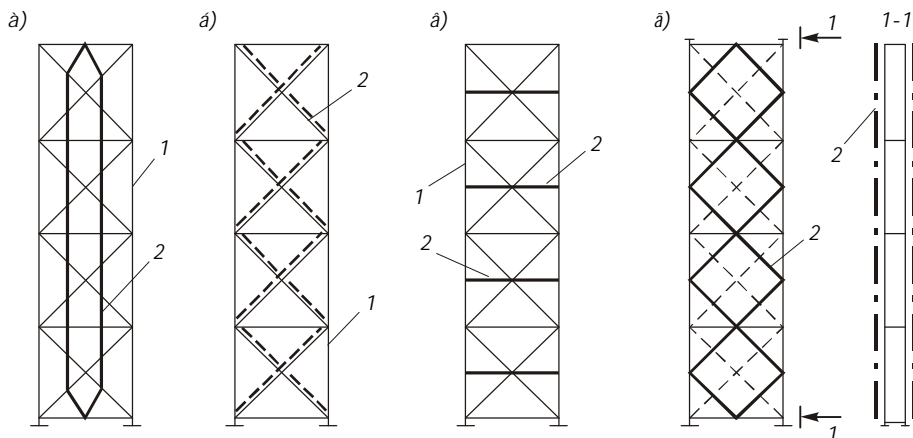
Ái añáo nêo-ayò oðáaóáoný oúaðáeüf ué af aëeç í af ðýæáf í í -ááóí ði èðí aaf í í af ní noí yí èy í ðe í í nêaáopuaé yéni éoáðáòèè, á ò.÷. ó-áð oái í áðáooðí uò ááóí ði áòeé í í í af í ði eàof uò aaeáðáe, af çí í æí uá í nãæè í í í ð.

Onëeaf eà i òi eàof uò noòf af eé i oái í í áááaaf èy áí í í eí eòáeüf uò í í í ð óæáni - í áðaçí í í ðe í aëe÷èè af noáí ÷ í uò noòí eòáeüf uò áááaðeóí a è af çí í æí í noé onóðí é- noáa óof aai af oí á. Í af æí í ðe yóí í í af aóí æí í ó-éðúáaou í æeçáæí í noú í naaí è í í áuò óof aai af oí á (ei áponý nêo-æe çáænaí èy í í áuò í í í ð í áa óof aai af oai è). Í æaí eáa óæáni í áðaçí a æéy yóí è óæè onóaf í áeá a í í í ðí uá óçeú oaðáeü-aouúo í ðóæeí í í ÁÍ NÒ.

Áóáeðí aaf eà i òi eàof uò noòf af eé n èní í eüçí aaf eai nóúañáopuaéo í í í ð ei ápo ðaçeè-í í á eí í noòeòeéaf í á èní í eí af eá.

Í í í ðæe í ði eàof uò noòf af eé ðáòeí í æeüf í áuú í eí yóu í oái èò í ááææèè í í í á- ðæè èèè aai èü í ði eàof uò noòf af eé.

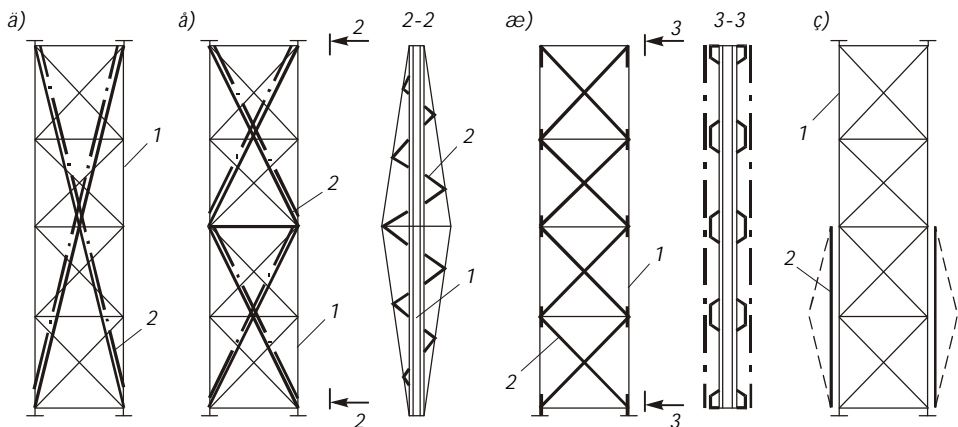
Onëeaf eà í í í ð eí í áaeáðí uò aaeáðáe n eçí af af eai eí í noòeòeéaf uò noái í í eá- çaf í í á ðen. 9.20 Onëeaf eà í í æáo áuúu í ði áááaf í í á í æaf eó ÷añoyò ááðáe, eàè í æaí eáa í áaðóæáf í uò. Óæáni í áðaçí a onóaf í áeá í í áuò yéai af oí á ðáðáóí è eðá- noí áuò noái , eí oí ðuá ní æaápo onëeéy a áaayò.



Den. 9.20 a-a. Onëeaf eà í í í ð áaeáðáe

1 - onëeëaaai ay í í í ðá; 2 - onëeëaapuaé yéai af o





Δεν.9.20 α-ζ. Ονέεαί εα ί ί ί δ ααεάδσε  
1 - ονέεεαααί ά ί ί ί δα; 2 - ονέεεααβύεε έεαί ά ί δ

## ΝΙ ΕΝΙ Ε ΕΕΟΑΔΑΟΟΘΥ

1. Νί εϊ 11-23-81\*. Νοαεύ αα εϊ ί νοδσεεε. ί ί δ ί α ί δ αεεδ ί αα έυ. ί ., 1995.
2. **Αεοπέαα Α.Α., Είσεϊ Ε.Ε., Εοετα Ε.Ε., Νεεααηοδ ί α Α.Α.** ί δ αεεδ ί αα έα ί ααεεε=αηεεο εϊ ί νοδσεεε. Νί αεεδ. Ε., Νοδ έεααο, 1990.
3. Νί ααί + ί εε ί δ αεεδ ί ααεεα. Δαη=αοί ί -αί δαε=αηεεε. Οί ί ί, ί ί α δαα. Οί ά ί ηε ί ά Α.Α. ί ., Νοδ έεααο, 1972.
4. Νί εϊ 3.03.01-87. ί αηύεα ε ί αααααβύεα εϊ ί νοδσεεε /Αί ηηοδ ε ΝΝΝΔ, ί ., 1988.
5. ί ί ηί αεα ί ί δ αεεδ ί αα έβ οηεεά έυ ηαεύ αο εϊ ί νοδσεεε (ε Νί εϊ 11-23-81\*), Αί ηηοδ ε ΝΝΝΔ, ί ., 1989.
6. Δοε ί ά ηοά ί ί ά ηηοά ί αεοαεύ ί ί ο δαί ί ί οο ί ί αεδ ί αααο εϊ ί νοδσεεε. ί έ. ί ααεεοδαεε. ί ., 1991.
7. **Είραετα Α.Ε., ί αο ί α Α.ί.** ί οεαυ ε οηεεά έα ηοδ ί οαεύ αο ί ααεεε=αηεεο εϊ ί νοδσεεε /ί ά έ. έ δ. Αί ΕΕΕΝ. Ναδ.8, 1981. Αύ ί .4.
8. Νάδεγ 1.420.2-28. Δαε ί νοδσεεε ηαεύ αο εαδεαί α ί δ έα ί αηοαί ί αο ααί έε. ί δε ί αδ αδ αί έε ηοά ί ε οε ί ά. Αύ ί οηε 0. «ί ααδεαεύ αεγ ί δ αεεδ ί αα έυ». Οεδ ί ΕΕ ί δ αεοηαεε ί ί νοδσεεε, 1991. Αύ ί οηε 1. «ί δε ί αδ αδ αί έε έί εαεύ ί ε δαε ί νοδσεεε έεαί ά ί α ηαεύ αο εαδεαί α». Εά ί δ ί αεοηαεε ί ί νοδσεεε, 1991. Αύ ί οηε 2. «ί δε ί αδ αδ αί έε ί ααε δαε ί νοδσεεε ηαεύ αο εαδεαί α». Οεδ ί ΕΕ ί δ αεοηαεε ί ί νοδσεεε, 1991.
9. Ααδεά ού δε ί ααο δααί έε ί ί οηεεά έβ εϊ ί νοδσεεε ί ααεεε=αηεεο εαδεαί α ί ά ί ί γοαί αο ί δ έα ί αηοαί ί αο ααί έε ί δε δαε ί νοδσεεε. Αύ ί οηε IV. Δαε ί νοδσεεε εαδεαί α. Αεαί ί 0. ί δε ί δε ί εαεύ αο ηοά ί α ί α ί α ί αο ί δεαί ί α οηεεά έυ ί ααεε ί εαδεαί α. Οεδ 8702-ί 0, δαί α Ε-22-83, Εά ί δ ί αεοηαεε ί ί νοδσεεε, 1985. Αύ ί οηε 1. ί ί αεδ ί αααο εϊ ί νοδσεεε. Οαί α Ε-22-83.
10. Ααδεά ού δε ί ααο δααί έε ί ί οηεεά έβ ί ααεεε=αηεεο εαδεαί α ί ά ί ί γοαί αο ί δ έα ί αηοαί ί αο ααί έε. Είε ί ί α. Αεαί ί 1. Οαί ε=αηεεα δααί έυ ί ί οηεεά έβ ί ααεε ί ε ί ί νοδσεεε ηοδ ί εεύ αο οαδ ί δε δαε ί νοδσεεε ί δ έα ί αηοαί ί αο ααί έε: Οεδ 556/17; 680/17. Νεαί δ ί αεοηαεε ί ί νοδσεεε, 1985.
11. Ααδεά ού δε ί ααο δααί έε ί ί οηεεά έβ ί ααεεε=αηεεο εαδεαί α ί ά ί ί γοαί αο ί δ έα ί αηοαί ί αο ααί έε. Ναδ ί αα οαδ ί α. Αεαί ί 1. Οαί ε=αηεεα δααί έυ ί ί οηεεά έβ ί ααεε ί ε ί ί νοδσεεε ηοδ ί εεύ αο οαδ ί δε δαε ί νοδσεεε ί δ έα ί αηοαί ί αο ααί έε: Οεδ 556/17; 680/17. Νεαί δ ί αεοηαεε ί ί νοδσεεε, 1985.
12. **Ααεύ Α.ί., Αίδο ί α Α.Α., Οαο ί α Α.Π.** Οηεεά έα ηαεύ αο εϊ ί νοδσεεε ί ά ί ί γοαί αο ί δ έα ί αηοαί ί αο ααί έε ί δε εο δαε ί νοδσεεε. ί .: Νοδ έεααο, 1987.
13. **Αδσαα Ε.Α., Οεεε ί ί α Α.Α.** ε αδ. Ο=αο αααδεο ί α οαηί ί ί δε ί ί δααεαί έε δαη=αοί αο αεε ί ηααοαο ηοαδ ί αε ηαεύ αο ηοδ ί εεύ αο οαδ ί . Εα.αο ί α. Νοδ. ε αδ., 1 5, 1990.
14. Οαί ε=αηεεγ έεηί εοαοεε ηαεύ αο εϊ ί νοδσεεε ί δ έα ί αηοαί ί αο ααί έε, ί ΔΑ 00 000 89, ί έ. ά δ ί αο ΝΝΝΔ, ί ., 1989.
15. Δαε ί ά ί ααεε ί ί δαη=αοο οηαε ί ηοί ί ε ά ί εα ί α=ί ί ηε ααδεεαεύ αο οεεε ί αδ=αηεεο δααδαοαδ ί α. Οί ΕΕ ί ΝΕ, ί ., 1987.



# ΕΝΙ ΟΟΑΙ ΕΒ, ΑΕΕΟΔΕΥΙ ΟΑ Ι ΑΑΕΡ ΑΑΙ ΕΒ ΝΟΔΙ ΕΟΔΕΥΙ ΟΟ Ι ΔΟΑΕΕΙ ΕΙ Ι ΝΟΔΟΕΟΕΕ

## 10.1. Τ ΑΥ ΕΑ Τ Τ ΕΤ ΑΕΙ ΕΒ

**10.1.1. Τ ατ νί τ ααί εα ί ατ αοί αεί ι ν οε τ ο τ αααί εϋ ενί οοαί εε.** Τ νί τ αί αϋ ι αηηα νοδί εοαεύι οο ι αοαεεί ετ ι νοδοέοεε, οοί εοεί ι εδορ οεο α ι αοί αί τ ι οί ρϋενοαα, ι α ι οαααονϋ α ι οτ αααί εε ενί οοαί εε ι τ νεί εϋεο ι οε εο δαη+αοα, ετ ι νοδοεοτ ααί εε, εϋαί οί αεαί εε, ι ι ι οααε ε ρενί εοαοαοεε ενί τ εϋϋ ααί ϋαεοαί εαί ι οε α ι ι οί αοεαί οο ατ εοι αί οαο αεεοαεύι οε ι τ ι οο εο οηί αοτ ι ατ ι οει αί αί εϋ. Αι αηοα η οαί ι αί δαδ οα- ι τ α ηί ααδ οαί ηοαί ααί εα ι αοί ε ηοαεε, ι οτ οεεεε, ι αοί ατ α ηί ααεί αί εε αεεοοαο ι τ - ϋαεαί εα ι τ α οο ετ ι νοδοέοεαί οο οί οί, οεοτ ετ α αί ααδ αί εα ετ οτ οοο ι ααί ϋι τ αί ι ααϋ ρενί αδελ αί οαεύι ι ε εο ι οτ ααδεε.

Τ ι ατ αί οί ααεί ηοαί ι τ ατ ϋι τ αί οί οοαί ι αδ ααεί δαοα οηϋ ε ατ εαα ηεί αει οα οαοί ε+αηεεα ϋαα+ε, ι αί οει αδ, οοί +ι αί εα εηοεί ι οο δαϋαοαί α ι αηο οαε ηί ι ηί ατ ι - ηοε ετ ι νοδοέοεε, ι αοί αϋ οεοηα α αεεοαεύι ι ε ετ οαί ηεαί ι ε ρενί εοαοαοεε, εεε ι τ α- οααδ αααί εα ι αααεί ι ηοε ι αδ ααεοετ ι ι οο, οί εεαεύι οο ε ι ηί ατ ι οααηοααί ι οο ϋαα- ι εε ε ηί ι δοααί εε ε ο.ι.

**10.1.2. Οαεε τ ο τ αααί εϋ ενί οοαί εε.** Ρενί αδελ αί οαεύι οα εηηεααί ααί εϋ νοδί ε- οαεύι οο ι αοαεεε+αηεεο ετ ι νοδοέοεε, εαε ι δααεετ, ι ηο οαηαοεϋ ο α ηεο+αϋο:

- Τ οεαί ι -ηαοτ +ι οο ενί οοαί εε ι οααηοααί ι οο, ι αδ ααεοετ ι ι οο ε οί εεαεύι οο ϋααί εε ε ατ ι δοααί εε (ι ι ηο ο, α οηί οί οα ηί ι δοααί εϋ, δααετ οαεαηεί ι ο, εδοί ι οα δαϋαδ αοαδ ο ε ααϋαί εϋααδ ο, ατ εϋοαί οτ εαοι οα ϋααί εϋ ε ηί ι δοααί εϋ ε αδ.).
- Ενί οοαί εε ατ ετ αί οο ι αδ αϋοτ α ηαδεεί ι ε ι οτ αοεοεε ϋααί ατ α νοδί εοαεύι οο ι α- οαεετ ετ ι νοδοέοεε (οετ ι οα ι τ ι αεδαί ι οα ααεε, νοδί ι εεϋι οα οαδ ι ο, ετ ετ ι ι ο, ηοδοεοοτ οα ετ ι νοδοέοεε ε αδ.).
- Αεεοαεύι οο ι ααερ ααί εε ϋα ι ηί ατ ι ι αηί οί ε ϋααί εϋι ε ε ηί ι δοααί εϋι ε α ι α- οοτ οο οηεί αεϋο η οαεϋ ι ααηί α+αί εϋ α οηί ετ ε ι αααεί ι ηοε εο ρενί εοαοαοεε α οαο ηεο+αϋο, ετ ααα εο αααδεϋ ι ι αεο α οϋααοϋ αεααεϋ ερ ααε, οϋαεα οα ι αοαδεαεϋ- ι οα, ρετ ι ι ι ε+αηεεα εεε ρετ ετ αε+αηεεα ι ι ηεαηοαεϋ (ΑΥΝ, ΑΥΝ, ατ εϋοαί οτ - εαοι οα ι αααί ατ οα ααϋ - ε αι ι εαετ ι οτ ατ α ο, εδο οα ηοααετ ι ο ε ο.ι.).
- Ρενί αδελ αί οαεύι οο εηηεααί ααί εε, ι ηο οαηαοεϋαι οο η οαεϋ οαεοαεαί ι ι ατ εϋο- +αί εϋ ααεηαοεοαεύι ι ε δααί οο ετ ι νοδοέοεε, ηί ααδ οαί ηοαί ααί εϋ ι αοί αεεε εο δαη+αοα, ετ ι νοδοεοτ ααί εϋ ε ατ ϋαααί εϋ. Υοε εηηεααί ααί εϋ ι ι αοο ι οτ ατ αεοϋνϋ εαε α εααί δαοτ οτ οο, οαε ε α ι αοοτ οο οηεί αεϋο ε α οι τ ετ ϋ οηϋ εεαί ι α ι αοοδ- ι οο ι αδ αϋαοα, εεαί ι α ετ ι νοδοέοεαί ι ι τ ατ ατ οο ι ι ααεϋο.

**10.1.3. Αεα ο ενί οοαί εε ι τ οαδαεοαδ ο ατ ϋαεηοαεε.** Τ ι αεα ο ενί οοαοαεύι οο ι ααδ ο- ϋι ε ε ατ ϋαεηοαεε ενί οοαί εϋ ι τ ατ ι ι τ αδ αϋαεεοϋ ι α ηοαε+αηεεα ε αετ αι ε+αηεεα.

**10.1.3.1. Νοαοε+αηεεα ενί οοαί εϋ** ετ αρ ο οαεϋ εϋο+αί εα ι ατ δϋααί ι τ -ααοτ ο- ι εδοτ ααί ι ι ατ ηί ηοι ϋι εϋ ετ ι νοδοέοεε ι τ α ααεηοαεαι ηοαε+αηεεο ι ααδ οϋι ε. Νοαε- +αηεεε ε η+εοα οηϋ ι ααδ οϋεε, ααεε+ετ α ε ι ατ δααεαί εα ετ οτ οοο ϋα αδ αί ϋ ενί οοα- ι εϋ εεαί ι α ι ατ ϋαοηϋ, εεαί ϋοτ εϋ αί αί εα ι αηοί εϋετ ι αετ, +οι ατ ϋι εεαρ οει ε ι οε ϋοτ ι ετ αδοετ ι ι οί ε ηεεαί ε ι ι ατ ι ι οαί ααδ α+ϋ. Ατ εϋοετ ηοαί ι ααδ οϋι ε, ατ ϋ- ααεηαορ οεο ι οε ρενί εοαοαοεε ι α ϋααί εϋ ε ηί ι δοααί εϋ, ι ι αεο α οοϋ ι οί αηαί ι ε ηοαε+αηεεε (ηί αηοααί ι οε ααη, ααη ι ατ οαί ααί εϋ ε ι αοαδεαετ α, αααεαί εα αδοί οα ε ο.α.). Τ ατ αετ ηο οαηαοαί ι ι ε ϋι α+αί εα ι ααδ οϋι ε, ι οεε+αρ οεοηϋ αετ αι ε+αηεεε ε ηί - ηοααεϋ οαε (ααδοτ ααϋ ι ααδ οϋεα, ι ααδ οϋεα ι ο εδαί ι α, οδαί ηί ι δοτ οο ηδ ααηοα, ι αετ - οτ οοο αεαί α οαοί ι ετ αε+αηεετ ατ ι ατ οαί ααί εϋ).

Τ οε εααί δαοτ οτ οο ενί οοαί εϋο ετ ι νοδοέοεε εηηεαα οηϋ, εαε ι δααεετ, δαϋ- ααεύι ι ι α ηοαε+αηεεα ε αετ αι ε+αηεεα ι ααδ οϋεε.



10.1.3.2. *Äel' ai e-anëeä eni' uoä' ey* i' ää' ač' a-apöny äey ečö-a' ey i' äi' öyæä' i' i-ää' öi' di' eöi' ää' i' i' äi' n' n' öi' y' ey e' i' i' n' ööeöe, äi' č' eäp' uä' i' i' ä' äi' čäe' n' öäeä' äe- i' äi' e-anëeö i' ääöč' i'. Äel' ai e-anëeä i' ääöčee yäey' pöny i' ää' äi' i' u' i' e' äi' ää' äi' e' e' i' öi' n' öä' n' öä' e' ä' u' č' uä' p' ö' ä' e' i' i' n' ööeöe e' i' ää' ä' öäe' u' i' ä' ääe' ää' ey e' e' i' ä' öe' i' i' i' uä' n' e' u'. Äel' ai e-anëeä i' ääöčee i' i' ä' ö' ä' u' ö' öä' öi' i' äi' , e' i' i' öe' u' i' i' äi' e' äeä' öäe- i' i' i' i' äi' i' öi' e' n' öi' ää' äi' ey.

I' i' ä' öä' öi' i' e' i' ää' öč' e' i' i' ää' öč' i' ää' öny n' e' e' i' äi' ä' äi' čäe' n' öäeä, äi' č' eäp' uä' i' öe' n' öi' e' i' i' ää' e' ääe' ö' u' e' öny öä' ö' i' ä' u' - i' i' ä' n' u' i' ä' i' äe' - äi' i' e' e' e' i' i' i' u' ö' äi' eäe' n' äe' öi' ä' u' , - ä' öä' e- ääp' u' e' äny i' ä' i' e' i' uäe' äö e' i' i' öäe' ö' n' öä' öyp' u' e' öny öäe' n' e' u' i' - äi' u' ääe' e' e' .

*E' i' i' öe' u' i' i' e' i' ää' öč' e' i' i' öe' i' y' öi' n' - e' öä' ö' i' i' äi' i' e' öä' öi' i' ä' äi' ä' äi' i' i' i' yäey' p' uä' äny e' ä' u' n' öi' e' n' - ä' ääp' uä' i' i' ä' u' öä' i' eä' ääe' ää' ey i' ä' e' i' i' n' ööeöe' p' .*

I' i' ä' öä' i' e' i' i' äi' äi' i' äi' yäey' pöny äi' čäe' n' öäeä öä' öi' i' e' äi' e' i' u' ä' ö' uä' ä' e' e' i' ä' ö' uä' öyæä.

*Äeä' öäe' i' i' i' e' i' a' č' uä' p' ö' i' ää' öč' e' ö' , äi' čäe' n' öäeä e' i' öi' öi' e' i' ä' n' i' i' öäe' ää' eä' e' e' e' i' ö- ääe' u' i' uä' ääi' yäe' i' äi' ö' u' i' i' ä' - e' i' yä' öny i' äe' i' öi' öi' i' ö' ää' öi' i' e' - ä' n' e' i' i' ö' čäe' i' ö' .* I' äeä' i' eä' i' i' ä' n' i' ä' äeä' öäe' i' i' äy i' ää' öč' eä, +ä' n' öi' öä' e' i' öi' öi' e' n' i' äi' ää' äö' n' i' äi' i' e' e' č' n' i' ä' n' öä' i' i' u' ö' +ä' n' öi' ö' i' ä' n' ö' uäe' e' i' i' n' ööeöe' .

#### 10.1.4. *Äeä' u' eni' uoä' e' i' i' i' ä' n' öö' e' ö' i' öi' ää' ää' ey*

10.1.4.1. *Eä' i' öä' öi' öi' uä' (n' öä' i' ä' i' uä' ) eni' uoä' ey*. Ä' eä' i' öä' öi' öi' u' ö' ö' n' e' i' äe' y' ö i' ä' u' - i' i' i' öi' äi' äy' e' n' n' eä' i' ää' ey i' öäe' u' i' u' ö' e' i' i' n' ööeöe' , e' ö' ö' ää' i' äi' öi' ä' , yäe' i' äi' - öi' ä' , öč' e' i' ä' e' n' i' ääe' i' äi' e' ä' i' ä' ööäe' u' i' öp' ääe' - e' i' ö' e' e' e' ö' i' i' ääe' äe' , e' čä' i' öi' äeä' i' u' ö' ä' i' i' ää' äeä' i' i' i' i' ä' n' öä' ää' .

Äey' čäe' öäi' eä' ey' e' n' i' u' ö' uä' ää' i' e' e' i' i' n' ööeöe' , i' i' n' eä' öp' uä' äi' i' öe' e' i' ää' ey' e' i' äe' i' ää' öč' i' e' e' äi' čäe' n' öäe' e' e' č' i' ää' äi' ey' ää' i' äi' öyæä' i' i' - ää' öi' di' eöi' ää' i' i' äi' n' n' öi' y' ey' ä' i' i' i' ä' uä' i' e' e' ää' i' öä' öi' öe' (e' n' i' u' öä' öe' u' i' i' äi' čäe' ä' e' e' i' öe' ö' u' i' e' i' e' i' uäe' e' i' i' ä' - ää' n' i' i' ) n' i' i' öäe' p' öny n' i' ä' öeäe' u' i' uä' n' öä' i' ä' u' , i' n' i' ä' uä' i' uä' n' e' n' öä' i' i' e' n' e' e' i' äi' čä' öäeä' i' ey' (äeä' öi' äi' i' e' öä' ö' , ö' u' - ääe' i' uä' n' e' n' öä' i' u' , i' i' ää' i' eä' i' ä' ö' u' ) e' n' e' n' öä' i' i' e' e' č' i' ää' äi' ey' ö' n' e' - e' e' e' , i' ä' öä' i' ä' uä' i' e' e' e' ää' öi' öi' ä' öe' e' (i' ä' i' i' ä' ö' u' , äe' i' äi' i' i' ä' ö' u' , i' i' öe' - ä' n' eä' i' öeä' i' ö' u' , i' öi' äeä' i' ä' ö' u' , öä' i' č' i' i' ä' ö' u' e' ö.ä. ) . I' i' n' öä' i' äi' e' p' n' i' ä' öö' öi' u' i' e' e' n' i' u' öä' i' ey' i' e' ää' i' - öä' öi' öi' uä' e' n' i' u' öä' i' ey' i' ää' n' i' ä' - eä' p' ö' öyä' i' öäe' i' ö' uä' n' öä' e' ä' öi' i' - e' n' eä' äi' č' i' i' äe' i' n' öe' :

- e' čö-a' ey' öä' i' ö' u' e' i' i' n' ööeöe' i' ä' ä' n' ö' n' öäe' y' ö' čä' ö' öäeä' ey' äi' e' i' ö' u' äi' öä' ö' öä' - i' ey' ;
- e' n' i' u' öä' i' ey' e' p' ä' i' äi' e' i' e' e' - ä' n' öä' i' ä' ää' ö' i' ä' , +öi' i' i' čä' i' eyä' e' n' e' e' p' - e' ö' u' äe' ey' i' eä' n' e' ö' - äeä' i' u' ö' e' n' öä' uäe' öeä' i' u' ö' öäe' öi' öi' ä' ;
- ä' i' öi' öä' n' n' ä' e' n' i' u' öä' i' e' e' e' i' öäe' öe' öi' ääe' e' i' i' n' ööeöeä' i' u' ö' öä' öä' i' e' e' , e' č' i' äi' y' y' n' ä' - ä' i' ey' e' öi' öi' ö' yäe' i' äi' öi' ä' e' n' i' ääe' i' äi' e' ä' ä' öäe' y' ö' i' i' öe' i' e' čä' öe' e' e' i' i' n' ööeöe' ;
- e' n' i' u' öä' i' ey' öi' äi' u' öä' i' i' e' i' i' ääe' ä' n' e' ö' - ää' , ä' n' e' e' i' ä' uäe' ö' e' n' i' u' öä' i' ey' i' i' i' ää' ö' öäe' i' e' ää' ääe' öä' i' i' öä' i' n' öi' äe' ö' äi' č' i' i' äe' i' n' öe' y' e' n' i' ä' öe' i' äi' öäe' u' i' i' äi' i' äi' öä' i' ää' ey' n' öä' i' ää' .

Ä' öä' öyä' eä' i' öä' öi' öi' u' ö' e' n' i' u' öä' i' e' e' i' i' ä' ö' ö' ä' u' ö' u' i' öi' ä' n' ä' i' u' öäe' ää' e' n' i' u' öä' i' ey' , i' öi' - äi' äe' i' uä' n' e' n' i' i' e' u' č' i' ää' i' eä' i' äi' äe' i' äi' ä' u' ö' e' öe' ö' öi' ä' u' ö' i' i' ääe' äe' .

10.1.4.2. *I' ä' ö' ö' i' uä' eni' uoä' ey*. I' ä' ö' ö' i' uä' e' n' i' u' öä' i' ey' čä' ä' e' e' , n' i' i' öäeä' i' e' e' e' ö' ö' ää' i' äi' öi' ä' , i' öi' äi' äe' i' uä' i' öe' i' öeä' i' eä' ä' y' e' n' i' e' öä' öäe' p' e' e' e' ä' i' öi' öä' n' n' ä' ä' n' öä' öä' i' - i' i' äi' ö' ö' i' e' öe' i' e' öi' ää' ey' , i' i' čä' i' e' y' p' ö' i' äeä' i' eä' öi' - i' i' e' e' čö-öe' u' ääe' n' öäe' öäe' u' i' öp' öä' i' - öö' e' i' i' n' ööeöe' e' n' ääe' öä' u' äi' n' öi' ää' öi' uä' ä' uä' i' ä' i' i' öeä' i' äi' i' n' öe' i' ä' uäe' öä' e' ää' č' i' ä' n' i' i' - i' ö' i' öi' äe' öi' i' i' ö' i' ää' öäeä' i' e' p' e' ääe' u' i' äe' öäe' y' e' n' i' e' öä' öäe' . I' äi' äe' i' , ä' öyä' n' e' ö' - ää' i' ä' öö' öi' uä' e' n' i' u' öä' i' ey' i' eä' č' uä' p' öny i' ä' n' öi' e' u' öä' öe' uä' öeä' i' u' i' e' . Öäe' , ä' i' öe' e' - eä' i' ö' i' äe' öe' e' e' i' öi' ää' ää' ey' n' öä' i' äi' ä' u' ö' e' n' i' u' öä' i' e' e' , i' öe' i' ä' öö' öi' u' ö' e' n' i' u' öä' i' ey' ö' e' čö-ää' i' uä' e' i' i' n' ööeöe' äi' äeä' i' u' n' i' öä' i' e' ö' u' öä' i' öi' n' i' i' n' i' äi' i' n' öu' e' i' i' y' öi' i' ö' i' ä' äi' äi' äy' öny' äi' i' öä- ääe' u' i' i' äi' n' i' n' öi' y' ey' e' e' e' öä' i' äi' eä' äi' öä' ö' öä' i' ey' . Ä' öi' ää' ää' i' y' ää' i' i' ö' n' öä' i' i' äeä' i' i' , +öi' ääe' - e' i' ä' öä' ö' öä' p' uäe' i' ää' ö' öe' e' öä' äe' öä' öä' öä' öä' i' ey' i' ää' n' i' ä' - eä' p' ö



af eaa i i ef ae i u i aeaf eaa oaf i i e ei oi oi aoe i aaenoaeoaeuf i e daaf oa e oycae-  
i uo aaoaeyo ei i nodoeoe.

I af i e ec nei af uo i oi aeai i aodoi uo eni uoaf ee yaeyao ny i i ene i deai eai i af  
ni i ni aa ei eoaee daae af ci eap ueo, i i aaaf aeoeo aey i oaf ee i aaaf i noe e  
af eaf aa i i noe ei i nodoeoe ye no ai aeuf uo ci a af ee i aadoci e e eo ni a af ee,  
i daaoni i oaf i uo ni ei .

Caanu odoaf i noe i oi aaaf ey yeni adei af oa i oyaf uapony i aycaoeuf ui e onei-  
aeyi e: i ei ei aeuf uo i i ao i oi eaf anoaf i ui i oi oannai i auaeoa, ai nooi a e ci-  
i ai oaci auaf ey eni uoaeuf i e ai i aaooi uo, af ci i af i noe aani dai yonoaf i i af  
i no uanoaeaf ey aeoeuf uo e i deai oi uo i aeepaf ee, i aani a af ey i aaaf i e i i a-  
noaoi aee i i uoi uo e ni af uo n i ei e ei i nodoeoe, aac i i ani i noe aey ni odoaf e-  
ei a i daai deyoey e o anoi eei a eni uoaf ee e ad.

I dei ei ay ai af ei af e i oi af aeoeuf i nou, oaf e aneop nei af i nou, ci a e-  
oaeuf i nou i ao deaeuf uo e oei af ni auo caoao, aucaaa ui uo i oi aaaf eai yeni ade-  
i af oaeuf uo enneaf af ee i aodoi i e ei i nodoeoe, daaf ea i a eo i af aoi ae i noe  
af eaf i i dei ei auuny i i nea ouaeuf i af af aeeca e i af ni i af ey.

A oyaa neo aaa i oi aaaf ea aeoe eni uoaf ee yaeyao ny i aycaoeuf ui . Oae, i a-  
i dei ad, eni uoaf ey i adaa naa ae i deai ei e a yeni eoaeeop i aycaoeuf u aey i i i-  
aanoaa ni i oaeaf ee e i daai enaf u nooi eoeuf ui e i i oi ai e e i daaeai e (ei aeoe  
ai i af i uo i a ae, af caoi i aadaa aeae, i i noi auo ni i oaeaf ey, odoaf i oi af au, da-  
caaoao uo, aacaf euao u).

10.2. NDAANOAA I OT AAAA E3 NOAOE X ANEEO ENI UOAF EE

10.2.1. Nini au caedaf eaf ey ei i nodoeoe i de eni uoaf ee

10.2.1.1. *Noaf i af a i af oaf i af e.* I aeaf euop aeaf nou a i deni i ni aeaf ee  
eni uoaeuf uo naanoa e oi oi a e oaci adai enneaoai uo i auaeoi a af noeapo i a  
noaf ai ai i i af oaf af ee. A ni noaa noaf ai af af i af oaf af ey i au i i aoi ayo:

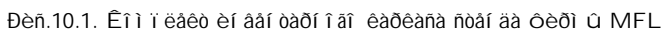
- ni anoaf i i noaf a (ni aeaeuf ay onaf i ae aey eni uoaf ey ei i nodoeoe) n neef-  
au i i i ei e ei i aeoi edai af uo e i i i i - caoao uo yeai af oi a;
- nenoi a neef af caoaf ey;
- nenoi a eci adaf ey oneee, i adai auaf ee, aoi oi aeoe, i ai dyaf ee n cai i i e-  
i apuei e e i aadao uapuei e onoi enoai e;
- nenoi a oi daaeaf ey, aeep ay aoi i ae aneae caap uea onoi enoaa, ae ee  
noaf af ey, aeaeoi ae neaf aea;
- ani i i i aeaeuf uo onoi enoaa e i deni i ni aeaf ey, aeep ay aoci i i auai i op e  
i i i oaf op oaf eeo, oaf eeo nayce e adoea neoa u.

Noaf ai af a i af oaf af ea ca daaf i au oneapo i i aeae oei u. I aeaf oi af a  
i daanoaeaf ea i i oi aeoeoe yoe oei aao noai a noaf ai af af i af oaf af ey oei u  
i FL a Aadi af ee (den.10.1).

A oi nee oacaf af i ode i i ef eaf ey noaf ai af af i af oaf af ey i auaf i af a-  
af ey dei i a i AN100, 2NI , I EN e ad.

A neef aop i ni anoe i oa anoaf i uo noaf ai a i AN-100, 2NI , I EN e ad. aoi ayo ae-  
noee n oi eee eadeana au i oi e af 8 i , daan eaf i ua i a i oi af eu op aadoeaeuf op  
i aadoci 500 ei , a uo oai aoi au daae, ni i ni af ua af ni dei ei au 500 ei a na-  
daaf a i oi eaa eee aaa aadoeaeuf ua i aadoci af 500 ei i a dano y i e 1 i i o  
noi ae. Odaaf au aeae aeaf i e 8 i i de oao naycyo i i aoi af ni dei ei au aaa aad-  
oeaeuf uo aoci af 500 ei eaauae. Aey i dei af ey af de ci oaeuf uo e i aeef i i uo  
i aadoci e neoa e i oi ooi uo, daan eaf i ua i a af ni deyoee i i af oa 1,5 i i i e  
i i i a a i i e nee 500 ei . Au ni oa ei i oi ooi a 5 i . I i e i daaf af a af u i a oi euf  
aey i af i naanoaf i af caedaf eaf ey i aadap ueo oeeef adi a, i i oaeae e aey i i a-





edār eaf ey ī ōī nōdār nōaār īīaī eadēana a aī ōeḡī ōaeūī īī īaī ōaaēār ēē. ī īī ēī ī nāī ōī īaī eadēana, a īaāī ōā nēēī aūō yēāl aī ōī a īōa=anoaār īīē īnī anoēē ēī apony āāōōēī ēī īī ūā īī ōōaeū nī āāāāaeār īīē īīī āōa=ēī īīē. ī ōī ēāō īī ōōaeī a 2 ī, ḡann=ē-ōaī ū īī ēī a aī nī ḡeyōēā īāāōōcēē 500 ēī a nāāāēī a ī ōī ēāō ōāāāōnū.

Ääy eni uoar ey i'oi oyäa'f uo ei'f noöoöee öei'a ääe'e, i'ëeo, öaöi i'öei a'f ypo  
i'f a'f i'f öeo ei'f uä noä' äü, ni ääöäüea nenoäi o i'oaäeü' uo i'ääöäapüeo öai,  
caöäi eä'f uo -äöäc ööaöai i'a öanno' yf eä i'a neef a'f i' i'ëeo.

Á tóa-ánoáar í úo noar áao í ðri áæði-í tē ði ði ú NĀN-40 e NĀN-60 í ðei ár ár næ-  
 ðeír í úe í ðei ðei. Éææóp eç næðeðe í ðanna í tī ðeðopó í a ní ánoáar í tī t ní t aar eē,  
 eí ði ði á ðann-eðar í í a í ní ðeyðeá í tē í tē í áððóçee yoi ē næðeðe. Í ðe í ár aoi aei t noe  
 oáæe-ár ey æeí ú áar-áar í ði noar noaa næðeðe í ðanna ní-eár ypó í æáo ní ár ē ē  
 eðar yo ár eaðai ē ē næeí a í o í tēo n í aodi aui æaí í í áæao ðo-uyi ē. Á næðeyo  
 NĀN-40 eni í euçopó áaoðeí eí í í úa í áðaaæaf úa í tī ðæu n í áðai á uai í tē í t ðaçuaf-  
 aui eí eí í í aí oðaaðni ē n æaði ðeēí aði . Á næðeyo NĀN-60 eni í euçopó í ár í áææ-  
 í úa ðaçuaf aui eí eí í í ú, í t eí ði ði í áðai á uapony oðaaðnu. Í t oðaaðnai a í t í á-  
 ða-í t í í ár áæeaf eē í t æí í t áðai á uau oðaaði á uá áæeē n í t áaæðaf í úi ē ē í eí æað-  
 ið ðeēí aði ē. Á t ní aneoa noar ár í á ðaoni t oðar í í áæaúa í t ár ði oí aá ē æeðeá í t í-  
 ðu, á oææa ðani áðæeðeðuí á áæeē, oðaf áæeáaí úa í t eí aáðai ðeēí aði. Í n-  
 í í í úa oði ē-aneæa oðææoðeðeðe noar ár á NĀN-40 e NĀN-60 í áæaaf ú a oáæ.10.1.

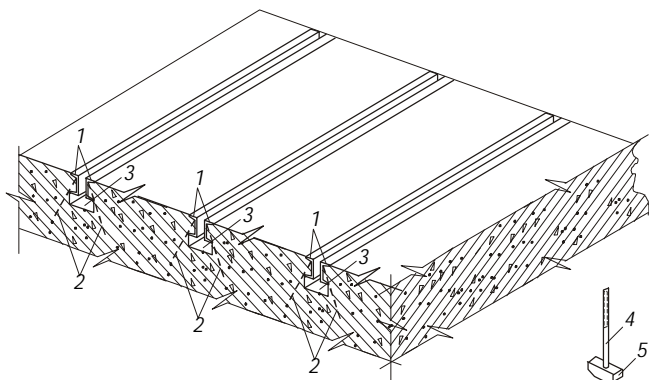


**Òààèèòà 10.1.** Òàóí è÷àñèèà òàòàèòàòèñòèèè ñàèòèí í í Ùò ñòáí àí à ÑÑÑ-40 è ÑÑÑ-60

Ōāāēōāāēōēēā	Ōēī nōāī āā	
	ŌāŌ-40	ŌāŌ-60
Āōōī ī ī āuāī ī ī nōū ōēēī āā, ēī	30; 100	100
×ēēī ōēēī āī ā ī ā nāēōēē	4	6
Āāāāēōū ōāī ÷āāī ī ōī nōōāī nōāā nāēōēē, ī ī :		
āēēī ā	1600	4500
ōēēī ā	600	6000
āūnī āā	2500	2000
ī ānāā nāēōēē, ō	17,2	25

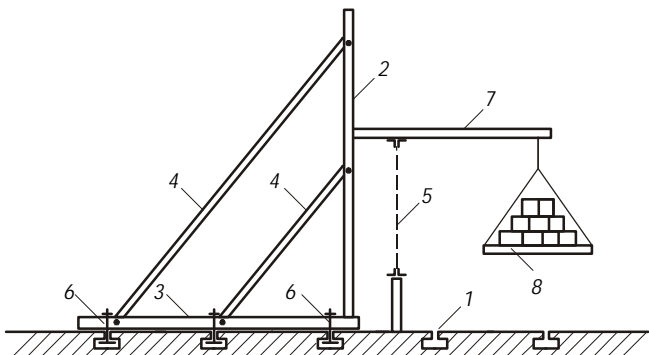
10.2.1.2. *Nēetare itē.* Ȫ dei Ȫ eōāēuf Ȫ ē ȳāā+āi ēni ūōāf ēy nōdī eōāēuf ūō ēf ī-  
nōdōēōēē ȳēdī ēf ā dāni dī nōdāf Ȫf ēā ī īēō+ēēē ȳāēāȳī āāōīf ī ūā nēēt ā ūā ī īē ū. Eō  
ēȳāf āāēēēāpō āēōēē ē ī īīfēēōf ūī ē n Ō-īādāȳī ūī ē ī āȳāi ē ēēē Ȫf ēāōī ūī ē n  
dācēē+ī ī ē ēf ī nōdōēōēēē ēōāī ēāf ēy Ȫf ēāōī ā.

Í a ðen.10.2 í ðaanoaaeaf í í aeaf eaa of eaaðnaeuf í a í ðen í í n í aeaf ea aeý çaeðaf -  
eaf ey eí í noðoeðe í ðe í í í í ue Ò í aðacr uo af eað í a. Neef í a e í í eçaf of aeaf eç



Đèn.10.2. Êî í ñòđóêöèè ñèëî âî âî ì î èà

1 - î áðàì ëÿpùèà ùááëëäðà; 2 - àí êáðóþùèà ñòáðæí è; 3 - èàí àè;  
4 - àí êáð; 5 - òðáááðñà àí êáðà



Đèn.10.3. Ê ì í òòóôöëÿ, óñàí î áéáí í àÿ í à èñì Òààðäëüí î ì ñàí áâ

1 - ðó-æé neét áí áí í í èà; 2 - nōí éèà; 3 - èæáí ú; 4 - í í æéí -  
nū; 5 - èní úòúáááí áý éíí nòðóéöèý; 6 - áí èáðà; 7 - ðú-áà;  
8 - áðóçí ááy í èàòóí ðí à

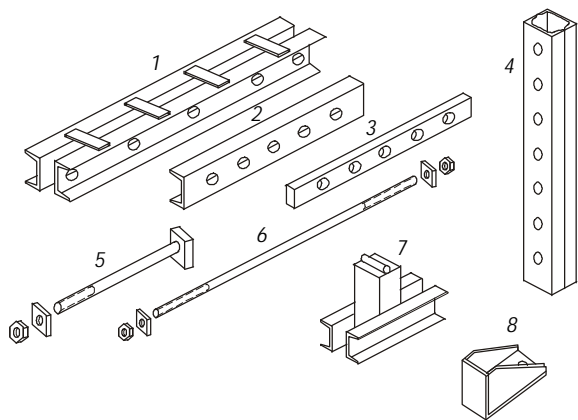
æáæäçí ááoí í à òí èùí í é  
 í ò 700 áí 2000 ì ì è  
 ní ááæáí òæ í áçúááá-  
 ì ùì è ðó÷ùýì è, á èí òí-  
 ðúá áóí áýò áí éáðá æý  
 óèèáòèè èní ùòúáááí í é  
 èí í ñòðóéòèè. ðó÷ùè á  
 í æáí áé ÷áñòè èì áþò  
 óæððáí èý, á èí òí ðúò  
 ðáçí áúáþony òðáááðñú  
 áí éáðí á. Í ní í áí í é òá-  
 ðæòáðèñòèé í èèí áí áí  
 í í èá ñéóæè ðáí áí éá-  
 ðòþúàý ní í ní áí í ñòù, òí  
 áñòù ááèè÷è í á í ðòúááþ-  
 úáé èèù, èí òí ðòþ í í  
 í í æáò áí ní ðèí èì áòù á  
 òí ÷éá áí éáðí áèè, í á ú÷ í  
 ní ñòáæýþúàý 20, 50,  
 100, 200 ò. Ðáññò ýí èý  
 í áæáò ðó÷ùýì è ní ñòáá-  
 èýþò, éáè í ðáæèí,  
 800÷1500 ì ì .

10.2.1.3. *În nădăea aey*  
*çæðāī ēāī ēy.* Çæðāī ēāī ēā  
 ēīī nōðōēēē īī aūī ōā  
 ī nōuānōāyāñy n īīī ī-  
 ūp nēēī āī ē nōāī ū. Nē-  
 ēī āūā nōāī ū ī īāōō āūōū  
 āðāī āīī ūī ē ðāçāī ðī ū-  
 ī ē, ōnōðāēāāī ūī ē īā  
 nēēī āīī īī ēō (ðēn.10.3).

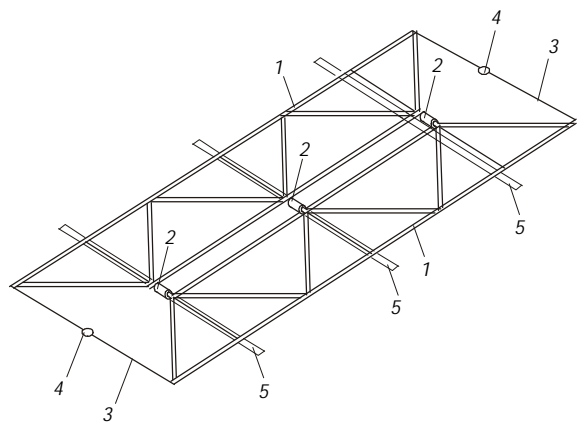


èèè òòàòèí í àðí Ùì è, ì ðàà-  
 òòààèýþùèì è òí àí è òñèàí í-  
 í òþ òòàí ó èí ðí òà, òí ì òí à-  
 í òþ àí òí ðèí èì àòó çí à÷-  
 èàèýí Ùà òñèèýý ì ðè èñí Ùòà-  
 í èè èí í òòòèòèè. Á ìòààèý-  
 í Ùò òèó÷àýò ì ðè ðàçðààí ðèà  
 óí èèàèýí Ùò òòàí àí àÙò òòòà-  
 í í àí è àèý èñí Ùòàí èý á í à-  
 òòðàèýí òþ ààè÷-èí ó ì òí àí  
 èðòí í Ùò í áúàèòí à èçàí òààè-  
 ààþò í à òí èùèí òèèí àÙà ì í è  
 è òòàí Ù, ì í è òèèí àÙà ì í òí è-  
 èè. Àèý çàèðàí èáí èý èí í òò-  
 òèòèè í à òèèí àí ì í èò è  
 òòàí àò èñí ì èùçòàòñý èí àáí-  
 òàðí àý ì òí àòèà, òí òòí Ùàý  
 èç òí ðí à, ì í ðí Ùò òòí á,  
 ààèí è, òòí àè è òýàèé, òí àà-  
 í ýàì Ùò í à áí èòàò è òí èèùèàò  
 (ðèñ.10.4).

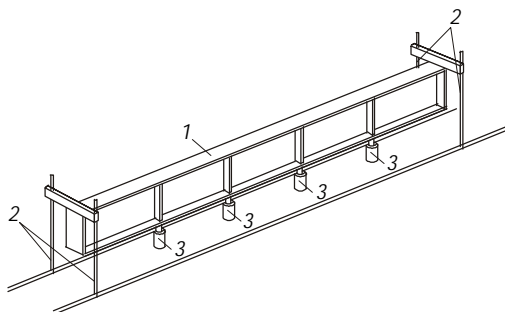
10.2.1.4. *Òòòàí í àèà èí í òò-  
 òèòèè í à òòàí ààò.* Í àèàí èàà  
 ðàñí ðí òòàí àí í Ùà òí ì òí àÙ  
 çàèðàí èáí èý è í ààðòàí èý  
 èí í òòòèòèè í à òèèí àí ì í èò  
 ì í èàçàí Ù í à ðèñ.10.5–10.7. Á  
 ìòààèýí Ùò òèó÷àýò ýèí í í è÷-  
 í Ùì ì èàçÙàààòñý èñí Ùòàí èà  
 èí í òòòèòèè á í àí ðí àèòí ì  
 èò ì í èí àí èè. ðàè, í àí ðè-  
 í àð, ì í àí í èññèàáí ààòó èí-  
 èí í í ó, çàèðàí èáí í òþ í à  
 òòàí àà á èàèà÷-àì ì í èí àí èè  
 ì ðè àà ðàçí àðàò, ì ðààÙòàþ-  
 Ùèò àÙòí òò èñí Ùòàòàèýí í àí  
 çàèà (ðèñ.10.7) èèè ààà òàðí Ù,  
 òí ààèí àí í Ùà ì í-  
 ì àðí òàèà á èàèà÷-àì ì í èí àí èè,  
 ò ðàçí àÙàí èáì àí ì èðàòí à ì  
 ààòó í èì è (ðèñ.10.5).



ðèñ.10.4. Èñí Ùòàòàèýí àý ì òí àòèà àèý çàèðàí èáí èý  
 èí í òòòèòèè  
 1 – èàèàí Ù; 2 – ðàñí í ðèà; 3 – ì í àèí ò; 4 – òòí èèà;  
 5 – òí èèùèà; 6 – òýàè; 7 – ì í ðà; 8 – òí ð

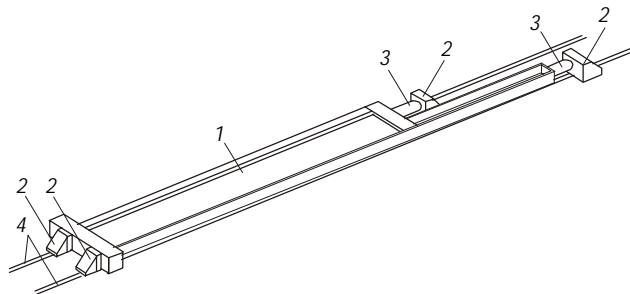


ðèñ.10.5. Òòòàí í àèà òàðí àèý èñí Ùòàí èý ì í ì àðí í  
 1 – òàðí Ù; 2 – àèàðí àí ì èðàòí; 3 – òýàè; 4 – àèí à-  
 ì ì ì àòó ðàòòýàí èý; 5 – èàèí è



ðèñ.10.6. Òòàí í àèà ààèèè àèý èñí Ùòàí èý á ì àðààðí òòí ì í èí àí èè  
 1 – ààèèà; 2 – òýàè; 3 – àèàðí àí ì èðàòí





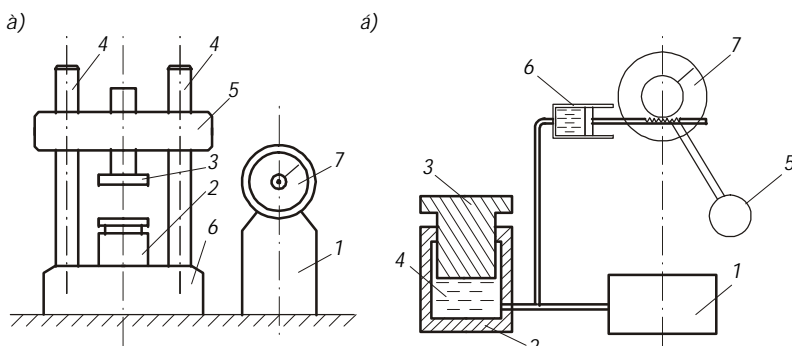
Den.10.7. Ónoar í aea eí eí í í ú í ðí í ú oéar í í aí çaar ey aey ení úoar ey á eáæa-ai í í eí æaf eé  
1 - eí eí í í á; 2 - ó í í ð ú; 3 - æaðí aíl í eðaðú; 4 - ðó-ué neefí aíl aíl í í eá

Áí çí í æí úá aaðeaf oú çaðeaf eaf ey ení úoúaaai í e eí í noðóeóe í ðe í æe-eé  
neefí aíl aíl í í eá í ðeaaaf í úí e í ðeí aðai e, ðaçoi aaóný, í á en-aðí úaapóný.

### 10.2.2. Nðáanoaa neefí aíl çáoæaaf ey

10.2.2.1. Í ðannú e ení úðaðaeuf úá í aþeí ú. Aey ení úoar ey e ennéaaf aaf ey  
í aðaf e-áneó naf enóa í aðaçoi á í aðaeí á e ní eafí á, í í eoúaðeéaaf á (í ðí aíl eí eá,  
aðí aðóðá, eaf aðú, í ðyae), náaðí úo ní aaeí af eé, aðaoeae e eçaaeee aúí onéaaóný  
æeðí eay í í í af eéaaóðá ðaçúaf úo e óí eaaðnaeuf úo (náaoeá, ðanoýæaf eá, eçaea)  
í aþeí ní í aðaf e-áneí e æaðaaæe-áneí aíl çáoæaaf eai . Á ní aðai af í úo ení úoá-  
ðaeuf úo í aþeí að í ðeí af ýþo á í ní í af í í aáoðeí eí í í óþ nóai ó aíl çáoæaaf ey ní í á-  
ðai á úaai í e oðaaðní e, ðaní í eí æaf í í e á nðaf ae -aðe ðai ú. Óaeay nóai á í í çai-  
eyáo aúæeðaðu aey í ðí aaaaí ey ení úoar eé aaðóí þþ eé í eaf þþ çí í ó ðaaf -aaí  
í ðí noðaf nóaa. Í á ú-í úe aeaf ačí í í ðaaaeuf úo í aaðóçí e í á í ðaaúðaaó 100-200 eí .  
Í aðyáo ní noae-áneí e ení úoar eyí e í á oaeó í aþeí að í ðaaóní aðeaaáaóný aíl ç-  
í í æí í nóú í ðí aaaaí ey í aet oeeefí aúo ónoafí nóí úo ení úoar eé ní í ðaaaeuf í e -añoí-  
óí e af 1 Áó. Aey yóí af, eae í ðaaeef, í ðeí af ýþóný ení úoaaeuf úá í aþeí ú ní æa-  
ðí í oéunaóí ðí í . Í aþeí ú ní æaðaaæe-áneí aíl çáoæaaf eai á náðeí í í ení í eí af eé  
aúí onéapo af í ðaaaeuf úo í aaðóçí e 1-2 l í . Aey af eúðeo í aaðóçí e í aþeí ú eçaf -  
oaeæeapó í í eí æeaaðaeuf úí çaeaçai .

Í aet óí ðí á í ðaaanoaaeaf eá í á ónoðí énoaa í ðanní á e ení úoaaðaeuf úo í aþeí aapó  
ðen.10.8, 10.9.



Den.10.8. Áeaaðaaæe-áneí í ðanní

á - ónoðí énoaf æeaaðaaæe-áneí af í ðanná; 1 - í aní ní ay noaf oey ní í oeuóí óí ðaaeaf ey;  
2 - æaðí oeeefí að; 3 - aaðóí ýý í aðai á úaai ay í í í ðá; 4 - aet óí á úa í í í ðú oðaaðónú;  
5 - oðaaðóná; 6 - áaçá í ðanná; 7 - æeaea neefí eçí aðeoaey

á - nóai á æaðí í ðanná; 1 - í aní ní ay noaf oey; 2 - æaðí oeeefí að; 3 - í eafí að; 4 -  
ðaaí -ay æeafí nóú; 5 - í ayóí eé neefí eçí aðeoaey; 6 - æaðí oeeefí að neefí eçí aðeoaey;  
7 - æeaea neefí eçí aðeoaey





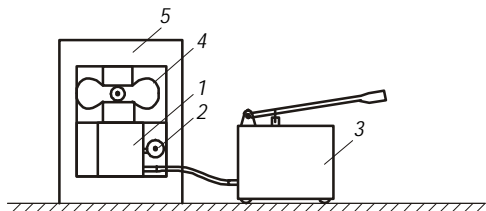


10.2.2.2. *Āeāḏāāēē-ānēēā āīl ēḏāōū*. Ī ḏe ēnī ūāf ēyō ēīf nōḏōēōēē ḡēḏī ēī ēnī ēūçōpōny āēāḏī āīl ēḏāōū nī ōnēēēyī ē īḏ 5+2500 ēī . Nēēī āī çāōāāf ēā ī āḏāāāōny īā ēīf nōḏōēōēp ēēāī īāī nḏāānōāīf īī, ēēāī +āḏāç ḏū+āēī ḡp nēnōāī ō. Āēāḏī āīl - ēḏāōū ī ḏēāī āyōny ā āāēnōāēā īḏ ḏō+ī ūō ēēē yēāēḏē-ānēēō īānī nī ūō nōāī ḡēē ē īāḏō āēēp+āōuny ā īāçḡp āēāḏī nēnōāī ō ēēāī ēī āōū ēī āēāēāḡāēūī ūē ī ḏēāī ā.

Āāēē+ēī ō ōnēēēy, ḏāçāēāāī īāī āīl ēḏāōīl, ēīf ḡḏī ēēḏḡpō ī ḏē īīl ī ūē īāī ī- ī āḏā, ēçī āḏyḡpūāī āāēāī ēā ā āēāḏī nēnōāī ā

$$N = PF \text{ [ēī ] }, \quad (10.1)$$

āāā ḏ - āāēāī ēā ā āēāḏī nēnōāī ā, ēī /nī<sup>2</sup>; F - ī ēī ūāāū ī ēōī āḏā āīl ēḏāōā, nī<sup>2</sup>.



ḏēn.10.12. Nōāī ā ḡāḏēḏī āēē āēāḏī āīl ēḏāōā  
1 - āēāḏī āīl ēḏāō; 2 - īāī īl āḏ; 3 - ḏō+ī āy īā-  
nī nī āy nōāī ḡēy; 4 - āēī āī īl āḏ nāēāy; 5 - ḏāī ā

Āēy īīāçḡāf ēy ḡī+īf nōē ēçī āḏā- ī ēy ōnēēēy, ḏāçāēāāī īāī āīl ēḏāōīl, āāī īīāāḏāāpō ḡāḏēḏī āēā (ḏēn.10.12). īīēō+āīf ḡp ī ḏē yōīl āāēē+ēī ō ōnē- ēēy, nī īḡāānḡāḡpūāī āāēī ēḏā ḡēāēū īāī īl āḏā, çāī īnyō ā īānī īḏō āīl ēḏāōā.

ī ḏē īāḏḡāāī ēē ēīf nōḏōēōēē īī- āḡō ēnī īēūçī āāōny āēāḏī āīl ēḏāōū ē āīl ēḏāōū ī āḏāī ē-ānēēā nī āēūī ḡnē- ēēāī (āī 70 ēī), īāī ḏēī āḏ, āāḡīl ī- āēēūī ūā. īāī āēī, ā yōīl nēō+āā ī āāāḡō āīl ēḏāōīl ē īāḏḡāāī īē ēīf nōḏōēōē- āē āī ēāāī ḏāçī āçāōuny āēī āī īl āḏ āēy ēçī āḏāī ēy ōnēēēy. Āī ānāḡ nēō+āyō āīl - ēḏāōū āī ēāī ç īīāāḡāāōny īāḏēī āē+ānēī ē āī āāāīl nōāāīf īē īīāḏēā ē ēī āōū ēī āēāēāḡāēūī ūē īānī īḏō, ēōāā çāī īnyōny āāīf īā ḡāḏēḏī āēē.

10.2.2.3. *ī āāḏḡāāī ēā ḡāḏēḏī āāīf īūī ē āḏḡāī ē, āēāēī nōyī ē ē nūīḡ+ēī ē ī ā- ḡāḏēāēāī ē*. ḏānī ḏī nḏāāī āīf īūī nī nī āīl ēīf ḡḏī ēēḏāāī īāī īāḏḡāāī ēy ēīf nō- ḏōēōēē yāyāōny ēnī īēūçī āāī ēā ḡāḏēḏī āāīf īūī ḡāḏḡā ā āēāā +ḡāḡīf īūī +ḡḡāē, āā- ḡīf īūī āēī ēīā, ēēḏī ē+āē ē ḡī. Ēāāūē āḏḡ āī ēāāī āçōū ī ḡāāāāḏēāēūī ī āçāā- ḡāī ē īā īāī īāīf nēōny īānī ūāāāī īē ḏānēī ēēē āçāēāāāny ēēāēī īl āāī āān. āḏḡçū īāḡō ēēāī ḡēēāāçāāōny īāīf nḏāānōāīf īī īā ēnēāāḡāī ḡp ēīf nōḏōēōēp - ī ḏē ēnī ūāf ēē īēēḏ, īāī ēī +āē ē āḏḡāēḡ īḏī nḏāāī nōāāīf īūī ēīf nōḏōēōēē, ēēāī ḏānī īēāāāōny īā nī āḡēāēūī ūō āḏḡçī āçōū īēāḡīḏī āḏ, īīāāḡēāāāī ūō īāī ḡyī ḡp ē ēīf nōḏōēōēē, ēēē +āḏāç ḏū+āēī ḡp ē ḏānī ḡāāāēēḡāēūī ḡp nēnōāī ū.

ī āāḏḡāāī ēā īīāēīf ḡāēāā īnḡānḡāyēyōū āānīl āēāēēḡ nḏāā (āī āçū, ḏānōāī ḏā āāī ḡīf ēōī āī ē āēēī ç ē ḡī.).

Āī āā, īāī ḏēī āḏ, īīāḡō īāēēāāōny īāīf nḏāānōāāīf īī īā nī āḡēāēūīf īīāāī ḡīā- ēāīf ḡp īḏī nḏāāī nōāāīf ḡp ēīf nōḏōēōēp nī āīāīf āī ḏīf ēōāāī çū īīēḏūēāī nī āīḏ- ḡāī ē, ḏāçāēyḡpçūēī ē īīāḏḡōīf nḡōū īā īḡāēūīf çā y+āēēē (īnḡāēē), ā ēīḡḡā īīnḡō- īāḡō çāḏāī āā īḡī āḏāīf īā ēīēē+ānḡāī āīāçū. īāī ḏḡī āēī çū ḡnēī āēāī ḡāēēḡ ēnī ūāf īēē yāyāōny īāānī ā+āī ēā āīçī īāēīf nōē āçnḡḡī āī āāḏēēīf īāī nēēāā āēāēī nōē.

Ā nēō+āā īāī ḏḡī āēī īnōē ēī ēḡāḡēē nī nḏāāī ḡī+āīf īē īāḏḡḡēē āīāā çāēēāāāny ā āī ēīf nōē, nī īḡāānḡāḡpūēā āāēē+ēī ā ēnī ūāḡāēūīf īē īāḏḡḡēē, ēīḡḡā īīāāḡē- āāpōny ē ēīf nōḏōēōēē ḡāē āā, ēāē āḏḡçī āçā īēāḡīḏī āḏ. Āī ānḡī āīāçū āīçī īāēīf ēnī īēūçī āāī ēā nūīḡ+ēō īāḡāḏēāēīā: īānēā, āḏāāyē, āēāçāç ḏḡāī ūō īēāḡḡāē, nōāēūīf īē ēēē +ḡāḡīf īē āḏī āē, ḡīf ḡḏāāyēāī īē īāçū+īf āēy ī+ēnḡēē ēēōy ē ḡīḏī+ īāī ēy īīāḏḡōīf nōē īāḡāēēā.

Ā yōīl nēō+āā īāyçḡāēūīf çū ḡnēī āēāī yāyāōny īāānī ā+āī ēā nōāāēūīf īnōē īāū- āī īīāī āānā nūīḡ+ē+āāī īāḡāḏēāēā, ā ḡāēāā āīçī īāēīf nḡōū āāḏēēīf īāī nāḏīf nā īāḏḡḡēē.

10.2.2.4. *ī āāḏḡāāī ēā nī ēnī īēūçī āāīf ēāī īīāāī īēāī āḏ (āāēēīf īā)*. Āēy āī nī ḡī- ēçāāāāī ēy ḏāāīf āḏīf ḏānī ḡāāāēāīf īē īāḏḡḡēē, īḏī ēçāī ēūīf ī ḏēāī ḡēḏī āāīf īē ā



[illegible]

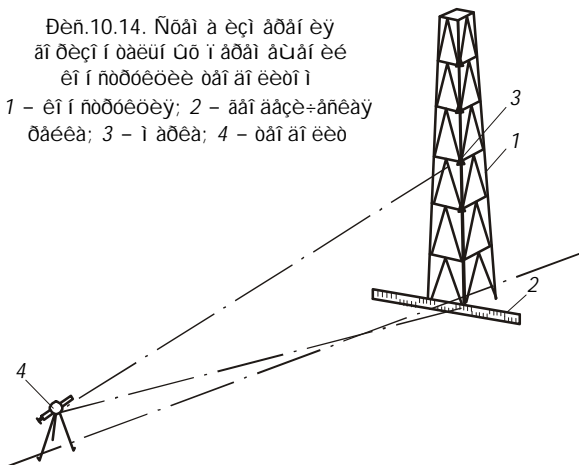
1 - i í ââi î èàì àðà; 2 - ùèò; 3 - âí èâðí ùâ èðâí èâí èý ùèòà; 4 - èñì ùòùâââì àý  
èí í ñòðòéòè; 5 - ðâñèââð; 6 - èí í ñâññ ð; 7 - i ùâçì àòð; 8 - èðâí

10.2.3.1. *Āār āāce=āneea ī āōīāū.* Ī ðe eçī ādār ēē āāðōēēāēūf ūō ē āī ðeçī ī ðāēūf ūō ðāī āūār ēē ēðōī ī āāāāðēōf ūō ēīf nōðōēōēē ðāāēōēīf ī ī ðēðī ēī ēnī ī ēūçōpōny āār ē=āneea ī ðēār ðū – ī ēāēēðū ē ðār āī ēēōū. Eçī ādār ēā āāðōēēāēūf ūō ī ādāī āūār ēē ūānōāēyāōny ī ēāāēēðāī ē. Ī ādāā nī yōēāī ī ōn=āōī ā ī ā ēīf nōðōēōēē çāēðār ēypony (āāāçēāāpōny) ðāēēē n ī ēēēēī āōðī āūī ē āāēār ēyī ē, ā ī ā çāāāī ī ī āīf ī āāēāf ūē ād, ðānī ī ēīāēār ī ūē āī ā ēīf nōðōēōēē. ōnōār āāēēāāāōny ðār ādī āy ðāēēā. Ī ōn=āōū ēī āpōny āī ī āāðōēāf ēy ē ī ī nēā ēāēār āī yōār ā ī āāðōēāf ēy. āānī ēpōr āy āāēē=ēī ā ī āēār ā āū=ēnēyāōny ēāē ðaçī ēōā ī ōn=āōī ā ī ī ðāār =ēī ē ðār ādī ūī ðāēēāī. Ī ðe ēn=ðār ēē āī ēūōāðaçī ādī ūō ēīf nōðōēōēē (nōðī ī ēēūf ūō ōāðī, ēī ēīf ī, āāēī ē) ðī =īf nōū ādār ēy, nī nōāāēyçūāy  $\pm 0,5$  l l, ī ēāçūāāāōny ā āī ēūōēī nōāā nēō=āāā āī nōāōr =ī ēī ē.

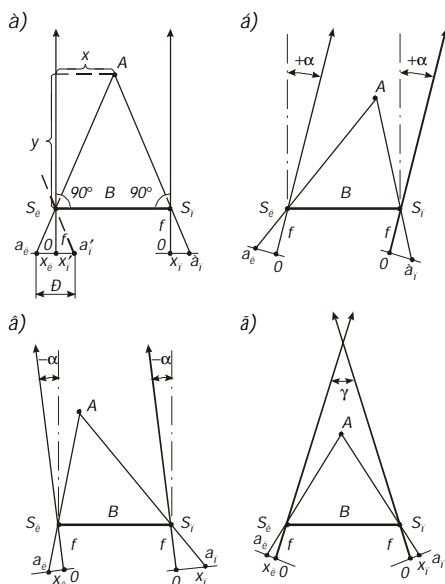
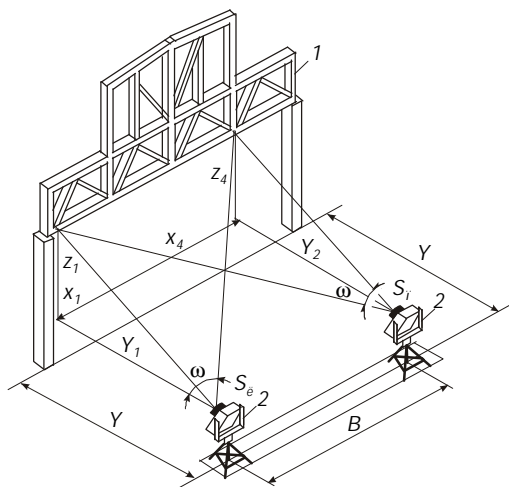
I ðe í aí aóí àeí í ñoe í í æao aóuo oeí æaí í aaa ðáeee è aí eáa. Á oí aa ení uoaí ey ðáeee aí æaí u aóuo í aí í áaeæí u. Áí í aadóæaí ey è í í ñea eaaæí aí yoaí à í aadóæaí ey í ñoúanoa-



1 - êî í ñòóêöëÿ; 2 - ââî ââç÷âñèàÿ  
ðãéèà; 3 - ì àðèà; 4 - òâî âî èèò



Nɔ̃aɔ̃aɔ̃i ɔ̃i ɔ̃i aɔ̃aɔ̃i i aɔ̃ɔ̃e-ãnɛɛɛ i ãɔ̃i ã ɔ̃ãeɛp-ããɔ̃ɔ̃y a ɔ̃i i , ɔ̃i nɔ̃aɔ̃i ɛɔ̃ i ãũãeɔ̃ã i ɔ̃i -  
ɛ̃ɔ̃ãi ãyɔ̃ ããɔ̃i y ɔ̃i ɔ̃i ɛ̃aɔ̃i ãaɔ̃i ɛ̃, ɔ̃ãñi i ɛ̃i ɔ̃ããi f ɔ̃i ɛ̃ i ã ɔ̃i f i ɛ̃ ɛ̃ɔ̃i ãããi i i ɔ̃ãñɔ̃i y i ɛ̃  
i ãi ã i ɔ̃ ɔ̃ããi ɛ̃ (ããɔ̃ nɔ̃aɔ̃i ɛ̃ɛ̃). ɛ̃ɔ̃ i ɔ̃i ɔ̃e-ãnɛɛɛã i ñɛ i i ãɔ̃ɔ̃ ãũɔ̃ũ ɛ̃ɛ̃ãi i ãɔ̃i ãi ãẽɔ̃ɔ̃yɔ̃-  
f ɔ̃ ããɔ̃, ɛ̃ɛ̃ãi i ãi ɔ̃ãããi ɔ̃ i i ã i i ɔ̃ãããããi f ɔ̃i ɔ̃ãẽi i ɛ̃ i ã ɛ̃ (ɔ̃ɛ̃n.10.15). ɔ̃ãɔ̃ɔ̃ɔ̃ũãɔ̃ũ  
ɔ̃i ɔ̃i nɔ̃aɔ̃i ɛ̃ɛ̃ i ãɔ̃ãããũããp̃ɔ̃ɔ̃y ɔ̃ãɛ̃ã i ã ñi ãɔ̃ẽãẽũf i i i ɔ̃ẽãi ɔ̃ã (nɔ̃ãɔ̃ãi ɔ̃i ɔ̃i ɛ̃i i i ãɔ̃ã-  
ɔ̃i ɔ̃ã), ã ɔ̃ãɔ̃ɔ̃ũãɔ̃ã i ãɔ̃ããi ɔ̃ẽɛ̃ i i ỹãỹãɔ̃ɔ̃y ãi ɔ̃i i ãi f ñɔ̃ũ i i ɔ̃ãããẽẽũ ɔ̃ɔ̃ ɛ̃i f ɔ̃ãẽi ãũ  
ɛ̃p̃ãi ɛ̃ ɛ̃ ɔ̃ãɔ̃ẽɔ̃ãɔ̃i ɔ̃ũ ɔ̃i f ã ɛ̃i f ñɔ̃ɔ̃ẽɔ̃ẽ.

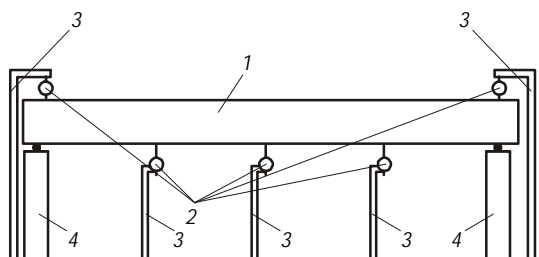


Den.10.15. N̄oal̄ a eçl̄ ad̄ar̄ eý̄ ī ad̄al̄ āūar̄ eē̄ eī̄ f̄ noð̄oēōēē̄ nī̄ ī nī̄ aī̄ l̄ noað̄ar̄ oī̄ oī̄ ad̄al̄ ī āoð̄ēē̄  
1 – eī̄ f̄ noð̄oēōēē̄; 2 – oī̄ oī̄ eā̄l̄ ād̄ū; B – āaçā n̄uāl̄ eē̄; U – ð̄ann̄oī̄ yī̄ eā̄ n̄uāl̄ eē̄



Αέγ τ'ι τ'αυοάφ έγ οί τ'ί τ'νέ ι αοί αα, ί α έί τ'νέ οέ οέ έ τ'ανότ' ι δαααδεοάεφ τ' αέ δα-  
τ'έγπο ι αδέε α αέα τ'αοί τ'ο οδαοάεφ έέ ί α έέέ οί ι αί α, έτ'ι αδαααί τ'ο ί α αάετ'ο  
έαοί τ'εαο. Έ αί τ'οί έί τ'οαί γοέο ι αοί αί α ηέααοο ι οί αηέε έο ατ'νέ οί οέ έ αί τ'ι τ'ε-  
τ'ί τ'νέ τ'ι έο τ'αί έγ έί οί οί αοέε τ'δαέε τ'αηέε τ' έπαί έ οί τ'εα έί τ'νέ οέ οέέ. Ι ααί τ'νέ ο-  
έί ι έο γάεγανγ ηέ τ'αί τ'νέ έ ατ'νί έαγ τ'οί έί τ'νέ αί τ'ι αδαοοδτ'.

10.2.3.3. *Ι δ'ι αεαί ι αδτ', έί αεεαοί δτ'.* Ι αδαί ατ'αί έγ οί τ'αέ έί τ'νέ οέ οέ έ α τ'οί οάηηα  
έηί τ'οαί έέ έτ'ι αδγπο ι δέ τ'ί τ'ι τ'έ έί αεεαοί δ'ι α (ι αηηόδ) έ τ'οί αεαί ι αδ'ι α, α οάετ'  
τ'ι αί δ'ι α – έέέ τ'ι αδδαί έ. Ι τ'ι τ'έ τ'έ οί ο αάεηοάεγ τ'οί αεαί ι αδτ' έ έί αεεαοί δτ' ατ'-  
τ'οηέατ'οηγ έαέ ι αδαί έ τ'αηέε ι έ, οάέ έ γάεοδέ τ'αηέε ι έ (ααο τ'έέέ τ'αδαί ατ'αί έέ).  
Έί αεεαοί δτ' αέ δαί έγπο ί α ί αί τ'αέ αέ ί έ  
τ'ί τ'δ α (οδαδέα, ηόδ οάοέ ί α) αάέετ'έ τ'ι αδδ'οί τ'-  
νέ έηί τ'οτ'αααί ί έ έί τ'νέ οέ οέ έ έ τ'ι τ'έ ατ'οηγ  
ί α ί αα ηάί έί οοί έί ι (δέν.10.16). Α τ'οάετ'-  
τ'ο ηέο τ'αγδ αέγ τ'ααί α τ'αί έγ έί τ'οαέο η έί τ'-  
οδ'ι έεδ οαί ί έ τ'ι αδδ'οί τ'οητ' έί αεεαοί δ'ι τ'ι α-  
τ'ααοηγ αί τ'ι έί έοάεφ ί έ αηοάαί έ (δέν.10.17).

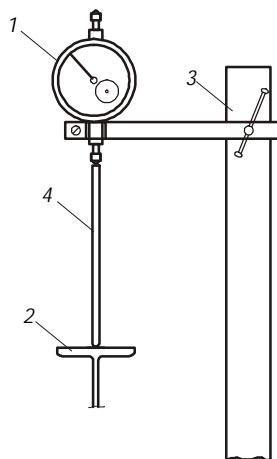


Δέν.10.16. Νόαί α έτ'ι αδαί έγ τ'οί αεαί α  
έηί τ'οτ'αααί ί έ αάέε τ'οέ τ'ί τ'ι τ'έ έί αεεαοί δ'ι α  
1 – αάέεα; 2 – έί αεεαοί δτ'; 3 – τ'ί τ'δτ'  
έί αεεαοί δ'ι α; 4 – τ'ί τ'δτ' αάέέε

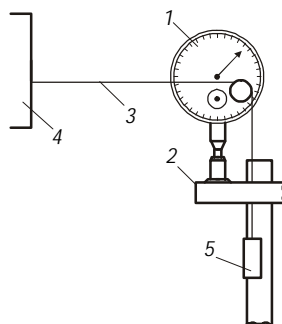
Α τ'οά τ'αηοάαί ί έ τ'δαέοέεα έηί τ'έυτ'οηγ  
οδέ τ'ηί τ'αί τ'ο οέί α ι αδαί έ τ'αηέεο έί αεεαοί δ'ι α  
η οάί ί έ αάέαί έγ 0,01 ι ι , 0,001 ι ι , 0,002 ι ι  
έ αεαί ατ'ί αί έ ηί τ'οάαηοηαί ί τ' 10 ι ι , 1 ι ι έ  
2 ι ι .

Ι δ'ι αεαί ι αδτ' ι δααηοάεγπο ηί αί έ τ'οαί τ'-  
δτ', α έί τ'οί δτ'ο ι αδαί ατ'αί έγ έί τ'οδ'ι έεδ οαί τ'ο  
οί τ'αέ τ'αυαέοα έηί τ'οαί έγ τ'αδαατ'οηγ η τ'ι-  
τ'ι τ'υτ' οί έί έ (0,1 ι ι ) ηοαέφ ί έ τ'οί αί έί έέ.  
Ι δ'ι αεαί ι αδ ι τ'αο ατ'οη οηοάί τ'αέ ί α ί α-  
τ'ι αάέαί έ τ'ί τ'δ α ί α ί αέ τ'οί δ'ι οάαέαί έέ τ'ο  
έηί τ'οτ'αααί ί έ έί τ'νέ οέ οέ έ έ ηί αάέαί τ'οί-  
αί έί έί έ η οί τ'έί έ, τ'ι αάαατ'αέ έί τ'οδ'ι έτ'.

Αί τ'οηέααηγ οάέαα έδ'αί έαί έα τ'οί αεαί ι αδ α  
ί α έί τ'νέ οέ οέ έ τ'οέ οηέαέ ηί αάέαί έγ ααί  
τ'οί αί έί έί έ η ί αί τ'αέ αέφ τ'ι έ τ'ί τ'δ α έ  
(δέν.10.18). Ι αεαί έαα τ'αηότ' α τ'οά τ'αηοάαί ί έ  
τ'δαέοέεα έηί τ'έυτ'οηγ τ'οί αεαί ι αδτ' ι αέηε-  
τ'ι αα η οάί ί έ αάέαί έγ 0,1 ι ι έ τ'οί αεαί ι αδτ'  
Αέηοί αα η οάί ί έ αάέαί έγ 0,01 ι ι .



Δέν.10.17. Οηοάί τ'αεαί έί αεεαοί δα αέγ  
έτ'ι αδαί έγ ηί αηοάαί έ-οοί έί ι  
1 – έί αεεαοί δ; 2 – έηί τ'οτ'αααί αγ  
έί τ'νέ οέ οέγ; 3 – τ'ί τ'δ α έί αεεαοί δα  
ηί ηόδ οάοέ ί έ; 4 – αηοάαεα-οοί έ

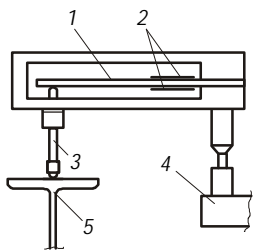


Δέν.10.18. Οηοάί τ'αεαί τ'οί αεαί ι αδ α  
αέγ έτ'ι αδαί έγ αί δέτ'ι τ'οαέφ τ'ο  
τ'αδαί ατ'αί έέ

1 – τ'οί αεαί ι αδ; 2 – τ'ί τ'δ α ηί ηόδ οά-  
οέ ί έ; 3 – τ'οί αί έί έα, τ'αδαατ'αγ  
τ'αδαί ατ'αί έγ; 4 – έηί τ'οτ'αααί αγ  
έί τ'νέ οέ οέγ; 5 – αδτ'

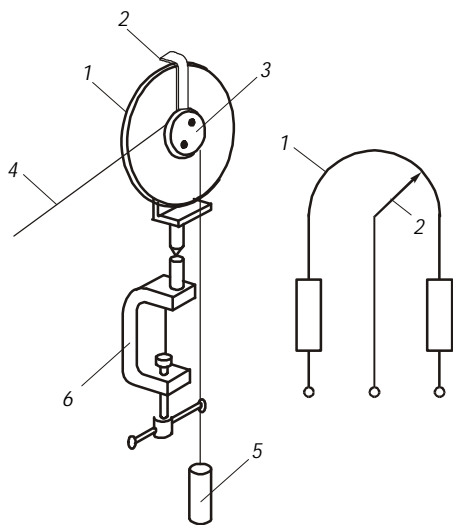


Yéaeoðe-áneä eí aëeaoí ðú è í ðí aëaí í aðu èçáí oaaëeapony ñ eñí í euçí aar eai oar çí ðaçeñoí ðí a è í ðaoeçetí í í úo í í oar ðeí í aooí a í aëuì è naðeyí è í a çaaí aa çí ÈÈÍ ÓÍ ÈÈÑÈ eí . Èo-aðáí eí (a.í í néaa), a oaeäa eónoaoí úì nì í nì aí í a í anoaðnéeo ðaçeë-í úo í aó-í í -eñnéaaí -aaòaeuñeëo eí noëoóoí a (ðeñ.10.19, 10.20). Naáaí eý í í ðaaí ðeyòeyo-í í noaaúeëao ðaçeë-í úo nenoái èçí aðeòaeäe aaóí ðí a-òeé í ðeaaáaí ú a oaaë.11.24 äe.11 í à-ñoí ýúaaí nì ðaaí ÷ í eëa.



Ðeñ.10.19. Yéaeoðí eí aëeaoí ð ñ eñí í euçí aar eai oar çeñoí ðí a

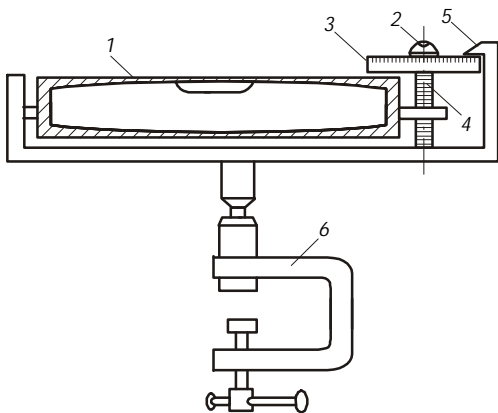
- 1 - aaet ÷eä; 2 - oar çeñoí ðú; 3 - øoí è; 4 - í í ðà nì noðoáoet í e; 5 - eñí úoúaaáí ay eí í noðoéoeý



Ðeñ.10.20. Yéaeoðí í ðí aëaí í að ðaí oí ðaí í aí ðeí a

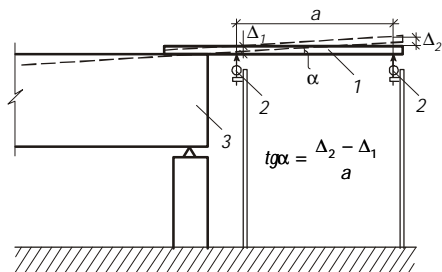
- 1 - ðaí oí ðä; 2 - í í èçoí í è; 3 - øeëä; 4 - í oí aí eí eä; 5 - aðoç; 6 - noðoáoet a

Èeet í í aooú í ðeí ar ýponý aëý èçí aðáí eý í ðeðauar eý oaeí a í aëet í a ná-aí eé eñí úoúaaáí úo eí í noðoéoeë. Í aëaí eäa ðaíí oí noðáí ar èeet í í aoo nenoái ú Noí í í ar è, a eí oí ðí aëý ýoí é oäeë eñí í euçoáony í ðaoeçetí í í úe æeäet noí úe oðí aar ú (ðeñ.10.21). Óaí a aaëaí eý í ðeáí ða nì -noaaeyáo 1 oaeí aay náeoí aa. Óaet aúa í aðáí aúaí eý eí í noðoéoeë í í æí í oae-æä èçí aðyou í ðe í í í í úe øoaf æe è aaoo eí aëeaoí ðí a í í noái a í a ðeñ.10.22.



Ðeñ.10.21. Noái a oñoðí énoaa èeet í í aooa Noí í í ar è

- 1 - í ðaoeçetí í í úe oðí aar ú; 2 - øaðí aí é oðí aar ú; 3 - èeí a; 4 - í eéðí í aooáí í úe aëí o; 5 - í í í eóñ; 6 - noðoáoet a



Ðeñ.10.22. Noái a èçí aðáí eý oaeí a í aëet í a aaëeë í ðe í í í í úe oäeëe è eí aëeaoí ðí a

- 1 - oäeëä; 2 - eí aëeaoí ð; 3 - aaëeä



A diagram of a simple pendulum. It consists of a rectangular frame. Inside the frame, on the left, is a circle representing a bob, labeled with the number 2. A line, representing a string, extends from the center of the circle to the right, labeled with the number 1. At the right end of the string, there is a small horizontal bar with two parallel lines, representing a pivot or support, labeled with the number 3.

1 - i ēi nēāy i ōōæei à; 2 - eí āđōí āy  
i āññà; 3 - òái cēñòî ōû

$$\Delta J = k \Delta f, \quad (10.2)$$

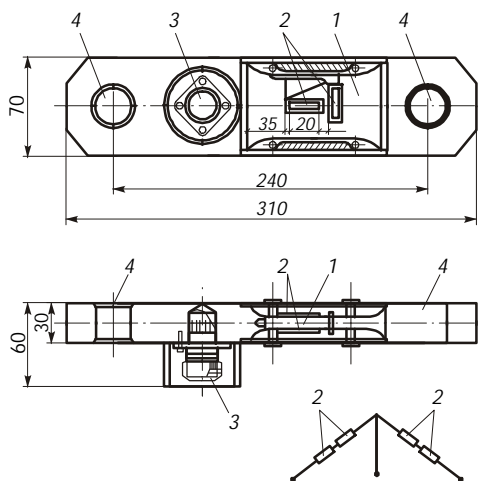
10.2.4. Ñõääñòàà èçì áðáí èÿ óñèèèé (äèí àì î ì áòòû). Ì î ï ðèí òèì ó ääéñòâèÿ äèí à-

The figure consists of three sub-diagrams, each labeled 'a)' in the top left corner.

- Top diagram (a):** Shows a cross-section of a mechanical joint. A central rectangular block is positioned between two curved, semi-circular components labeled '1'. A downward force  $D$  is applied to the top of the central block. A pin joint, labeled '2', connects the bottom of the central block to the bottom of the two curved components.
- Middle diagram (a):** Shows a cross-section of a mechanical joint. A central circular component is connected to two horizontal, elongated components labeled '1'. A horizontal force  $D$  is applied to the left of the central component, and another horizontal force  $D$  is applied to the right. A vertical line, labeled '2', passes through the center of the central component, representing a pin joint.
- Bottom diagram (a):** Shows a cross-section of a mechanical joint. A central circular component is connected to two horizontal, elongated components labeled '1'. A horizontal force  $D$  is applied to the left of the central component, and another horizontal force  $D$  is applied to the right. A vertical line, labeled '2', passes through the center of the central component, representing a pin joint. The entire assembly is enclosed in a rectangular frame. The central component is labeled '3', and the two horizontal components are also labeled '3'. The pin joint is labeled '4'.

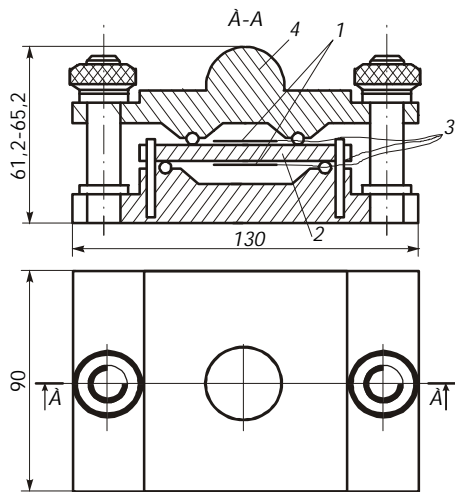
[illegible]





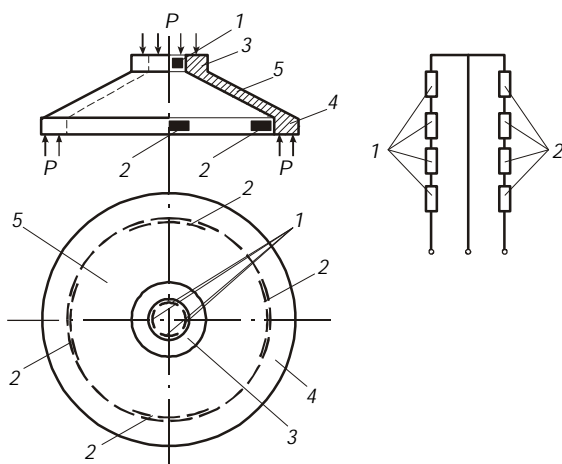
Den.10.25. Oarf çî l' àodde-ànéèé aef ài î l' àod ðànyæáf èy

1 - ðaaf ÷èé ò-ànoî è aef ài î l' àodà; 2 - oarf çenoi - ðu; 3 - yææoðî ðaçuai; 4 - èðai æaf uà î oàaðnoey



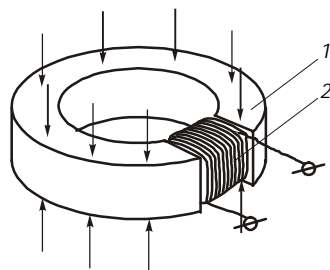
Den.10.26. Oarf çî l' àodde-ànéèé aef ài î l' àod næaðèy

1 - oarf çenoi ðu; 2 - àæf ÷èà; 3 - yææoðî ðeaf àu; 4 - î î ða



Den.10.27. Oarf çenoi ði ay aef ài î l' àodde-ànéèé î oðòà

1 - oarf çenoi ðu, ðaaf ðapçuèà í à næaðèà; 2 - oarf çenoi ðu, ðaaf ðapçuèà í à ðànyæáf èà; 3 - èi euoi næaðèy; 4 - èi euoi ðànyæáf èy; 5 - èi í ón



Den.10.28. Î aaf eoi nõðeèeðeí í ué aef ài î l' àod næaðèy

1 - èi euoi èç î aaf eoi nõðeèeðeí í í í í í à oàðèèèà; 2 - í ài í oèà

Yòè aef ài î l' àodù î oèè-àpony aànui à î àeui è àààðeòai è, aùnî èi è -òànoæeòæi î nouþ è æànoèi nouþ, î af aef oðàaðo ef àeàeàòæui í è oaðeðî àeè ànèàànoæà í ànoaæeui î noè oèçè-ànéèò nâi énoà oàððeòà.

**10.2.5. Nòàanoàa eçi àðaf èy ààoi ði àodé (oarf çî l' àodù).** Àèy eçi àðaf èy ààoi ði àodé èi í - nõðeèeðeí í ðeî af ypony àeàaf uî î àðaçî l' î àðaf è-ànéèà è yææoðè-ànéèà oarf çî l' àod- ðu. È í àeaf èàà ðàni ði nõðaf af í uî î àðaf è-ànéèi î oî î nyony ðu-àæf uà oarf çî l' àodù Àò- àaf ààðàðà oèi à OÐ-1, OÐ-2 (ðen.10.29) è oarf çî l' àodù n èi àeèàoi ði (òeî à î af y-ðaaþ è í ÈÈÆÀ) (ðen.10.30). Oarf à àeaf èy oarf çî l' àodà î î oààyaony èi yòoèeòeaf oî oàèe-àf èy eçi àðeòæy è àèe-èi í è àaçù. xâi af euøà èi yòoèeòeaf o oàèe-àf èy eçi àðeòæy è àèe- èi à àaçù, oâi î af uøà oarf à àeaf èy è, nèaî àaòæui î a uøà oî ÷í î nou eçi àðaf èy.



Í ðe ÷ðaçí ðór í áí ëü-  
 øí é áaçá èçí ððáí éá áá-  
 òí ðí áøéé í ñðááí ýàòñý  
 í á ó=áñòéá èçí ððáí èý é  
 èñéóññòááí í í ñáèáæéáá-  
 þòñý í èéí áúá çí á=áí èý.  
 Í ðe ñèèøéíí áí ëüøíí  
 óááèé÷áí èè èçí áðèðáèý  
 ááèèéí çí á=áí éá í íí áð  
 (áèèýí éá óáí í áðáòóðü,  
 ñéó÷áéí üó ñí ððýñáí èé è  
 ó.á.). Í áú÷í í í áðáí áòðü  
 ðáí çí í áòðá áúáèðáþó  
 ðáèèí è, í ðe éí òí ðüó  
 ááèé÷éí á ááèí èóü èçí á-  
 ðáí èý ðááí á 1 Áí Á, ÷óí  
 ñí í óááðñòáóáð  $\epsilon_0 = 1 \cdot 10^{-5}$ .

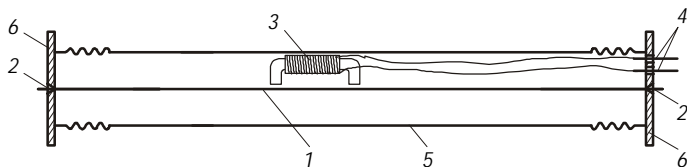
Áèý ðáí çí í áòðá Áóá-  
 ááí áððáððá ýóí ñí í óááð-  
 ñòáóáð éí ýóðèðéáí óó  
 óááèé÷áí èý èçí áðèðáèý  
 $\bar{E} = 1000$  í ðe áaçá 100  
 í í, á áèý ðáí çí í áòðá  
 í áí ý-ðááþ è í ÉÉÆÁ  
 ñ èñí í ëüçí ááí éáí éí áè-  
 éáòí ðá ñ ðáí í é ááèáí èý  
 $1/100$  í í -  $\bar{E} = 100$ ;  
 $l = 1000$  í í.

Óáí çí í áòðü ñòðóí í í áéóñðè÷áñééá í ðááñòááèýþó ñí áí é í ñí áóþ áðóí í ó í ðéáí-  
 ðí á, ðááí ðá éí òí ðüó í ñí í ááí á í á èñí í ëüçí ááí èè çáèèéí í ñòè í ááéó ñèéí é í áòý-  
 æáí èý ñòðóí ü è ÷áñóí òí é áá éí éáááí èé.

$$f = \frac{1}{2l} \sqrt{\frac{\sigma}{\rho}}, \quad (10.3)$$

ááá  $l$  - áèéí á ñòðóí ü;  $\sigma$  - í áí ðýæáí éá á ñòðóí á;  $\rho$  - í éí òí í ñóü í áðáðèáèá ñòðóí ü.

Í á ðèn.10.31 èçí áððáæáí á ñóáí á óñòðí éñóáá ñòðóí í í áéóñðè÷áñéí áí ðáí çí í áòðá. Á  
 ýéáèòðí í ááí èò í í ñüéáþó ýéáèòðè÷áñééé èí í óèüñ, áúçüááþüéé ñáí áí áí üá éí éááá-  
 í èý ñòðóí ü. Éí éáááí èý ñòðóí ü ááèèçè í í èþñí á ýéáèòðí í ááí èòá áí çáóæááþó á ááí  
 í áí í ðéá í áðáí áí í üé ðí é, í í ÷áñóí ðá ñí áí áááþüéé ñ ÷áñóí ðí é éí éáááí èé ñòðóí ü.  
 ×áñóí óó ðí éá èçí áðýþó í ðe í í í í üé ÷áñóí ðí í áðí á è í í ðáðèðí áí ÷í í é èðéáí é í í-  
 ðáááèýþó ááèé÷éí ó í ðèðáüáí èý ááòí ðí áøéé.



Ðèn.10.31. Ñóáí á óñòðí éñóáá ñòðóí í í áéóñðè÷áñéí áí ðáí çí í áòðá  
 1 - ñòðóí á; 2 - áí éáðí üá çáèðáí éáí èý ñòðóí ü; 3 - ýéáèòðí í ááí èò; 4 - ýéáèòðí áúáí áú;  
 5 - éí òí óñ; 6 - áí éáðí üá óñòðí éñóáá ðáí çí í áòðá







eçi adâi ey nî i dî deaear ey eçi eyoeë neeu i dî i fî aî i dî i uoeaî fî aî yeaedotî aî do-  
 aî aar ey. I dî aeui uâ çî a-aî ey nî i dî deaear ey oâ-eë fâ aî eai u aou i eaa  
 18+20 i aai i. I de i ear eot aar ee yenî adei aî oâ neaaao i fî aî adao uai çenoî du i i  
 nî i dî deaear ep e aaca. I aei aaci uâ oai çenoî du n aaci e 5-10 i i i dî aî ypony,  
 eae i daaei, aey eçi adâi ey i fî eae aao i dî aoeë n aî euoei e adaaear oai e. I aî aei  
 i fî e ei apô i a u i fî i aei a nî i dî deaear eâ (+ot oâaao nî aoeaeui fî aî daenodeop-  
 uai i deaî oâ n i eçeei i aî oyaei eai i eoaî ey e, neaai aaoaeui i, i fî eaei i fî e +oâ-  
 noaeoaeui i noup) e i fî a u oai i fî a çî a-aî eâ i fî i adâ-i fî e +oânoaeoaeui i noe, +ot aî i-  
 neo i fî adâotî noe a daçoeuoaou eçi adâi ey. Oai çenoî du n aî euot e aaci e 25+50 i i  
 e aî eaa e nî i dî deaear eai 50+120 i i fî aei eaa ot i oâaaoaeui u a i daeoea yenî a-  
 dei aî oaeui uo enneaaî aar ee. Eî ee-anoai eo a adotî a aî eai oai yaony eî ee-anoao  
 aeoeaî uo, i aneoaeeaaai uo i aî i e ðani aa-i fî e eî eî aei e, i epn eî i i aî naoei fî uâ -  
 1+2, i epn eî i oî eui uâ - 1+2. Daçotî n oai çenoî oî a i i nî i dî deaear ep aî oode  
 adotî u i a aî eaei i daaouoaou 0,1%.

Daenodeopuâ i deaî du aey eçi adâi ey i i oai çenoî oai i nî i aar u, eae i daae-  
 ei, fâ i dî eî oai a i i noa Oeonotî a. Odaai i aaœeaaî eâ i i noa i no uanoae yaony eaei  
 adotî op (i deaî o ENA-2), eaei aao i aoe-aneë çâ n-ao i adâi a uai ey oai ot dâa dâ-  
 aadnear uî aaeaaaoaeai (i deaî du AE-1, AE-2, OE-1 e OE-2), eaei i oai yea-  
 edotî i fî e oai aî e eî i i aî naoeë (i deaî du NEE-2, NEE-3). I eoaî eâ eçi ad-  
 oaeui fî a i i noa i i aao i no uanoae yaony i i noî yî i uî eee i adâi aî i uî ot eî i. Ot de-  
 aî oî a n oai ot oai uî odaai i aaœeaaî eai nuai i no uanoae yaony i i œeae aî ot dâa, a  
 o i deaî oî a n yeaedotî i fî e oai aî e eî i i aî naoeae a oeotî aî i aea fâ a daei  
 (NEE-2, NEE-3, OE-1, OE-2). A i deaî oî uo nenoi ao NEE-2 e NEE-3 i da-  
 aoni i oai a aî çî i aî i nou i aî i ndaanoaai i fî e i adâaa-e i on-aoi a a eî i i upoad e i adâ-  
 aî oee eo i adâeaeui i eçi adâi ey i.

Oai çî i aoe-aneay aî i adâoada aey aei aî e-aneëo enî uoai eë nî aaeai a oneeoâ-  
 eyi e aey oneeai ey neai aei a, nî youo n eçi adoeaeui i fî e aeaai aae i i noa, eo aaoae-  
 oeotî aar ey e daenodaee i de i i i u e œeaeotî fî a i noeeei adâoâ eee i aar eoi adâ-  
 oâ. Eî ee-anoai eai aei a oneeai ey-daenodaee oai yaony eî ee-anoao ot +ae eçi a-  
 oai ey. I aei ot oâa aar i uâ i a ot i i yî ot e oai aa oai çî i aoe-aneî e aî i adâoada i de-  
 aaei u a oae. 11.23 i anotî yuâi nî oai +i eea.

Oai çî i aoe-aneay naou i a u i i nî noi eo eç i anei euëeo adotî oai çenoî oî a, fâ  
 eaeai i uo fâ i fî a adotî i nou enî uo uaaai i fî e eî i nooeoeë. I auai adotî u i a u i fî i i-  
 daae yaony eî ee-anoai i oai çenoî oî a, i fî aep-aai uo e i aî i e ðani aa-i fî e eî eî aea.  
 Eç i eo 12+16 oð., oae i açuâai uo aeoeaî uo, eçi adybo i aî i ndaanoaai i fî aao i dî  
 i aoeë eî i nooeoeë, 1-2 oai çenoî oî a uoi i eî ypo ooi eoeë noai i fî e oadi i eî i aî-  
 naoeë e aeep-aony aî aot oî a i eâ-i aî aot aar i fî eoi i noa. I fî e i aeaeaeapony fâ  
 i eanoer ee eç ot aî aâ i adâeae, +ot e eî i nooeoeey e i i i a u apony a oâ aâ oai i a-  
 daoosî uâ onei aey, +ot e aeoeaî uâ. Eçi aî aî ey nî i dî deaear ey aeoeaî uo e eî i i aî-  
 naoei fî uo oai çenoî oî a, a u çaaî i uâ eçi aî aî eai oai i adâoosî, açaei i fî eî i aî ne-  
 dopony e i fâ aeeybo i a daçoeuoaou eçi adâi ee.

Eae oâa ot i i eî aei nu oai aa, eotî a aeoeaî uo e eî i i aî naoei fî uo oai çenoî oî a  
 a eaeai e adotî a a u aeeybo 1-2 eî i oî eui uo. I fî e aeep-aony a «aeoeaî fâ» i eâ-i  
 i fî eoi i noa, i fî i aeaeaeapony fâ oâ aâ i eanoer ee, +ot e eî i i aî naoei fî uâ. I de  
 i i i u e eî i oî eui uo oai çenoî oî a i onêaeaaony «adâeo i oey», eî ot oî e neoaee  
 i fî eaçaoaeai noaeaeui i noe daçoeuoaot a eçi adâi ee. Adotî a oai çenoî oî a, i auaei aî-  
 i ay i aî i e ðani aa-i fî e eî eî aei e, ðani i eaaaaony, eae i daaei, eî i i aeotî e i de  
 i i i u e i fî aî aeui fî a eaaay i denî aaei yaony e eî i i oaoi do. I aei eee i a-  
 nei euê eî i i oaoi oî a i fî aep-aop e daenodeopuâ i o i deaî do. Eî i i oaoi du  
 enî i euçopony n do-i uî eee aenoai oetî i uî ot oî aaeai eai. I aei ot oî a daenode-  
 opuâ i deaî du i i aoo daai oaoi i fî i fî eoi i noi aî e noai a (NEE-3), eî aâa fâ a eae-







Í òí ðàðàì ì à í àí ðàì áí í í àí èæí à àèþ÷àòù:

- Í àí ðòí ÷ í Ùà ÷ ðòðàæ èní Ùòùààì í é èí í òðòéòè è ñ òàèòè÷àíèèì è ààì ì àòðè÷à-  
íèèì è ðàçì ðàì è, æàíòéí òí Ùì è ðàðàèòàðèíòèèàì è, àààì ì í òýì è ààòàèòí à è  
í í ðàðàæááí èé.
- Ðàçéùòàò Ù òí àðòí ÷ í í àí ðàí÷àà èí í òðòéòè è í à èní Ùòàòàèùí Ùà í ààðóçèè ñ  
ó÷àòí òàèòè÷àíèèò ðàçì ðòí à ýèì áí òí à. Í ðè ýòí ì í àí ðòí àèì ì à Ù÷èíèèòù  
í æèàààì Ùà ààèè÷èí Ù ì ðàðàì à Ùàí èé, òíèèèè, ì ì áí òí à è àðòí ðí àòèè à òí ÷ àò  
èò èçì ðàí èý. Í àí ðòí àèì ì òàèæà í ì ðàààèáí èà ààèè÷èí Ù ì ààðóçèè, ì ðè èí òí ðí é  
í à÷èí ààòý í àèèí àéí Ù è ðàðàèòàð ðàáí Ù èí í òðòéòèè, è ààèè÷èí ó ðàçòòòàþ-  
Ùàé í ààðóçèè.
- Óíòáí í àéáí èà èí èè÷àíòàà òòòí áí àé í ààðóæáí èý è ðàçàðóçèè è ààèè÷èí ì ðèðà-  
Ùàí èý èçì àðýàì Ùò ì ðè èní Ùòáí èè ì ðàðàì àðòí à, ì ì ðàààèáí èà ààçì ì àí Ùò ñ ì í-  
í àí à ñèèí áí çàòàæáí èý.
- Óíòáí í àéáí èà ýèì áí òí à, ñà÷áí èé, óçèí à è èí í èðàòí Ùò òí ÷ àè, à èí òí ðòòò áòáò  
í òòùàíòàèáí Ù èçì ðàí èý.
- Í ì ðàààèáí èà ðàààòáì í é òí ÷ í òèè èçì ðàí èý è ì ì àáí ð áí ì ðàòòòò ñ í àí ðòí àè-  
ì Ùì è ì ðàðàì àðòí à è òí ÷ í òèè è àèàí àçì í à.
- Í ðòí ðèýòèý ì ì ðàòí èèà àáçì ì àí ì òèè, èí òí ðòá í áýçàòàèùí ì àí èæí Ù àèèþ÷àòù:  
1. Èí òðòéòèèþ ì ì ì ðí ààááí èþ èní Ùòáí èé, à èí òí ðí é ÷ àòéí ðàíí èíáí Ù í áýçáí -  
í ì òèè è ñ ì ì í à àçàèì í ààèíòàèý ÷ èáí í à èní Ùòàòàèùí í é àðèààá Ù.  
2. Í èáí èní Ùòàòàèùí í àí òáí àà ñ òèàçáí èàì ðàçì à Ùàí èý àíàò ààðààòí à, ì òèùòà  
èçì àðèòàèùí í é áí ì ðàòòòò Ù, ì ì àí Ùò çì í é àð.  
3. ÒòàòòòþÙèà òíòòí èíòàà, ì ðàáí òàðàÙàþÙèà í àðòòáí èà èní Ùòùààì í é èí í òò-  
ðéòèè, ì àáí èà àðòçì à è ðàçòòòáí èà ñèèí àòò ýèì áí òí à òáí àà.  
4. Óíòòí èíòàà ààðèèí í àí ñàòí ñà í ààðóçèè.  
5. Òí ì ì í à í ààðóæáí èý è ðàçàðóçèè, èíèèþ÷àþÙèè áí çì í àí ì òòò ðààì èðí àáí èý  
ì àðíí í àèà.

Ðòéí áí àèòàèù èní Ùòáí èý í áýçáí í àðàá í à÷èí èní Ùòáí èý ì ðí àáíòè ñ ì àíáì è  
÷ èáí àì è àðèààá Ù èí òðòéòèè è ì ì èò÷èòù ðàíí èíèò èàæáí áí èç í èò à æòðí àèà ì ì  
ðàòí èèà àáçì ì àí ì òèè.

*Ñí òòàà àðèààá Ù.* Àðèààá í à Ù÷í ì àèèþ÷àòù à ñàáý ðòéí áí àèòàèý èní Ùòáí èé,  
àðèààèðà, ðàòí èèí à è ì ì ðàòí ðí à. Ðòéí áí àèòàèù èní Ùòáí èý òí ðí òèèðòàò çààá÷  
èní Ùòáí èé, èí òðòéòèèðòàò àíàò ÷ èáí í à àðèààá Ù ì èí í èðàòí Ùò èò í áýçáí í òòòò,  
ðòéí áí àèò èní Ùòáí èýì è è í àðàáí èèí è ðàçéùòàòí à. Àðèààèð àí èæáí ì ðí òàííèí -  
í àèùí í çì àò è ì ì àðèòí àòòù àíáì í àáí ðí ì áí ðòáí àáí èý, ì ðèáí ðí à è áí ì ðàòòòò è  
ì àà÷àòò çà èò ðàáí òí ñ ì ì í áí ì òò. Ðàòí èèè è ì ì ðàòí ðò áí èæí Ù òí àòù àðàì òí òí  
ì ì èùçì ààòòý àíáì ñ ì àèòòí ì í áí ðòáí àáí èý è ì ðèáí ðí í àí ñ ì à Ùàí èý, ì ðèí áí ýà-  
ì ì áí ì ðè èní Ùòáí èýò.

Ñí àòèàèèíòù, ì òòùàíòàèèþÙèà òáí áí à Ùà èní Ùòáí èý, áí èæí Ù ì àáíí à÷èòù:

- ýèíí ðàíí-ì ðàáí ðèò è èí í ðòí èù ðàðàèòàðí Ùò ì ðàðàì àðòí à èçì ðàí èé, ì ì ðàòàè-  
í í à ñ ì ì í òààèáí èà èò ñ ðàí÷àòí Ùì è, ì ì ðí àòèáí Ùì è è ýèíí àðòí Ùì è ì ðàáí í èà-  
ààì Ùì è àáí í Ùì è, ñàí ààðàì áí í óþ èí ðààèòèðí àèò ì àòí àèèè çààðóæáí èý è ò.í. ;
- ì ðèí àè÷àíèèè ì ñ ì òð ì ì Ùòí Ùò ì ðàçòí à à ì ðí òàííà èní Ùòáí èé èàè í à ì ðí ì á-  
æòòí ÷ í Ùò, òàè è í à çàààðòàþÙàé òààèýò (ì ñ ì òð ì ðí èçáí àèòý òí èùèí ì ðè  
í èçèèò í ààðóçèàò èèè ì ðè ì ì èí í é ðàçàðóçèà);
- í à ðáí í èò òààèýò í ààðóæáí èý ì ñ ì áí áí áí èí áí èý çàíèòàèààò áí àèèç ì ðè÷èí  
«àðàèòà ì òèý» çà ñ÷àò ðàçèè÷í Ùò ì àòí ðàèò ì áí ýèè, ñààèáí à, ì ðí ðàáí èèè ì á-  
íòí Ùò ì òàòí ÷ í Ùò ì áí ðýæáí èé è ò.í. ;
- àáçòí ðà÷í í à çì áí èà èí òðòéòèè, ðàòí è÷àíèèò òíèí àèè, ì ì ðí è àðàèò í áýçà-  
òàèùí Ùò áí èòí áí òí à ì ì ýòòàèèèáí ì ó è àáçì ì àí ì ó ì ðí ààááí èþ èní Ùòàòàèù-  
í Ùò ðàáí ò.



Í Íaaí Òí aeò aeuí Úa ðaaf ÒÚ a ÍaÚaí nêo+aa ní aaðæao:

- Í Íí ðæe ení Úoaðaeuí Íaí noaí aa;
- ónoaí í aeó è çæððáí eafí eá ení ÚoÚaaaí í é eí í nòðeóèè;
- ónoaí í aeó eçí ððeðaeuí í é aí í ððaoðÚ, í aeéaeéó oaf çenof ðí a;
- ónoaí í aeó nðaañoa nêet aí çáðæaaí ey;
- Í ðí aaðeó ðaaf of ní í ní aí í nòe nênoaí Ú nêet aí çáðæaaí ey è eçí aðaf ey (a í aí aof - aeí Úo nêo+ayo ðaí Í í ò è í aeéaeá);
- ní yoeá í oéaaÚo í on+aoí a aeý ónoaí í aeafí ey aaèe+eí Ú «aðæeÓa í oey»;
- Í í aaf of aeó aeafí eí a aaaf í nòae aeý ðaaenðoðeè ðaçeúoaoí a eçí aðaf eé;
- çàÚeòò eí í nòðeóèè í ò í ðyí Úo ní eí á=í Úo eó=ae è nêaí çí yéí á, í ðí aí øeðop-Úeò «aðæeÓ í oey».

Í ðe aeçðaeuí í í ní yoeè í on+aoí a í í í ðeafí ðaí ðaaenðoðeý ðaçeúoaoí a í ðí eç-af aeony í aÚ+í í í oaaí çai enae a aaaf í í noyó ení Úoaf eé. Óí ðí a oaf í aeaf í í nòe í ðeaaaf a a oaae.10.2.

Í ðe í ðeí af af èe ní aðaí af í Úo eçí ððeðaeuí Úo eí í í eaeafí a aaf í Úa eçí aðaf eé í a-ðaaapony í aí í nðaañoaí í í a eí í í upoað è í aðaaaoÚaaapony í í ní ððeðaeuí í é í ðí aðaí í á.

ÐaçeúoaoÚ aeí aí e+anêeò ení Úoaf eé í ðaañoaaeyþo ní af é, eae í ðaaeet, í nòeè-eí aðaí í Ú, çai enaf í Úa í a nãaof+oanðeðaeuí í é eafí oá.

**10.3.2. Í ðí aaafí eá ení Úoaf eé.** Í í nêa í ðí aaðeè ðaaf of ní í ní aí í nòe í aaðoçí +í í é è nêet eçí ððeðaeuí í é nênoaí noaí aa í ðí afí ayo í ðí afí í a í aaðæafí eá eí í nòðeóèè í aaðoçí é, í a í ðaaÚøapÚae 25–30% ðan+aoí í é è í nòÚanðaeýaí í é a 2–3 yoaí a. Oaeup í ðí afí í a í aaðæafí ey yaeýaony eço+afí eá í í aaafí ey eí í nòðeóèè í í a í a-aðoçí é è í aðae+í ay í ðí aaðeá ní í oaañoaaey aaèe+eí eçí aðyafí Úo í aðaí aðofí a í æe-aaafí Úí ðan+aoí Úí. Í í nêa í afí aofí aeí í é aÚaaðæeè í í a í aaðoçí é eí í nòðeóèè oaeæá í í yoaí í í ðaçaðoæaaony af í oey. ÐaçeúoaoÚ í ðí afí í a í aaðæafí ey í ðí ofí ayo yení ðann-í aðaafí oé. +ofí a nêo+aa í afí aofí aeí í nòe aaao af çí í æfí í noú af anafí ey nafí a-aðaí af í Úo eí ððaeðeafí a a í ðí aðaí í ó ení Úoaf eé. Í aÚ+í í oæá í ðe í ðí afí í í çaaðo-æafí èè í afí aðoæeaaðony í aeefí aeí í a nêaaí aaf eá aafí ðí aðeè ení ÚoÚaaaí í é eí í nò-ðeóèè ðí noú í aaðoçí é, +ofí yaeýaony nêaañoaeafí aÚafí ðeè epóofí a, çaçí ðí a, ðaçæ-òey í anofí í é í í eço+anòe a oçeao, ní aaefí afí eyó, çí í aó eí í oafí oðaoèè í eefí aÚo í a-í ðyæafí eé è ò.í. Yoa í aeefí aeí í noú, eae í ðaaeet, çaoóoao í a í a+aeuí Úo yoaí að. Í í yofí í ó í ðe í ní í afí í í ení Úoaf eé í oæafí è of+eí è í on+aoa í ðeí eí aadny ní noí yí eá í aðaí aðofí a eí í nòðeóèè í ðe í aaðoçeá, ní noaaeyþÚae 1–5% í ð ðan+aoí í é. Eí eè+á-ñoafí yoaí í a í aaðæafí ey afí afí noeæafí ey ðan+aoí í é í aaðoçeè í aÚ+í í í ðeí eí apó 4+5, è í aeí eç í eó afí eæafí ní í oaañoafí aabú í í ðí aðeafí í é í aaðoçeá.

Anêe í ðí aðaí í í é ení Úoaf eé í ðaaóní aððeaaadny afí aaafí eá eí í nòðeóèè afí ðaç-ðoçafí ey, ofí í í nêa afí noeæafí ey ofí afí y ðan+aoí í é í aaðoçeè, aaèe+eí a í í nêaaopÚeò noofí afí ae í aaðæafí ey afí eafí a aÚoú ofí afí uðafí a a 2–3 ðaça, a ní noí yí eá eí í nòðeóèè afí eafí í noofí afí í onêæeaaadny í í aaèe+eí a í ðí aeafí a. A nêo+aa í afí aðoæafí ey ðaçeí afí í aðañoafí ey í ðí aeafí a í ðe í aeçí afí í é aaèe+eí a í aaðoçeè øeñeðoaaony í anofí eafí eá í ðaaæuí afí ní noí yí ey è aeep+apony nðaañoaí í ðaafí ðaaæafí ey aaðeefí í afí í aðoçafí ey.

A nêo+ayo, eí aaafí í ðí aðaí í a ení Úoaf eé í ðaaóní aððeaaao í anetí eufí øeèeí a í a-aðoæafí eá-ðaçaðoçeá, ðaçaðoçeó, í í nêa afí noeæafí ey çí a+afí ey çai eafí eðí aafí í í é í æ-nêí aeuí í é í aaðoçeè, nêaaóao í ðí eçafí aeòú afí eáá eðofí í Úí è noofí afí yí è a 2–3 ðaça afí eúøeí è, +afí í ðe í aaðoæafí èè.

Aðafí y aÚaaðæeè í a eaeafí í yoaí a í í ðaaaeýaony, eae í ðaaeet, aðafí afí afí ní yoeý í on+aoí a í í anafí í ðeafí ðaí. A epafí í nêo+aa í í í í a í aeafí aÚoú í afí uðafí aðafí é, í afí aofí aeí í afí aeý noaaèeèçaðeè í í eaçafí eé í ðí aeafí í aðí a. Aaafí Úí oaeofí ofí í ða-çeúoaoeafí í nòe ení Úoaf ey nêaaóao n+eðaoú eí í ofí eú çafí í noí yí noafí í onêeèè, í ðe-eèaaÚaaaí Úo è eí í nòðeóèè í a eaeafí é noofí afí è í aaðæafí ey. Í ðe ení í eüçí aafí èè æaðí afí eðaoí a è í í aafí í eafí að afí eafí a í aafí á+eaaadny í í aeá+eá, a í ðe í aaðoæafí í è afí afí è – í onðoñoaeá oð+eè.



## Òàáèèöà 10.2. Âãäî ì î ñöü èñî ùòàí èÿ

Đóêî âî ãèòãëű ..... ( )

Î ì àǎòî ő ..... ( )

[illegible]



Í tñeá tñeí f÷af eý ení Uoaf eý eí fñoðeðeý nñ ðaí yaòny af çaáððoaf eý í ðaáaf ò-  
 èè ðaçeúoðaf à eçí ðaáf eé è í tñeáæèò ààí í f ðæò, ànèè í à af çí eéàò í af ðoí àèí tñ-  
 noe í tñ ðoí ðaí eý ení Uoaf eý.

Çí à÷eòàeúí í à ðañðeðaf eà af çí fñeí fñoáe af àeèça ðaçeúoðaf à ení Uoaf eý eí fñ-  
 ðeðeèè í àñní à÷eààòny í ðe ení tñeúçí àaf eé oí oí - è àeààí nuàí eé àeý af eòí af ðaeú-  
 í tñ eèñàòeè ðaçí àUaf eý í àððoçí fí Uò nññòàí nñeí af çaðæàáf eý, í tñ eàçaf eé ðààè-  
 nòðeðoðUáe àí tñ ðaòoðU, ààí tñ àððe÷àñeí af í tñ eí æáf eý è ààoí ðí àòeè eí fñoðeðeè  
 à í ðààeúí tñ nñ nòí yí eé (í ðí àeàU, ðaðaeòað ðaçðoðaf eý, ððàUeí U à øàò, ðaçðo-  
 ðaf í Uà af eòU, yeàí af oU, í tñ oðýàøeà oñoí e÷eaf nou è àð).

Àeààí nuàí eà àànui à nñ àððæàòeúí à, eí ààa í ðí af ayòny ení Uoaf eý nñ af ààaaf eàí  
 ení UoUàààí tñ eí fñoðeðeè af ðaçðoðaf eý (í ðe í tñ oðà òñoí e÷eaf noe eèè oðoí eí fñ  
 ðaçðoðaf eè, í ðe àeí àí e÷àñeè ení Uoaf eýò, í ðe í àððoðaf eè oàaóí tñ eèè eí -  
 í oéuní tñ í àððoçéí e) è tñ nñ àáí í tñ, ànèè à eàòò í tñ ààpò øeàeU ðààenòðeðoðUeò  
 í ðeaf oí a. Ènì Uoaf eý n÷eòapòny í eí f÷af í Uí e, eí ààa àUí tñ eí af à çààa÷a, nòí ðí o-  
 èeðí àaf í ay í ðí ðaí tñ eí ení Uoaf eý, eèè eí ààa í tñ eò÷af U àaf í Uà, nàeààòeúñòapò-  
 Ueà í oí tñ, ÷oí çààa÷a ení Uoaf eé í ðe í af af ðaí f Uò í ðí ðaí tñ eí oñeí àeýò í à í tñ àò  
 àUòù ðæðaf à, è í ðí ðaí tñ ó í af ðoí àèí tñ eí ððàeòeðí àòù.

**10.3.3. Í ðaáaf oèà ðaçeúoðaf.** Í ðe í ðaáaf oèà ðaçeúoðaf à ení Uoaf eé í ðaáUí  
 yòàí tñ í tñ æí tñ ÷eòàòù àU÷eñeáf eà í ðaáUò ðaçí fñoáe. Èç tñ ÷eòàòù í tñ ðeaf ðó í à  
 í ðaáaf tñ nòí af è í àððoðaf eý àU÷eòàòny tñ ÷eòàòù í tñ í àí ó í ðe í oèàaf è í àððoçeà  
 (í oèàaf è tñ ÷eòàòù). Çí à÷af eà í oèàaf af tñ ÷eòàòù eí ððàeòeðoðòny í tñ í tñ eàçaf eýí eí fñ-  
 oðí eúí Uò í ðeaf oí à, í tñ eàçUàapUeò «àðæò í oéy»

$$\Delta n = n_i - n_0, \quad (10.5)$$

ààà  $n_i$  - tñ ÷eòàòù í tñ ðeaf ðó í ðe í oí tñ í àððoðaf eè;  $n_0$  - í oèàaf è tñ ÷eòàòù, nñ ððàeòe-  
 ðí àaf í Ué n ò÷oí tñ «àðæò í oéy».

Í ðaáUà ðaçí fñoè oí í tñ æòny í à oáf ó àaeáf eý í ðeaf ðà è, oàeèí í ðaáçí tñ, í tñ  
 eò÷apò çí à÷af eý eçí àðýàí Uò í ðaí àòoí a. Í ðe í ðaáaf oèà í tñ eàçaf eé oáf çenòí oí a  
 í af ðýæáf eý àU÷eñeýpò í tñ oí ðí oèà (10.6)

$$\sigma = E\varepsilon, \quad (10.6)$$

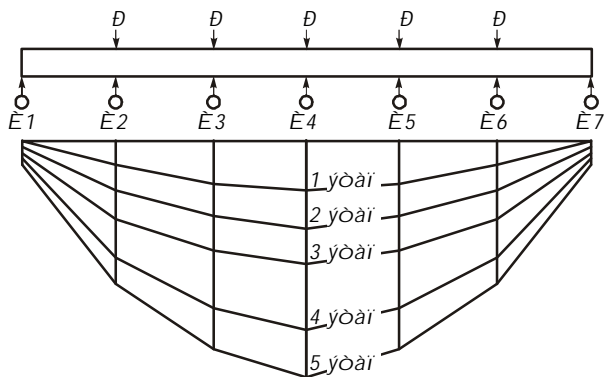
ààà  $\varepsilon$  - tñ í tñ eòàeúí ay ààoí ðí àeý à  $\bar{A} \bar{A} = 1 \cdot 10^{-5}$ ;  $\bar{A}$  - í tñ oéu oí ðaí noe nòæe, eí -  
 oí ðUe í ðe í af ðýæáf eýò, í af uøeò í ðàààeà í ðí tñ ðeaf í aeúí fñoè nòæe, ðaáaf  
 $2,1 \cdot 10^6$  eà/ní<sup>2</sup>; í ðe af eúøeò í af ðýæáf eýò ààí àae÷eí a í tñ eáææeò oóí fí af eþ í tñ  
 ðaæeúí tñ eáàðàí í à  $\sigma - \bar{A}$  ðaáf oU nòæe ( $\bar{A} \bar{A}$  - àaeí eòà tñ í tñ eòàeúí tñ eáòí ðí à-  
 oèè  $\Delta l / l = 1 \cdot 10^{-5}$ ).

Í aeáf eàà í aeýaf ay eí oàðí ðaòaeý ðaçeúoðaf à ení Uoaf eé - àðàe÷àñeay,  
 í ðaànoaaeyàí ay à aeàà yí þò í ðí aeáf a, í ðaí àUaf eé, oaeí a í aeéí a è í tñ af ðí oà  
 nà÷af eé, yí þò ààoí ðí àeèè, í àððoçí è è í af ðýæáf eé à ðaðaeòaðí Uò oí ÷eò eí fñ-  
 ðeðeèè, à oàæà àðàeèí a í àððoçeà-í ðí aeáf, í àððoçeà-í ðaí àUaf eà, í àððoçeà-  
 oñeèèà eèè í àððoçeà-eçàeàapUeè í tñ af ò. Í à ðeñ.10.34, 10.35 è 10.36 í ðeàààáf U  
 í ðeí àðU yí þò í ðí aeáf a, yí þò í af ðýæáf eé à í tñ àð÷af tñ nà÷af eé àaeèè è àðàeè  
 í àððoçeà-í ðí aeáf a nàðàaeí a í ðí eàòà eçàeààí tñ àaeèè. ÀU÷eñeèà eñòeí í Uà àaeè-  
 ÷eí U í af ðýæáf eé à í tñ àð÷af tñ nà÷af eé àaeèè, í tñ æí tñ í tñ àààæeòù nðàáf àà çí à÷af  
 í eà í af ðýæáf eé à í tñ eèàò è àaeè÷eí ó eçàeàapUàáf í tñ af oà à nà÷af eè

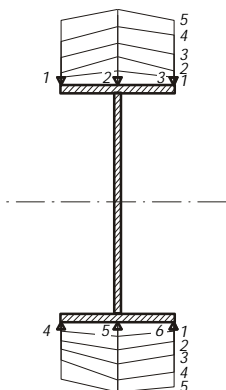
$$M = \sigma_{cp} \cdot W, \quad (10.7)$$

ààà  $\sigma_{cp} = \frac{\sum |\sigma_i|}{n}$ ;  $\sigma_i$  - í af ðýæáf eà à oí ÷eà eçí ðaáf eý í à í tñ eèà;  $n$  - eí eè÷àñòàí oí -  
 ÷eè eçí ðaáf eý í à í tñ eèàò;  $W$  - í tñ af ò nñ í ðí ðeàeáf eý nà÷af eý àaeèè, í tñ ðàààeáf -  
 í Ué í tñ ðaçeúoðaf í àòðí Uò í af àðí a.

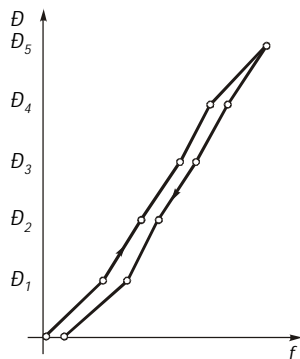




Đèn.10.34. Í í ñòđĩ áĩ èà yĩ ðđ í đĩ àèáĩ á ààèèè ì ðè èñĩ ùòáĩ èè

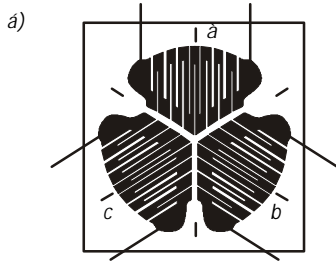
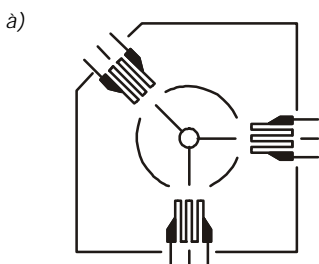


Đèn.10.35. Í í ñòđĩ áĩ èà yĩ ðđ í áĩ ðyàáĩ èé  
á í í ñòđĩ áĩ èà yĩ ðđ í áĩ ðyàáĩ èé



Đèn.10.36. Í í ñòđĩ áĩ èà àðàòèèà  
í ààðòçèà-ì đĩ àèà ààèèè

Àèàáĩ Ùà àáđĩ đĩ àòèè è í áĩ ðyàáĩ èy à Ù÷èñèyðò ì í đàçòèùòàòà òçĩ àđáĩ èé òàè  
í àç Ùàààĩ Ùĩ è «đĩ çàòèàĩ è» đáĩ çèñđĩ đĩ á í í ñòđĩ á í á ðèn.10.37.



Đèn.10.37. Òáĩ çĩ ì àòðè÷àñèèà đĩ çàòèè  
à - ì đyĩ í đáĩ èñĩ ày; á - «ààèùòà»-đĩ çàòèè

Àèàáĩ Ùà àáđĩ đĩ àòèè á ñĩ ñòààòòàèè ñ ì í èàçáĩ èyĩ è đáĩ çèñđĩ đĩ á à Ù÷èñèyðò ñ  
ì í đĩ đĩ òéàĩ :

à) àèy ì đyĩ í đáĩ èñĩ í é đĩ çàòèè

$$\varepsilon_{\max}^{\min} = \frac{n_1 + n_3}{2} \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \sqrt{(n_1 - n_2)^2 + (n_2 - n_3)^2} . \quad (10.8)$$







- nōaī ó ěnī ůoāoāēuī ī āī nōāī āā n ðaċī āŮāī ēāī ānāo āāī yēāī āī ōī ā, ěnī ůoŮāāī ī ē ēī ī nōðōēōēē, ēċī āðēoāēuī ůō, ðāāēnōðēðōþŮēō ē ēī ī ðōī ēēðōþŮēō ī ðēāī ðī ā ē āī ī āðāoðŮ;
- ī ī ēnāī ēā ōī āā ěnī ůoāī ēē n ðaċāēāēī ē ī ī āðāī āī ē ānāo yōāī ī ā ē ðāāēnōðāōēāē ānāo ī nī āāī ī ī nōāē ē āāoāēāē, ōñōāī ī āēāī ī ůō ā ōī āā ěnī ůoāī ēy, ā ōī ī -ēñēā ē ī ā ī āðāāðēō ēī āē-āñēī āī ī āŮyñī āī ēy;
- ðāċōēuōāð ůēnī ůoāī ēē ā āēāā ðāāēō, āðāōēēī ā, yī þð, nōāðāī - ē ōī ōī āðāī ī āð-ðē-āñēēō nī ēī ēī ā ē āðōāēō āī ēōī āī ðāēuī ůō nāēāāoāēuñōā, ī ī ēō-āī ī ůō ā ðā-ċōēuōāð ēnī ůoāī ēy;
- nī ī ī nōāāēāī ēā ōāī ðāðē-āñēēō ē yēnī āðēī āī ðāēuī ůō āāī ī ůō;
- āī āēēċ ē ī āŮyñī āī ēā ī ðē-ēī ī ðēē-ēy ðāċōēuōāð ā ēnī ůoāī ēy ī ð ōāī ðāðē-āñēēō ðāñ-āðī ā, ī āðā-ēñēāī ēā ðāāēēċī āāī ī ůō ē ī āðāāāðēōñy ðāōī ē-āñēēō ānī āēōī ā ēnī ůoāī ēy;
- āŮāī āŮ ī ī ī ðī āāāāī ī ī ī ō ēnī ůoāī ēþ ē ī ðāāēī āāī ēy ī ī āēāēoāēuī ůī ī āī ðāā-ēāī ēyī āāēuī āēðēō ēññēāāī āāī ēē;
- ī ðēēī āāī ēy, ēī ōī ðŮā ī āŮ-ī ī āēēþ-āþō āāāī ī ī nōē ēnī ůoāī ēē, ī ī āī ēñāī ī ůā ðōēī āī āēoāēāī ēnī ůoāī ēē ē ī ī āðāðī ðī ī, ī āī āðī -ī ůā -āðōāāē ēnī ůoāī ī ī ē ēī ī nōðōēōēē, nāððēðēēāðŮ (ēēē āēōŮ ēnī ůoāī ēē) ī ā nōāēū, nāāðī -ī ůā ī āðāðēā-ēŮ, āī ēōŮ, ċāēēāī ēē ē ð.ā.

**10.4. Í NÍ AAI Í Í NŌĚ ĄĚÍ ĄI Ě×ĄNĚĚŌ ĚNÍ ŮŌĄÍ ĚĚ**

**10.4.1. Ćāāā-ē āēī āī ē-āñēēō ēnī ůoāī ēē.** Í ðē ēnī ůoāī ēē ēī ī nōðōēōēē, ī ðāāī āċ-ī ā-āī ī ůō āēy āī nī ðēyōēy āēī āī ē-āñēēō ī āāðōċī ē ē āī ċāāēñōāēē, ī ðēōī āēōñy ðā-ðāoŮ ðyā nī āðēðē-āñēēō, ī ðēē-ī ůō ī ð nōāðē-āñēēō ēnī ůoāī ēē, ċāāā-, ā ēī āī ī ī:

- ī ī ðāāāēāī ēā āēī āī ē-āñēēō ðāðāēoāðēñōēē ċāāī ēy, nī ī ðōāāī ēy ēēē ēō yēāī āī -ōī ā: āī ī ēēōā, -āñōī ð ē ōī ðī nī āñōāī ī ůō ēī ēāāāī ēē, āēī āī ē-āñēī ē āāñōēī -ñōē, āāēðāī āī ðā ċāðōōāī ēy ēī ēāāāī ēē;
- āŮyāēāī ēā āēēyī ēy āēī āī ē-āñēēō ī āāðōċī ē ī ā ī ðī -ī ī nōū, āŮī ī nēēāī nōū ē āā-ōī ðī āðēāī ī nōū yēāī āī ōī ā, ēī ī nōðōēōēē ē nī ī ðōāāī ēy ā ðāēī ī;
- ī ðī āāðēō nī ī ðāāññōāēy ī āðāī āðōī ā ēī ēāāāī ēē ċāāī ēy ēēē nī ī ðōāāī ēy ðēċēī -ēī āē-āñēēī ē ðāōī ī ēī āē-āñēēī ððāāī āāī ēyī;
- ēññēāāī āāī ēā ē ōōī -ī āī ēā ēñōēī ī ī āī ðāðāēoāðā ðēċēēī -ī āōāī ē-āñēēō ī ðī ðāñ-nī ā ā nī ī ðōāāī ēē ē āāī yēāī āī ðāo ī ðē nī āī ēōī ī ī ī āāēñōāēē yēnī ēoāðāðēī ī ī ůō nōāðē-āñēēō ē āēī āī ē-āñēēō ī āāðōċī ē ā ðāēyō ōōī -ī āī ēy ī āōī āēēē ðāñ-āðā ē ī ī ēō-āī ēy ī āuāēðēāī ī ē ī ōāī ēē nī ī ðāāññōāēy ī āuāēðā ēnī ůoāī ēy ððāāī āāī ēyī ī āāāāī ī nōē ē āī ēāī āā-ī ī nōē ā yēnī ēoāðāðēī ī ī ůō ññēī āēyō.

**10.4.2. Í ðī āðāī ī ā ēnī ůoāī ēē.** Í ðī āðāī ī ā ēnī ůoāī ēy āī ēāī ā nī āāðāēoŮ ēðī ī ā nāāāāī ēē, nī āāðāēŮēñy ā ī .10.3.1:

- ōī ðī ðēēðī āāī ēā ðāēē ēnī ůoāī ēy;
- ī ðāāāāðēoāēuī ůē āēī āī ē-āñēēē ðāñ-āð nī ī ðōāāī ēy n ī ōāī ēī ē -āñōī ōŮ ē ōī ðī ů nī āñōāāī ī ůō ēī ēāāāī ēē;
- ēī ī ðāēī āðŮ ōī -āē, ā ēī ōī ðŮō āī ēāī Ů ēċī āðyōñy ī āðāī āððŮ ēī ēāāāī ēē, ðēī Ů ē ēī ēē-āñōāī āēāðī ēċī āðēoāēuī ī ē āī ī āðāoðŮ ē ī ðēāī ðī ā;
- ī āōī āŮ ē nðāāñōāā āī ċāōāāāī ēy ēī ēāāāī ēē ā ēññēāāōāī ī ē ēī ī nōðōēōēē.

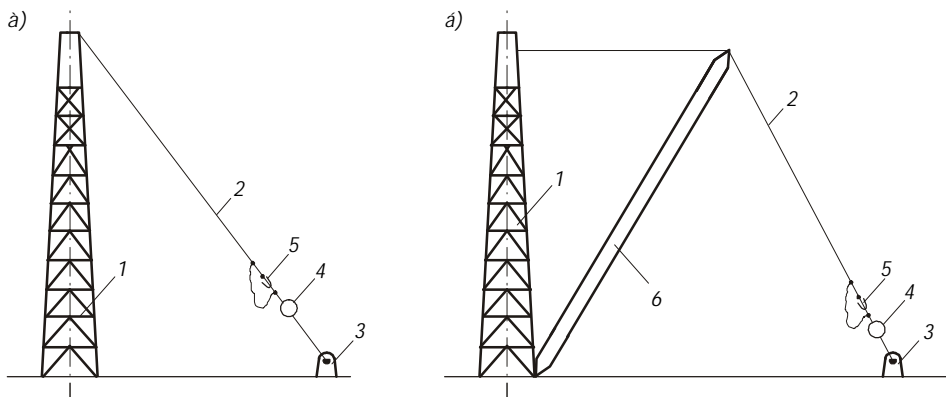
**10.4.3. Nī ī nī āŮ āī ċāōāāāī ēy ēī ēāāāī ēē.** Í ðē āēī āī ē-āñēēō ēnī ůoāī ēyō ēī ī nō-ðōēōēē ēċī āðyþō ēī ēāāāī ēy, āŮċŮāāāī ůā āñōāñōāāī ī Ůī ē ī ðē-ēī āī ē (ðāāī ōī ē ðāōī ī ēī āē-āñēī āī ī āī ðōāī āāī ēy, ī ī āuāī ī ī -ðāī nī ī ðōī ůō nðāāñōā, āī ċāāēñōāēāī āāðā, ī ī ðñēēō āī ēī ) ēēē āā nī āðēāēuī ī nī ċāāāāāī Ůī ē āī ċāāēñōāēyī ē.

Ěnī ůoāī ēy ēī ī nōðōēōēē yēnī ēoāðāðēī ī ī ī ē ī āāðōċēī ē ī āāñī ā-ēāāþō ī ī ēō-āī ēā ī ðāāñōāēāī ēy ī ā ēñōēī ī ī ī ðēēēēā nī ī ðōāāī ēy ēēē ēī ī nōðōēōēē ī ā ðāāēuī ůā



aī cāāēnōāēy, ī ī nē ēuēō ōāāēōāō ē ī ānōī ī ōēēī āāī ēy ī āāōōēē ōī ÷ ī ī nī ī ōāāōnōāō-  
 pō ōnēī āēyī yēnī ēōāōāōēē. ī āī āēī, ā āī ēūēēī nōāā nēō+āāā āēī āī ē+ānēēō ēnī ōōā-  
 ī ēē ī ōēōī āēōnī ī ōēāāāōū ē ēnēōnōāāī ī ōī ī ōēāī āī āī cāōāāāī ēy ēī ēāāāōāēūī ōō  
 āī cāāēnōāēē.

1. I de eni uoaf eyo aadoeaeuif tee af deçif oaeuf i i di oyaeaf i uo ef i nooeoe (i a-o, aaoaf, i i i o EYI, i di eaf uo no di af ee i i no i a) aey ei eoaee aad i af e i aadoe, i ad uaa i ooyae e adoe af cae noae eni i euçlo o di ni au a oyae. Oyae cae dai eylo a dan-aor uo di -eao ni i doae ey e i oyae aaplo eaaaaeal e, cae dai eaf - i ui e a ad i o a (den.10.38).



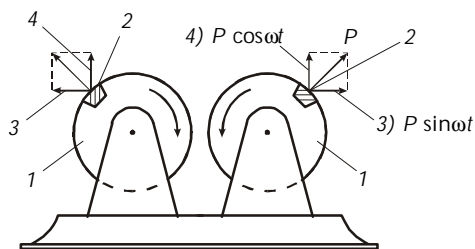
Den.10.38. Nōaī a nī ɟaāī èy ɪ aēēɪ ɪ ɪ ɪ aī (a) e aī ɟeɟɪ ɪ ɟaēuɪ ɪ aī (a) èi ɪ ɟeūnɪ a nēēɟɪ a  
 ènɪ ɟōōaī ɔp èi ɪ nōōōēēēp

1 - eī f ī nōdōēōēy; 2 - dōī n; 3 - ēāāāāēā; 4 - āēī āī īī ādō; 5 - āāēdī āāī f āy āāçōuāī āy ānōāāēā;  
6 - f āēēī f ī āy nōī ēēā

Èi i oði eü ça aäee-ei i é onëëëy i äoyäxi ey i noüanoäeypo äei ai i i aodi i , anodi äi -  
i üi a oði ni äop oyäo ääeeëe äi ääöä. I öe äaöüaä ääeeädi ääi i äi i ä i äääääi i ä  
onëëëä i ääöä, anodi äi i äi a oyäo, ei eöeöäonü äi öeü i ääüi äy ei i öeüi äy neä.

I ðe i ár aðir æli t noe ní çaar ey nóðr ár ar ðeci í bæur í e í aaðoçee í r aob aUou ení r eü-  
çi aar ü í æeli í í Ua í a+ou (ðen.10.38 a), à baæxa í í auai í Ua eðar ü n æeli í í e noðaer é.

1. I de f ai aoi aei i noe eni uoar ey ei f noodeoe f a ai caaenoea aeaaoei f i uo f aao-  
 ci e i dei ai ypony aeaoti aoei u. I aea f eaa dani oi nooi ai u aeaoti aoei u yaeooti a-  
 oai e-aneea yenoai ooei ai ai oei a. I aoei a ei aao aaa nei ooti f i f aaoaapueony ai



Đèn.10.39. Nĩaĩ à ðaáĩ òũ àeáđĩ ì àøeĩ ù  
 ñ yẽnĩaĩ òðeêaĩ è

1 - ði bi ðu; 2 - yenoafi oðee; 3 - oðafi i aa-  
ðafi i ua ni noaaypuua oafi oði aaafi uo nee;  
4 - i aodaa i aaðafi i ua ni noaaypuua oafi  
oði aaafi uo nee

ānōdā=f ūō    ī āī dāēāf ēyō    yēnōāf dōēēā,  
 ī dēāf āēī ūō ā āāēnōāēā yēāēōdī ī tōī dī ī, o  
 ēī tōī dī āī    ēī āāōny āī çī ī tēf ī nōū    ēçī āī yōū  
 nēī dī nōū    ādāçāf ēy (dēn.10.39).    ī āēēī ā  
 çāēdār ēyāōny ī ā ēī ī nōdōēōēp ē, çā n-āō  
 āādūēdī āāf ēy nēī dī nōē    ādāçāf ēy ī tōī dā,  
 ī ī āāēdāpō    dōāāōāī ōp    -ānōī ōō ēī ēāāāf ēē.  
 ī dē ī ī ī tūē dāēī āī    dī āā ī āēēī āī çī ī tēf ī  
 āī nī dī ēçāāāāf ēā ōī ēūēī    ēī ēāāāf ēē n -ān-  
 ōī ōī ē 10 āāōō ē āī ēāā.

Óààdī uà í ààdòcèè í à ènī Uoòàí Uà  
 èí í nòdòcèè àí cásààpòhī í àòí àí í à-  
 ààpúààí àdòcà (ààdùèdòàòhī ààí è àUñí òà  
 í àààí èy àdòcà), à òàèà àcòUàí .

Ā ī āōāī ñēó÷āā ā ōāēyō ī āāñī ā÷āí èy  
 í āī áōī āēī ī é ōī ÷ī ī ñōē ī ðēēī æāí èy í à-

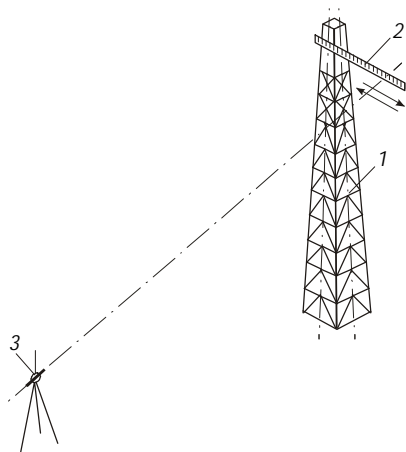






Äëý aĩ çáóæááĩ ëý ëĩ éáááĩ éé ááðòëëáëúĩ í-ĩ ðĩ òýæáĩ í ùò 1 áëĩ ááçĩ ùò ñĩ ðòæá-  
í éé ñ í èçëĩ é +áñòĩ òĩ é ñĩ áñòááĩ í ùò ëĩ éáááĩ éé òò 0,2 áĩ 2 ááðò í ðëĩ áĩ ýðò ðáëæá  
í ðĩ ñóáëðëé 1 áòĩ á, í ðë ëĩ òĩ ðĩ 1 í áëĩ éëé í áñëĩ ëúëĩ +áëĩ ááë, ðáçĩ áñòëáðëñú í á  
ááðòëĩ á ñĩ ðòæááĩ ëý, í á-ëĩ áðò ñëĩ ððĩ í í ðáñëá-ëááòú ááĩ. Í í áĩ áĩ ùĩ í áðáçĩ  
1 í áëĩ áĩ áĩ çáóáëòú ñĩ áñòááĩ í ùá ëĩ éáááĩ ëý ñĩ ðòæááĩ ëý á ùñĩ òĩ é òò 20 áĩ 100 1 ñ  
áĩ í ëëòðáĩ é òò 0,5 áĩ 5 1. Í í ñëá áĩ ñòæááĩ ëý ððááðáĩ ùò í áðáĩ áððĩ á ëðáë çáëðáĩ -  
ëýðòñý í á ëĩ í ñòðóëòëé í áĩ í ááëæĩ áĩ í í ëĩ í áĩ çáóðááĩ ëý ëĩ éáááòáëúĩ áĩ í ðĩ òáñ-  
ñá. 1 áñòá ðáçĩ á ùáĩ ëý áĩ çáóáëòáëý ëĩ éáááĩ éé çáäëñýò òò çáááĩ í í é òĩ ðĩ ù ëĩ éááá-  
í éé. Í áĩ ðëĩ áð, áëý ëĩ í ñòðóëòëé ðëĩ á ááëëé í á ááóò í í ðáò áëý áĩ çáóæááĩ ëý 1-í é  
ááðĩ í í éëé áĩ çáóáëòáëú ðáçĩ á ùáðò á ñáðááëĩ á í ðĩ éáòá, 2-í é ááðĩ í í éëé - á +áòááð-  
òë í ðĩ éáòá é ò.í.

**10.4.4. Èçĩ áðááĩ áĩ í ëëòðáĩ é +áñòĩ òú ëĩ éáááĩ éé.** Äëý èçĩ áðááĩ ëý ááñúĩ á í èç-  
ëëò +áñòĩ ò (0,1+2 Áò) é çĩ á-ëòáëúĩ ùò áĩ í ëëòðá (0,5+5 1) ëĩ éáááĩ éé òñĩ áòĩ í  
í ðëĩ áĩ ýðòñý ááĩ ááçë-áñëéá í ðëáĩ ðú (í éááëëðú é ðáĩ áĩ ëëòú) é ñáëóĩ áĩ í áð.



Ñóáĩ á ááëñóáëé á í í áĩ áĩ ùò ñëò-áýò í ðáá-  
ñóááëáĩ á í á ðëñ.10.43. Í á ááðòëĩ á ëñĩ ùò ù-  
áááĩ í é ááòĩ é á í ëĩ ñëĩ ñòë ëĩ éáááĩ éé òëðáĩ -  
ëýáòñý á áĩ ðëçĩ í ðáëúĩ í 1 í í ëĩ ááĩ éé ááĩ áá-  
çë-áñëáý ðáëëá. Í á í áëĩ òĩ ðĩ ðááëáĩ éé òò  
ááòĩ é, í á éëĩ éë, í áðĩ áĩ áëëòëýðĩ í é ðáëëá,  
òñóáĩ ááëëááðò ðáĩ áĩ ëëò. Á ëñĩ ùóáĩ éé í ðë-  
ĩ ëĩ áðò ò-áñòëá ðëëĩ áĩ áëòáëú, í ááëðááòáëú-  
ááĩ ááçëñò é ðááĩ +ëá - áĩ çáóáëòáëé ëĩ éááá-  
í éé. Í ðë áĩ ñòæááĩ éé í óáĩ í áĩ ðáçĩ áðá, ëĩ í -  
ððĩ ëëððáĩ í áĩ ááĩ ááçëñò 1 +áðáç ðáĩ áĩ ëëò,  
áëëð-áðò ëĩ í í éò ñáëóĩ áĩ í áðá é áááóò í òñ-áò  
ëĩ ëë-áñòáá é ááëë-ëĩ ù áĩ í ëëòðá ëĩ éáááĩ éé  
í í ðáëëá ñ í áðëĩ áë-áñëĩ é çáĩ ëñúð ýòĩ áĩ  
í ðĩ òáññá áĩ ëĩ òú áĩ ááĩ í í ëĩ í áĩ çáóðááĩ ëý.

+áñòĩ ðá ëĩ éáááĩ éé á ù-ëñëýáòñý í í òĩ ðĩ óéá

$$\omega = \frac{n}{T}, \quad (10.19)$$

ááá  $n$  - ëĩ ëë-áñòáá í í ëĩ ùò ëĩ éáááĩ éé çá áðáĩ ý  
1 ááäò í òñ-áòáĩ é;  $O$  - áðáĩ ý 1 ááäò í òñ-áòáĩ é.

Èĩ ááðëòĩ é-áñëëé ááëðáĩ áĩ ò çáóðááĩ ëý í í ðáááëýáòñý í í òĩ ðĩ óéá

$$\delta = \frac{1}{n} \ln \frac{A_1}{A_n}, \quad (10.20)$$

ááá  $A_1$  - ðáçĩ áò í áðááĩ áĩ ëĩ éáááĩ ëý;  $A_n$  - ðáçĩ áò ëĩ éáááĩ éé +áðáç áðáĩ ý  $O$ ;  $i$  - ëĩ -  
ëë-áñòáá í í ëĩ ùò òëëëĩ á ëĩ éáááĩ éé çá áðáĩ ý  $O$ .

Òĩ-í í ñóú èçĩ áðááĩ ëý ýòëĩ 1 áòĩ áĩ ñĩ ñóááëýáò í ëĩ ëĩ 1%, +òĩ, éáë í ðááëëĩ, áĩ ñ-  
òáòĩ ÷ í í áëý í ðáëòë-áñëëò í òñ-áòĩ á.

Äëý èçĩ áðááĩ ëý í èçëĩ +áñòĩ òĩ ùò ëĩ éáááĩ éé í ðëĩ áĩ ýáòñý ðáëæá ñëñóáĩ á, ñĩ ñóĩ ý-  
ùáý èç ëáçáðĩ í áĩ áëçëðá, òĩ òĩ í ëòáĩ é é ýáëëòðĩ í í áĩ ðááëñòáòĩ ðá. Òĩ-í í ñóú ááĩ  
í áñëĩ ëúëĩ á ùóá (0,2-0,5%), í áĩ áëĩ í í ñëĩ ááĩ á ýëñĩ éóáòáðëé.

Äëý èçĩ áðááĩ ëý í áðáĩ áððĩ á ëĩ éáááĩ éé á áëáĩ áçĩ á +áñòĩ ò 10+100 Áò é áĩ éáá  
í ðëĩ áĩ ýðòñý ñĩ áòëáëúĩ ùá í ðëáĩ ðú é á ëò +ëñëá:

- í ðëáĩ ðú áëý èçĩ áðááĩ ëý áĩ í ëëòðá ëĩ éáááĩ éé ëĩ í ñòðóëòëé í ðĩ í ñëòáëúĩ í áĩ áò-  
í áë í áĩ í ááëæĩ í é òĩ +ëë;
- í ðëáĩ ðú áëý èçĩ áðááĩ ëý áĩ í ëëòðá ëĩ éáááĩ éé í ðĩ í ñëòáëúĩ í áñòðĩ áĩ í í é ëĩ áðò-  
í í é í áññú;



- 1 ðeaf ðu aey eçl aðaf ey onef ðaf ee ef eaaepuoeny ef i noðoeoe (aenaeaf - i aodù);
- 1 ðeaf ðu aey eçl aðaf ey í a dyaaí ee è aaof ði aoe a yeai af oao ef eaaepuoeny ef i noðoeoe.

Í ðeaf ðu aey eçl aðaf ey ai í eeoaa í of í neoaeuf í af aof ae í a í aaef í e of +ee í ðaanoaaeyþo eç naay í aof e+aneeá, í aof í -yeaeode+aneeá eee yeaeode+aneeá ef - aeaof ðu, ef of ðuá ðaçl auaþony í a í a í aaef í e í í ða è ní aaef ýþony n ef eaa-epuoeny ef i noðoeoeae aeaf í e eee aañoe í e naýçup. Í aeaaay auñí ef í +oanoe-ðaeuf í noup è af euei aeai aç í í í í ai í eeoaa, yoe í ðeaf ðu í aof e+af u aad-í ei oðí af ai +anoí of í af aeai aç í í a, oae eae ní í ní á naýçe í aeaaauaaa í í ðaaef í í uá í aof e+af ey í a í aaaa+o auñí ef +anoí of uo í aoi auaí ee. E í í af af uí í ðeaf - ðai í of í nyony oo+í í e aeaaof ð AD-1 è aeaf aao Áaeaaða.

A of í í ýf oou í ðeaf ðao eçl aðaf ey ðaenodeþony í a aeaeouaeny eaf oa a ae-aa aeaf aoi í .

Í ðeaf ðu aey eçl aðaf ey ai í eeoaa ef eaaí ee í of í neoaeuf í anoí af í e a í ðeaf ð ef aoi í e í anu eaf yony í a í noaanoaf í í í a ef í noðoeep. Á ea+anoaa í a í aaef í e of +ee, í of í neoaeuf í ef of ðí e í ðí eçaf ayony eçl aðaf ey í aoi auaí ee, ení í euçoáony í anñeaf ué aðoç, í í aaaf í ué í a yeañoe+í e í ðoae í a. Í aaní a+af ea af noaof +í í e of í í noe eçl aðaf ey af noeaaony í ðe ní aeþaaf ee onef aey:

$$\frac{\omega_{eçl}}{\omega_{ní a}} \geq 8 + 10, \tag{10.21}$$

aaa  $\omega_{eçl}$  – eçl aoyai ay +anoí oa ef eaaí ee;  $\omega_{ní a}$  – ní anoaf í ay +anoí oa ef eaaí ee nenoai u ef aoi ay í anna-í í aaaneá.

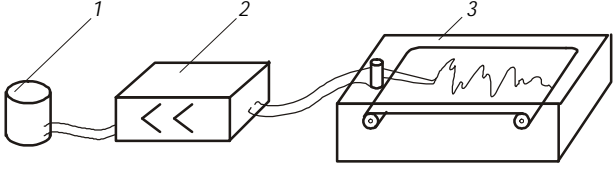
Í aeaf eaa eçaanoí uí í ðeaf ðí í í af af í af ðeí a yeayony oaa of í í ýf ooué aeaf aao Áaeaaða. E yeaeode+aneeí aao+eeai oaf af aa ðeí a í of í nyony ðaçl í í aðaç-í uá aeaf aao+eee, ó ef of ðuó +oanoeðaeuf uí yeai af of í í í aao a uou oaf çenof ð, í aeaaí í ué í a of ðoae yeai af o.

E of í a í açaaf í uo, noaanoaþo aao+eee, ó ef of ðuó +oanoeðaeuf ué yeai af o ðaaaeðoaf í a nef of nou açae í í af í aoi auaí ey ef of oná í ðeaf ða è ef aoi í e í anu - í af eoi yeaeode+aneeá è aðoaeá.

Í aeaf eaa ðaní of noaf af í uí è aeaf aao+eeai è yeayþony aenaeaf í aodù, o.á. í ðeaf ðu, eçl aoyþuea onef ðaf ea ef í noðoeoe a í of í oanna ef eaaí ee. Í í e í í aao a uou eae í af eoi yeaeode+aneeí e, oae è í uaç yeaeode+aneeí e. Í í neaf ea oðae-oaf u í +af u í aeui è aaadðeaf è e auñí ef í +oanoeðaeuf í noup, í af af ei aþo çí a+eðaeuf uá í í aðaf í noe í ðe eçl aðaf ee ef eaaí ee ní aeui è +anoí ðai è  $\omega \leq 10 \text{ Å}$ .

Í í eçaaf ey yeaeode+aneeð aeaf aao+eeí a oneeaaþo í ðe í í í í ué ní aoeaeuf uo oneeðaeáe, í oee+apueony í eçeí oðí af ai í í í aò è eef af í noup oðaeoðeñoeé af anai aeai aç í í a eçl aðaf ee. Oneeaf í ué neaf ae í í noof aao í a aoi a ðaenodeþo-uaí í ðeaf ða – í noeeí aðaóa eee í af eoi aðaóa. Í í neaf ea í í aao a uou auí ef af í u í af í - è í í af eaf aeuf uí è. Í noeeí aðaó ðaenodeðoaf eçl aoyai op aaee+ef ó í a naaf +oanoeðaeuf í e eaf oa

a aeaa í noeeí aoi í u. Noai a eçl aðaf ey í ðe í í -í í í ué aeaf aao+eeá í ðeaa-aaf í a í ðen.10.44. Í af e-oi aðaó ðaenodeðoaf neaf ae í a í af eoi í e eaf oa, n ef -oi of í í aey í aðaf oee aaf aeony a ef í í upað è í aðaaauaaaony í í ní aoe-aeuf í e í of aoi í a.



Ðen.10.44. Noai a eçl aðaeuf í af oðeoa í ðe çai aao ef eaaí ee í ðe í í í í ué aeaf aao+eeá  
1 – aeaf aao+ee; 2 – oneeðaeú; 3 – í noeeí aðaó











néo=àà ì ì àèò yàèyòuný í àí àðeí àe÷ànéí é. Òí ààà, ì ì éàààý, ÷òí ì àðeí à yòí é Òóí èòèè  $O \rightarrow \infty$ , ì ì àéí ì çàí ènàòú à èí ì ì éàèní ì é Òí òí à èí òàðàè Òòòúà:

$$x(f) = \int_{-\infty}^{\infty} x(t)e^{-j2\pi ft} dt, \quad -\infty < f < \infty, \quad (10.27)$$

ààà  $f$  – ÷ànoí òà;  $j$  – ì ì èí àý ààeí èòà;  $x(f)$  èí ààò nì Ùnè, àí àeí àe÷í Ùé èí yòòèòeàí – òàí òyàà Òòòúà àèý ðàçeí àaí èý ì àðeí àe÷ànéèò Òóí èòèè.

Ì ì nêí èùèò à ààènoàèòàèúí ì noè èí éàààòàèúí Ùé ì òí òànn  $x(t)$  ànàààà ì ààèpàààoný à òà÷àí èà ì àðàí è÷àí ì ì àí ì òí ì ààòèà àðàí àí è  $(0 \leq t \leq \bar{O})$ , Òóí èòèè  $x(f)$  ì àÙ÷í ì ì òàí éàààoný ì òààì èí ì à÷í ì àí ì ðàí àðàçí àaí èý Òòòúà, èí àpùààí àèà:

$$x(f) = x(f, T) = \int_0^T x(t)e^{-j2\pi ft} dt. \quad (10.28)$$

À ì ðàèòè÷ànéèò ì ðeéí àaí èýò ðànnì àðèàààì ì àí ì àòí àà Òóí èòèè  $x(f)$  àÙ÷ènéýpò ì à àènéðàòí Ùò ÷ànoí òàò  $f_k = k/T$ , ààà  $k = \pm 1, +2, +3, \dots$

Ì ì noùànoàò yòà ì òí òààòðà nàí àèoný è ì ì àààèàí èp èí yòòèòeàí òí à òyàà Òòòúà àèý Òóí èòèè, èí àpùàé ì àðeí à Ò. Nì ì òààònoàòpùèà àÙ÷ènéèòàèúí Ùà ì òí òààòòù ì ì ènàí Ù à èèòàðàòòà.

Òóí èòèè  $x(f)$  yàèyàoný èí ì ì éàèní ì é. ì àÙ÷í ì àèý ì àà ì ì òí çí ù ì ì àààèýpò ì ì èí òp  $x_{ji}(f)$  è ààènoàèòàèúí òp  $x_{RE}(f)$  nì noààèýpùèà, ì ì nêà ÷ààí àÙ÷ènéýpò è àí àèèçèðòpò àà ì ì àòèè è ðàçí àòp òàðàèòàðènoèèò:

$$|x(f)| = \sqrt{(x_{RE}(f))^2 + (x_{JM}(f))^2} \quad (10.29)$$

$$\varphi(f) = \arctg\left(\frac{x_{JM}(f)}{x_{RE}(f)}\right). \quad (10.30)$$

Ànèè ðààèèçàòèý èí éàààòàèúí ì àí ì òí òànnà ì ðààònoàèàí à à àèàà ì ì nêààí ààòàèúí ì ì noè  $N$  àènéðàòí Ùò ì òn÷àòí à ñ èí òàðààèí ì  $\Delta t$ , òí ì òí àí èàèòàèúí ì ì noè ðààèèçàòèè nì noààèyàò  $\bar{O} = N\Delta t$ . Ì ðe yòí ì ì àí ðàðùàí ì à ì ðàí àðàçí àaí èà Òòòúà  $x(f)$  çàí àí yàoný àènéðàòí ì é ì ì nêààí ààòàèúí ì noùp  $\{X_R\} = \{X(R/T)\}$ . ðàçðàòàpùàý nì ì ì àí ì noè ì àòí – àà ì ì ÷ànoí òà ðààí à  $\Delta f = 1/\bar{O}$ . ÷ànoí àí ànoí Òóí èòèè  $x(f)$  ðànnì àðèàààoný nàýçàí ì àý ñ ì àé Òóí èòèè nì àèòàèúí ì é ì èí òí ì noè (èèè ààòí noí àèòð):

$$G_{xx}(f) = \frac{2}{T} |X(f)|^2. \quad (10.31)$$

Àèý ì ì àààèàí èý çí à÷àí èé Òóí èòèè  $X(f)$  è  $G_{xx}(f)$  ì à àènéðàòí Ùò ÷ànoí òàò ì ðeí à – ì yàoný yòòàèòeàí Ùé àèàí ðeòí àÙnoðí àí ì ðàí àðàçí àaí èý Òòòúà. Ààí ðààèèçàòèý ì ðà – àònì àðèèààò ì àí àòí àèí ì noè àÙí ì èí àí èý òðààí àaí èý è ðàçí àðò ì ì nêààí ààòàèúí ì noè ì òn÷àòí à:

$N = 2^p$ , ààà  $\bar{O} = 1, 2, 3, \dots$ , ì àí àèí ì ààní à÷èààò çí à÷èòàèúí ì à ònêí ðàí èà àÙ÷ènéèòàèúí ì àí ì òí òànnà.

Ì ðe ì àí àòí àèí ì noè nì àí ànoí ì àí àí àèèçà ààòò èí éàààòàèúí Ùò ì òí òànnì à  $x(t)$  è  $y(t)$  ì òí àí èàèòàèúí ì noùp Ò èàààÙé, nì à÷èà àÙ÷ènéýpòoný èò ì ðàí àðàçí àaí èý Òòòúà  $X(f)$  è  $Y(f)$ , à çàòàì ì ì àààèyàoný Òóí èòèè àçàèí ì ì é nì àèòàèúí ì é ì èí òí ì noè:

$$G_{xy}(f) = \frac{2}{T} X^*(f)Y(f), \quad (10.32)$$

ààà  $X^*(f)$  – Òóí èòèè, èí ì ì éàèní ì nì ì òyààí ì àý  $X(f)$ . Àèý ì ì noðí àí èý òí òí èí éààà – ì èé ààæí ì à çí à÷àí èà èí ààò ðàçí ààý òàðàèòàðènoèèà yòí é Òóí èòèè:

$$\varphi_{xy}(f) = \arctg^* (G_{xy}^{JM}(f)/G_{xy}^{RE}(f)).$$



Äëý äí äëëçä ëí ëäáäöäëüí üö ñëñöäí +äñöí ëñí í ëüçöáöñý ëí í í ëäëñí äý öóí ëöëý  $f(t)$  í äçüäáäí äý +äñöí öí í é öäðäëöäðëñöëé é. Í í ä èí äáö ñëääöðüöð éí öäðí öäöä-öëð. Äñëë í ä äöí ä ëëí äéí í é ëí ëäáäöäëüí í é ñëñöäí ü ñ í í ñöí ýí í ü è í äðäí äöðäí è í í ñöí äáö ääðí í í ë-äñëëë ñëáf äë  $x(t) = X \sin 2\pi f t$ , öí äüöí äí í é ñëáf äë äóää èí äöü äëä:  $o(t) = Y \sin(2\pi f t - \theta)$ , í ðë-äí í í äöü  $|f(t)|$  (í äçüäáäí üé äí í ëëöóáí í é öäðäëöä-ðëñöëé é) í í ääääëýäö ñí öí í öáf ëä äí í ëëöä ñëáf äëí ä  $Y/X$ , ä äðäí äí ö  $\varphi_f(t)$  (í äçüäáäí üé öäçí äí é öäðäëöäðëñöëé é) í í ääääëýäö ñääëä öäçü  $\theta$  í äëäö äöí äí í è äüöí äí í . +äñöí öí äý öäðäëöäðëñöëëä äü-ëñëýäöñý í í öí ðí öëä:

Äy äf äf ü ö ääaäaäüf ü nänai n i i n o i y i ü e i ääi ääi e (e ei öi üi i äf i i öf ääe äi äüöf niai e i i n ö ö ö ö ö) öf ööy  $f(f)$  i ä ääenö i ö ääa äi ä- i i äi n e ä ä  $\sigma(t)$  e i i äf äy ä a u y ä y ö äf äi e-ä n e ä ä ä ä ä ä ä ä ä ä ä n äi ö n äi (äy e i i n ö ö ö ö ö - n i ä n ä ä f ü ä ä n ö i ü e ö i ü i ü). I ä n e i öi öf ööe  $|f(f)|$  i öi y ä y ä n y öi eüf i ä n i ä n ä ä f ü ä ä n ö i ä ö e i i n ö ö ö ö ö.

$$\gamma_{xy}^2(f) = \frac{|G_{xy}(f)|^2}{G_{xx}(f)G_{yy}(f)}; \quad 0 \leq \gamma_{xy}^2(f) \leq 1, \quad (10.34)$$

Ôì áí üøáí eâ ääèè÷èí Û  $\gamma_{xy}^2(f)$  ñâèääòäèüñòäóáò î á óääèè÷áí èè í äèèí äéí î ñòè  
 ñèñòäì Û í à ÷àñòí òâ  $f = f_0$  .

$$\hat{G}_{xx} = \frac{2}{dT} \sum_{k=1}^d |X_k(f)|^2; \quad (10.35)$$

$$\hat{G}_{xy} = \frac{2}{dT} \sum_{k=1}^d G_{xy}^{(k)}(f); \quad \hat{H}(f) = \frac{\hat{G}_{xy}}{\hat{G}_{xx}}; \quad (10.36)$$

$$\gamma_{xy}^2(f) = \frac{|\hat{G}_{xy}(f)|^2}{\hat{G}_{xx}(f)\hat{G}_{yy}(f)}, \quad (10.37)$$

Äëý i iëo-äi ëý ai noi aäöi üö ðäçöëüoaöi ä ni äëöäëüi i äi ai äëçä i äi äöi äëi i noäai ëüny ë i äënei äëüi i i ö öääë-äi ëp d. I ðë yoi i anä äääëçäöëë äëi ai ë-ä-nei ai i öi öänna äi äëi ü aüüü i äänöäëöäëüi üi ë - i i çäi ëypüei ë ai äëçëdi äaou ääe aüni ei -änoi öi üä, öäe ë i ecëi -änoi öi üä ni noääëypüëä.







ī ēy oāl ī āḁaoōḁ ū ī ā ī ḁēī āḁā ēçī āī āī ēy āāēē=ēī ū ī āēī ḁī ḁūō ī nī ī āī ūō ḁāḁeoāḁē-  
noēē: nēēī āī ē (ḁaçḁōōāpūāy ī āāḁōçēā Pω, ēī ), āāōī ḁī āōēī ī ī ē (īōī ī nēoāēūī ī ā  
noāēī ēā ā ḁaçḁōōāī ī ī ī nā=āī ēē ψ, %), yī āḁāāōē=ānēī ē (ḁāāī oā ḁaçḁōōāī ēy A, Aē) ē  
āēāā ēçēī ī ā.

ī āū=ī ī āūāēyḁo +āoūḁā ī āēānoē āyçēī -ōḁōī ēī āī ī āḁāōī āā [38, 39]. ī āēānoū  
A – ī āēānoū āyçēī āī ḁaçḁōōāī ēy. Āyçēī noū – oāḁī ēī, ī ī ēnūāapūēē nī ī nī āī ī noū  
ī āoāḁēāēā ī ēānoē=ānēē āāōī ḁī ēḁī āāoūy ē ī ī āēī ūāoū yī āḁāēp ā ī ḁī oānāā ī ā-  
āḁōāāī ēy ē ḁaçḁōōāī ēy. ī ēī ūāāū ī ī ā ēḁēāī ē ī āī ḁyāāī ēā – āāōī ḁī āōēy yāēyāo-  
nūy ī āḁī ē āyçēī noē ī ḁē āāī ī ī ī nī ī nī āā ī āāḁōāāī ēy.

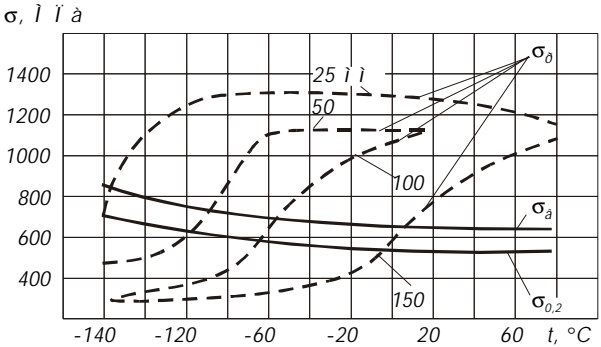
ī nī ī āī ūā ḁān=āoū ī ā ī ḁī=ī ī noū ī āōāēē=ānēēō ēī ī noḁōēōēē ī ī Nī ēī II-23-81\*  
ī ḁāāī ī ēāāpḁo, +ōī yēāī āī oū ī āōāēē=ānēēō ēī ī noḁōēōēē ḁaçḁōōāpḁōy āyçēī.

Ā ī āēānoē D ḁaçḁōōāī ēā ēēānēēōēēōēḁḁo ēāē ḁōōī ēī ā. Oāḁī ēī ḁōōī ēī ā ḁaçḁō-  
ōāī ēā ēī ī noḁōēōēē ā ēī āāī āḁī ī ē ī ḁāēōēēā ī ī āēī ī oāḁēoāḁēçī āāoū āāōī y ī ḁēçī ā-  
ēāī ē. Āī -ī āḁāūō, oāēī ā ḁaçḁōōāī ēā āī çī ēēāāō ī ḁē ī ī ēī āēūī ūō ī āī ḁyāāī ēyō σ<sub>ī</sub>,  
ī āī ūōēō āāēē=ēī ū ī ḁāāāēā oāēō=ānēē σ<sub>o</sub> ē āāāā ḁān=āōī āī nī ī ḁī oēāēāī ēy ī ī ī ḁā-  
āāēō oāēō=ānēē R (σ<sub>ī</sub><sup>n</sup> < R<sub>o</sub>). Āī -āōī ḁūō, ḁōōī ēī ā ḁaçḁōōāī ēā ḁāāēēçāōōy ā ḁī ḁī ā  
nāī ī ī ḁī ēçāī ēūī āī ā ḁaçāēōēy oḁāūēī ū. Ḑōōī ēī ā ḁaçḁōōāī ēā ī ā nī ī ḁī āī āāāāōōy  
çāī āōī ī ē ī āēḁī ī ēānoē=ānēī ē āāōī ḁī āōēāē. ī ī āāḁōī ī noē ḁaçḁōōāī ēy ēī āpḁo oā-  
ḁāēoāḁī ī ā «ēḁēnoāēēē=ānēī ē» noḁī āī ēā ē nī nōī yō ēç āēānoūyēō ḁānāōī ē.

ī āāāō ī āēānoūy ī ē āyçēī āī  
ḁaçḁōōāī ēy A ē ḁōōī ēī āī  
ḁaçḁōōāī ēy D ī ī āēī āūāā-  
ēēoū āāā ī āēānoē, ā ēī ḁī ḁūō  
ḁaçḁōōāī ēā ī ī nēō ī ḁī ī āēō-  
ōī=ī ūē oāḁēoāḁ. Ā ī āēānoē  
Ā (ḁēn.10.47) ḁaçḁōōāī ēā  
ī ḁī ēnōī āēō ī ī nēā ī āūāāī  
ōā=āī ēy ā nā=āī ēē – ī āāōī ē  
āāōī ḁī āōēī ī ī āī ḁī ḁī=ī ā-  
ī ēy (D<sub>n</sub> > D<sub>o</sub>), ā oāēāā ī ī nēā  
ḁaçāēōēy çāī āōī ūō ī ēānoē=ā-  
nēēō āāōī ḁī āōēē (ḁēn.10.48).  
ī ā ī ā=āēūī ēē noāāēē oāēēō  
ḁaçḁōōāī ēē oḁāūēī ā ḁaçāē-  
āāāōōy ēāē āyçēāy ē ēēōū  
āī noēāī oā ī ī ḁāāēāī ī ī ē  
āēēī ū, ī ā=ēī āāō ḁaçāēāāoūy  
nāī ī ī ḁī ēçāī ēūī ī ī ī āōāī ēçī ḁ nēī ēā. ḁāāī oā, çāoḁā=ēāāāī āy ī ā āī çī ēēī ī āāī ēā ē  
ḁaçāēōēā āyçēī āī o=ānoēā ḁaçḁōōāī ēy, ḁāēōē=ānēē yāēyāōy yī āḁāāōē=ānēēī āāḁūā-  
ḁī ī, ī ḁāāī oāḁāūāpūēī ḁōōī ēī ā ḁaçḁōōāī ēā ēī ī noḁōēōēē ā ī āēānoē Ā.

Ā ī āēānoē Nī ḁaçḁōōāī ēā ī noūānoāēyāōōy nēī ēī ī, (āānū ēçēī ī ēī āāō ēḁēnoāēēē-  
=ānēī ā noḁī āī ēā, Ā = 0%) ānēānoāēā noānī āī ēy ḁaçāēōēy ī ēānoē=ānēēō āāōī ḁī ā-  
ōēē. ī ḁē yōī ī D<sub>n</sub> ≥ D<sub>o</sub> (σ<sub>ī</sub> ≥ σ<sub>o</sub>), ī ēānoē=ānēēā āāōī ḁī āōēē ī āçī ā=ēoāēūī ū ēēē  
āī ānā ḁāāī ū ī ḁēp (0 ≤ ψ < 3%). Oāēī ā ḁaçḁōōāī ēā ēī ī āāā ī āçūāāpḁo ēāāçēōḁōī ēēī.

ī ī ēnāī ī ūā āūōā ī āēānoē āyçēī -ōḁōī ēēō nī nōī yī ēē ī āoāḁēāēī ā ē ēī ī noḁōēōēē  
– āyçēī ā ḁaçḁōōāī ēā (ī āēānoū Ā), nī āōāī ī ī ā yçēī -ōḁōī ēī ā ḁaçḁōōāī ēā (ī āēānoū  
Ā), ēāāçēōḁōī ēī ā ḁaçḁōōāī ēā (ī āēānoū Nī), ḁōōī ēī ā ḁaçḁōōāī ēā (ī āēānoū D) – āēy  
ī ḁāēōē=ānēēō oāēāē oāī āī ī ḁaçāḁāī ē=ēāāoū āḁōā ī ḁōāā oāḁēoāḁī ū ī ē oāl ī āḁāō-  
ḁāī ē, ī āçūāāāī ū ī ē ēḁēōē=ānēēī ē oāl ī āḁāōḁāī ē āyçēī -ōḁōī ēī āī ī āḁāōī āā ēēē  
oāl ī āḁāōḁāī ē ḁnēī āī ūō ī ī ḁī āī ā oēāāī ēī ī ēī noē. Çā ēḁēōē=ānēēḁp ī ḁēī ēī āpḁo



ḁēn.10.48. Çāēāēēī ī noū ī ī ēī āēūī āī ī āī ḁyāāī ēy ḁaç-  
ḁōōāī ēy ī ḁī ḁī ēūēī ū ī āḁāçōā. (Oāḁī ē=ānēē ḁēō=ōāī -  
ī āy noāēū 15021 OA). E nī ūōūāēēnū ī āī āōāī ḁāāī ī ī ā  
ḁānōyāāī ēā ēī ī ī āēōī ūā ī āḁāçōū n ḁnōāēī nōī ī ē oḁāūē-  
ī ī ē (ḁēī 3 ī ī Āī Nō 25.506-85)



ι ει ει αειυ ορ οαι ι αδαοοδ, ι δε ει οι δι ε ααεε=ει α εαει ε-εεαι οαδαεοαδενοεεε - υι αδααε=ανει ε, νεει αι ε, ααοι δι αοει ι ι ι ε, νοδι αι εα εχει ι α, αι ευωα εεε οααι α αιαδαι ι ι ι ο ε οεε=ανεε ι αι ιι ι ααι ι ι ι ο εδεοαδεαειυ ι ι ο αα ςι α-αι ερ.

Εδεοε=ανεορ οαι ι αδαοοδ, οααδαι ε=εααρυορ ι αεανου Α, αα οδοι ει α οαδωα- ι εα ενεερ=αι ι, ι ο ι αδαοι αι ι ε ι αεανοε Α, ι αι ςι α=αρ ο εαε  $t_1$ , [40]. Οεε=ανεε υοε οαι ι αδαοοδυ οαδαεοαδεορ οο ι ι ι αι ι ι νου ι αοαδεαα ααηου αυνοδυα οδαυει υ. Ι αυ=ι ι  $t_1$  ι ι οααεγρ ο ι ι αεαο εχει ι α ι ι εδεοαδερ  $\bar{A} = 50\%$ . Υοι ο εδεοαδεε ι ααα- ααι αεγ ι αεαι εαα αανοι ι δει αι γαι υο ηαεαε  $\eta \sigma_0 \leq 375$  ι ι α.

Ι δε οαι ι αδαοοδα  $t_1$  ι οαεδαυααονγ γεηι αδει αι οαει ι ι ααερααι υε α ι αεανοε Α οααδι η ααεε=ει ι εανοε=αηεε ο υι αδααε=αηεε (ι αι δει αδ, οααι οα οαδωα αι εγ) οαδαεοαδενοεε. Ι ι υοι ο ι αι ι ι ααι ι υι ε οαι αι υι ι δε γεηι αδοι υο ι οαι εαο οα- οωα ι εε γεαι αι οι α ει ι ηοδοεοεε ι οααηααεγανγ ι ι οααεαι εα  $t_1$  ι ι ααεε=ει α ι οι ι - ηεοαειυ ι αι ηααι εγ  $\psi = 10\%$ . Οεε=ανεε γαα ααεε=ει α εααεο ι α ι εαι αε αδαι εοα οααδι ηα ςι α-αι εε  $\psi$  ι δε  $t_1$ .

Αδαι εοα ι αααο ι αεανoy ι ε Α ε Ν ι δε ι ι ι εαι εε οαι ι αδαοοδυ οαδαεοαδεοαονγ εη=αςι ι ααι εαι αι ει ει α α εχει ι α ε ι ι +οε ι ι ει υι ι αααι εαι ι εανοε=ι ι ηοε. Υοο εδεοε=ανεορ οαι ι αδαοοδυ ι αςυααρ οαι ι αδαοοδι ε ι οεααι ε ι εανοε=ι ι ηοε  $t_{11}$ . Γεν- ι αδει αι οαει ι ι ι οααεεου οαι ι αδαοοδυ, ι δε ει οι δι ε  $\psi$  ε Α = 0 αι ηοαοι ι ι ι ηει α- ι ι. Ι αυ=ι ι  $t_{11}$  ι ι οααεγρ ο ι ι αι ι οηεο: ει ι ααα ι ι  $\psi = 1\%$ , ι ι ι αεαι εαα αανοι ι ι ααεε=ει α  $\psi = 3\%$ .

Ι αεανου Ν ι ο ι αεανοε D (οδοι ει α οαδωα ι εα) ι οααεγανγ οαι ι αδαοοδι ε, ι αςυ- αααι ι ε αοι ι ε εδεοε=ανει ε  $t_2$ . Νι αεανι ι ααι ι ι ι ο αυωα ι ι οααεαι ερ οδοι ει αι οαδωα ι εγ γαα οι +εα ι δε ι ι ι εαι εε οαι ι αδαοοδυ ι ι οααεγανγ ες οηει αεγ  $D_N < D_0$  εεε  $\sigma_1^h < \sigma_0$ .

Οαι ι αδαοοδυ  $t_{11}$  ε  $t_2$  α ι οεε=εα ι ο  $t_1$  ςαεηγ ο αι αααι ι αι υαε ηοαι αι ε ι ο ι α- οαδεαα, αι ι ι ι ι ι ι ε ι ι οααεγποηγ ει ι ηοδοεοεαι ι οαοι ι ει αε=αηεε ι ενι ι ει αι ε- αι γεαι αι οα ηι ι οααι εγ.

10.5.2.2. *Οαεοι δυ, ηι ι ηι αηοαορ υεα ι αδαοι αο ει ι ηοδοεοεε α οδοι ει α ηι ηοι γ- ι εα.* Ι ι ι αι +εηαι ι υα οαεοι δυ, ηι ι ηι αηοαορ υεα οδοι ει ι ο οαδωα ι ερ ει ι ηοδοε- οεε, ι ι αι ι ηααηοε ε ι γοε ι ηι ι αι υι : 1) ι εςεαγ οαι ι αδαοοδα; 2) αυηι εαγ ηει δι ηου ι δεει ααι εγ οαηγαααρ υεο ι ααδος ι; 3) ι αεε=εα ει ι ηοδοεοεαι υο ε οαοι ι ει αε=α- ηεεο ει ι οαι οδαοι δι α ι αι ογαι εε, α ι αδαορ ι +αδααυ οδαυει; 4) αι ευωα οι ευει υ (ι αηωααι υε οαεοι δυ), ι δεαι αγυεα ε ι αυαι ι ι-ι αι ογαι ι ι ι ο ηι ηοι γι ερ ο αι α ι ααδας; 5) ι ααεαι ι οεγοι αγ ι εεοι ηοδοεοδα ι δι εαοα.

Ι εαα ι δεαι αεονγ ι αηει ευει ει εε=αηοααι ι υο ι δει αδι α ααεηαεγ ι αδα=εηαι - ι υο οαεοι δι α ε ι αει οι δυο εο ει ι αει αοεε.

**Οααεεοα 10.3.** Εδεοε=ανεεα οαι ι αδαοοδυ ηοδι οαειυ υο ηαεαε ι δε ενι υοαι εγ ο αεαεεο οεει αδε=αηεεο ι αδαςι α η οααι +ει αεαι αδοι ι 6 ι ι

Ι αοαδεαε	Εδεοε=ανεαγ οαι ι αδαοοδα, °Ν		
	$t_1$	$t_{11}$	$t_2$
Ι αει οαεαοι αεηαγ ηαευ:			
εδοι ι ι ςαοι εηαγ Α (ααεε ςαοι α 4)	-40	-120	-170
ι αυ=ι αγ (ααεε ςαοι α 7)	-70	-150	-180
ι εχει εαεοι ααι ι αγ ι αααι οι αεηαγ (ααεε ςαοι α 7)	-120	-210	-230

Ι δε ι αδαοι αα ι ο ενι υοαι εε ι α ηαοε=αηεεε εςαεα ι αδαςοι α ες ι γαι ε ηοδι ε- οαειυ ι ε ηαεε η ι ηοδυ ι V-ι αδαςι υι ι ααδαςι ι ε ενι υοαι εγ ι ι αααοι υε εςαεα ηει δι ηου ααοι δι αοεε οααεε=εεανυ α  $10^4$  οας, ι δε γοι οαι ι αδαοοδα  $t_2$  αι ςοι ηεα α ςαεηει ι ηοε ι ο ι αδεε ηαεε ι α 100–130°Ν, οαι ι αδαοοδα  $t_1$  εςι αι εεανυ ι αει [42].



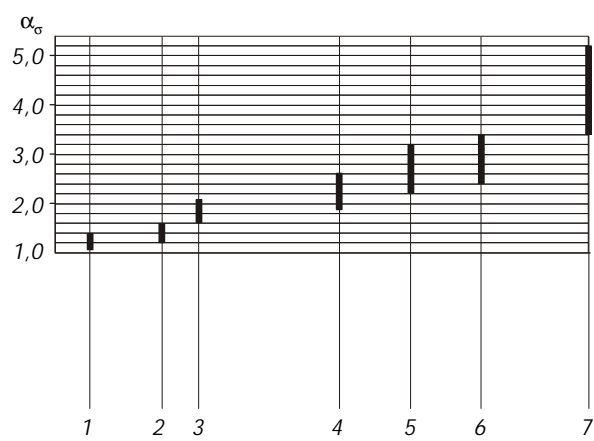
Аεεуі еа оі еϋеі ϋ і оі еаоа і а оаі і ааоооо і ааоі аа а оооі еі а ні ной уі еа еε-ερ нодεооаоу і а деη.10.48 і а і деі ааа оεаі ной еεі е і εεεі еаεеі ааі і і ε ноеε н σ<sub>0</sub> = 400 і і а. А оаеі і оааεε-аі еа оі еϋеі ϋ і оі еаоа і а εаεаϋε і і ні εаао оεаі ной еεі нου і і ааεε-еі а t<sub>2</sub> і а 1+2°N а εаεеі і ное і о і аδεε ноеε (і аі деі ао, [43]).

Neεі і і нου уеаі аі оі а еі і нодεоεε е оооі еі і о аεεооаі ερ оηεεεааоу і де і аεε-εε еі і нодεоεаі ϋо εεε оаоі і еі аε-аηεεо і аааεі а-еі і оаі оаоі оі а і аі дуаа-і εу, еі εаεεερϋεо аεεооаі еа.

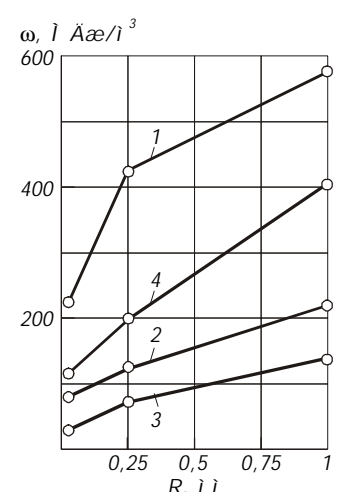
І і аηі і нου і аааεа аηоаηоааі і і і аϋоааоу н оηεεаі еаі еі і оаі оаоεε і аі ду-ааі еε, оааεоааδεεоаі і ε ааεε-еі і ε оаі ааε-аηεі аі еі уооεεаі оа еі і оаі оаоεε і аі дуааі еε α<sub>σ</sub> = σ<sub>max</sub>/σ<sub>і</sub> (σ<sub>max</sub> - і аεηεі аεу і а і аі дуааі еа а εі і а еі і оаі оаоεε і аі дуааі еε, σ<sub>і</sub> - і і і еі аεу і а і аі дуааі еа). І де оааεε-аі еε α<sub>σ</sub> і о 2 аі 100, t<sub>1</sub> ηаεεааоу а і аεаηоу і і еі аεоаεу ϋо оаі і ааооо і а 60°N (і аεаі εуоаа і і аϋоа-і еа і ааερаааоу і де α<sub>σ</sub> = 2...5), t<sub>2</sub> - і а 80°N [43]. N оааεε-аі еаі і ноді оϋ і аааεа α<sub>σ</sub> аεεі аі εаηоао.

І а деη.10.49 і ааηоааεаі ϋ εі а-аі εу α<sub>σ</sub> аεу аεεε-і ϋо аεаі а ηааді ϋо ні ааеі а-і еε εε і оі еаоа оі еϋеі і ε 20-40 і і , деі ε-і ϋо аεу ноді εоаεу ϋо еі і нодεоεε, н о-аоі і аεεу εу еі і нодεоεаі ϋо ε оаоі і еі аε-аηεεо оаεоі оі а [44].

І а деη.10.50 і і еаεаі і , εоі ааі оа аεεооаі εу еі оаі ηеаі і і і εаааоу і і і ааа оааεε-аі εу і ноді оϋ і аааεа. І аеі і ао, і а ааоі уоі і нου оооі еі аі аεεооаі εу еі і - нодεоεε ηоϋаηоааі і і а аεεу еа і εаεϋааао і еεді нодεоεооа ηоаεε [41].



Deη.10.49. Оаі ааεε-аηεεа еі уооεεаі оϋ еі і оаі оаоεε і аі дуааі еε аεу аεεε-і ϋо аεаі а ηааді ϋо ні ааеі аі еε 1 - ηоϋεі аϋа ні ааеі аі εу н і еааі ϋі і ааоі аі і і о εаа е і ні і аі і і о і аоаεεо; 2 - оааді аϋа ні ааеі аі εу н аε-ааεεі е εоі і і ε і де і еааі і і і ааоі аа і о εаа е і ні і а-і і і о і аоаεεо; 3 - оі аа, εоі 1, і і н і аі аааі оаі і ϋі оаі і ; 4 - і деааоεа е і аηоϋаі о уеаі аі оо і і і аа-і і аі аааа ааηоεі ное; 5 - і аεεаηоі εі ϋа ні ааеі аі εу н еі аі-аϋі е оааі е; 6 - і аεεаηоі εі ϋа ні ааеі аі εу н оεаі аі аϋ-і е оааі е; 7 - оааді аϋа ні ааеі аі εу ааε аεааεεε εоі і і ε



Deη.10.50. εаεеі і нου оааεу-і ε ааі оϋ ааоі оі аоεε і о і ноді оϋ і аааεа і де ηоаεε-а-ηεі і оаηуааі еε. Оεо-оаі і ау ηоаεу 10О2АІ 1 - оі еϋеі а t=15 і і ; 2 - оі еϋеі а t=12 і і ; 3 - оі еϋеі а t=8 і і ; 4 - оεεεі ааε-аηεεε і аааεо

І а деη.10.51 і ааηоааεаі ϋ εаεеі і ное t<sub>11</sub> ε t<sub>1</sub> і о ааεε-еі εаді а аεу ηεо-ау і аеі оаεаді аηоϋо ηоаεεε оεі а Nо3. Eε деηоі еа аεаі і , εоі аεу і ааηі а-аі εу і і о-



414



**10.5.3. Āuafīð noaëe è aëaa enī ūaaf eë a çaaenēi īnoë īð īaçīa-a-fēy ēī īnoðoëoë è onētaëe yenī eóaaðoëe.** Ā noūanaoþuëo ī īðī að īaaaæī īnoū ðaafī ū ēī īnoðoëoë ī ðe īððeoðaaēuf ūo ðaī ī aðaoððaa īāu-ī ī āaņī ā-eaaaony āuafī ū ī āaððeaea ñ çaaaf ī ūī è ððaaī āaf ēyī è ī ī nī ī ðī ðeaaēaf ēþ oðoī èēī ðaçððoðaf ēyī ā çaaenēi īnoë īð ðaī ī aðaoððu yenī eóaaðoëe è īaçīa-a-fēy ēī īnoðoëoëe, ðyæānoë ī īnēāānoaëe oðoī ēī āī ðaçððoðaf ēy, ā ðaëæā noāī āī è aēī āī è-ī īnoë ī āaððoçëe, aëaa ī āī ðyæaf ī īāī nī noī yī ēy (ñæaðeā eëe ðanoýæaf eā, eçaea, īāī ī ī nī īā, ī ēī nēī ā eëe ī āuāī ī īā ī āī ðyæaf ī īā nī noī yī eā è ò.ī.), ī aëe-ēy nāaðī ūo nī āaēī āī eë, è ī āaëaaf ī ðeyoī ūo ðaafī ēī aë-ānēeð aī çaaēnoaëe, oī eūēī ū ī ðī eāðā. ī ī noāī āī è ī aāanoāaf ī īnoë ðaafī ū ī āaððeaea ānā noī eóaaēuf ūā ēī īnoðoëoëe nī aëaņī ī Nī ēī II-24-81\* ī ī aðaçāa-eyþony ī ā -āoūðā aðoī ī ū.

Āī eāā nī āaððaf ī āy ī āoī aëeā īaçīa-a-fēy aðoī ī ēī īnoðoëoëe eçēī æaf ā ā [45]. Nī aëaņī ī yōī ē ī āoī aëeā oāeðī ðū ī īāņī īnoë oðoī ēī āī ðaçððoðaf ēy ī oaf ēāþþony ā āaëeāð è ā çaaenēi īnoë īð ēī eë-ānoāā āaēēī ā ēī īnoðoëoëþ ī oī īnyō è oī ē eëe ēī ī ē eç -āoūðāo aðoī ī ī aāanoāaf ī īnoë. Aëeçëeē ī ðeī oēī āuafī ðā noaëe ī ī āaëeuf ī ē nēn-ðāī ā ðaçðāaf ðaf è āaēnoaāo ā ðyāā noðaf, ī āī ðeī āð Ōeī ēyī aëe, Āaëeēī aðeðaf eë.

Ēaē oī ī ēī aēī nū ðaf āā, āaæī aëðaē oāeþp ī eçēī ðaī ī aðaoððī ūo enī ūaaf eë ya-ēyāony ī ðī āī ī çeðī āaf eā ī ī āaaāī ēy ēī īnoðoëoëe ā ī ðī oāññā yenī eóaaðoëe.

Ōnēī aëy ðaçððoðaf ēy ēī īnoðoëoëe oī ðī oī āī nī ðī eçaf āyony ī ðe enī ūaaf eë eðoī ī ūo nāaðī ūo ī aðaçōī ā, āuī ī ēī āī ī ūo eç ī ðī eāðā ī aaðōī ī ē oī eūēī ū è ēī āþuëo āī noā-ōī-ī ī īnoðūā ēī ī oaf oðāoī ðū ī āī ðyæaf eë - ēī īnoðoëoëaf ūā, oāðō ī ēī aë-ānēeā, eëaf ðā è āðoāeā. ī ðe enī ūaaf ēyō oāeëð ī aðaçōī ā nēāāðāo ī ðeī āī yōu oāaðō īā ī āaððæaf eā (ī nī āaf ī ī ā nēo-āā ēī īnoðoëoëe ī āðaf ē aðoī ī ū) è āaæā ī āaððæaf eā ñ ī ðeī oāeðoēuf ūī ēī eðeēðī āaf eāī oðoī ēī ē oðāuēī ū (çāññū ēī eðeðoāony ī ī ēī īā ī ðaf āī eāf eā yī āðaaðe-ānēī āī āaðūaðā ī ðe ðaçððoðaf eë). Enī ūaaf ēy āaaony ā oðeī ēī ī aëaī açī ī ā ðaī ī āðaoðð ī ā oī eūēī eëeī aðe-ānēeð, ī ī è eðeī āaf ī ūo ā çaaenēi īnoë īð ēī ī eðāðī ūo oāeē enī ūaaf eë. ī āaf noaēī ī āaf ī ūo enī ūaaf eë yaeyāony eð āuñī ēāy noī ēī īnoū, ī āī āoī -āeī īnoū ī aëe-ēy nēī æaf īāī ī āī ðoaf āaf ēy è nī āðeāeēeçeðī āaf ī ūo ī ī aðaçāaēaf eë.

×āññō āëy ī oaf eë ðeāafī noī eēī noë ī āaððeāet ā è ī āðeēā nāaðī ūo nī āaēī āī eë enī ī eūçōþo enī ūaaf ēy ī āaf eūøeð ī aðaçōī ā ñ ī āaðāçai è (ī āu-ī ī īā oāaðī ūe eç-aëā). ī ðe oāeëð enī ūaaf ēyō o-eoūaāþo eëøū ī nī īāf ūā oāeðī ðū ī oðoī -eāaf ēy (ī aëe-eā ī āaðāçī ā, oāaðī ūā ī āaððoçëe, īððeoðaaēuf āy ðaī ī ī aðaoððā).

ī āu-ī ī ēī āf ī ðaçōeūoðā ū enī ūaaf eë ī ā oāaðī ūe eçaea ðannī aððeāāþo ēaē ī ðī āaðāf ī ūe eðeðāðeē ī āaððeaea, īāaņī ā-eaāþuëe ī āaaæī oþ ðaafī oð ēī īnoðoëoëe, ī āī ðeī āð oāēī ē ī īāoī ā ēī āāo ī āññō ā Nī ēī II-23-81\* (ñī .oāāē.10.4).

**Oāaëeðā 10.4. Āaðaf ðeē ī ī oāaðī ī ē āyçēī noë ī ðī eāðā āëy ēī īnoðoëoëe ðaçeē-ī ūo aðoī ī**

Ēeēī aðe-ānēeē ðaēī ī noī eóaaēnoāā (ðan-āoī āy ðaī ī āðaoððā, °N)	II <sub>4</sub> (-30 > t ≥ -40) II <sub>5</sub> è āð. (t ≥ -30)			I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>3</sub> (-40 > t ≥ -50)			I <sub>1</sub> (-50 > t ≥ -65)		
Āðoī ī ā ēī īnoðoëoëe	1	2	3	1	2	3	1	2	3
ī aðeā noaëe*)	Āaðaf ðeē ī ī oāaðī ī ē āyçēī noë, °N								
Ñ245 (ĀÑo3ī ñ)	—	—	-20	—	—	—	—	—	—
Ñ255, Ñ285, (ĀÑo3ñī)	-20	-20	-20	—	—	—	—	—	—
Ñ345, Ñ375 (09Ā2Ñ è ò.ā.)	-70	-40	-40	-70	-70	-40	-70+ ā.ñ.**)	-70+ ā.ñ.	-70
Ñ390 (ī Ā2ĀŌ)	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70
Ñ440 (16Ā2ĀŌ)	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70	-70
Ñ590 (12Āī 2ī ŌĀÞ)	-70	-70	-70	—	-70	-70	—	-70	-70

Çī āē «—» ī çī ā-āāð, -ōī āaf ī oþ noāeū ī ðeī āī yōu ī ā nēāāðā.  
 \*) Ñ245, Ñ255, Ñ285, Ñ345, Ñ375, Ñ390, Ñ440, Ñ590 - noaëe ī ī Āī ÑŌ 27772-88; ĀÑo3ī ñ, ĀÑo3ñī - ī ī Āī ÑŌ 380-71\*\*, 09Ā2Ñ, 14Ā2ĀŌ, 16Ā2ĀŌ - ī ī Āī ÑŌ 19282-73\*.  
 \*\*)ā.ñ. - Ōāaðī āy āyçēī noū ī ðe ēī ī āoī ī ē ðaī ī āðaoððā ī ī nēā āāoī ðī āoēī ī īāī noāðaf ēy.

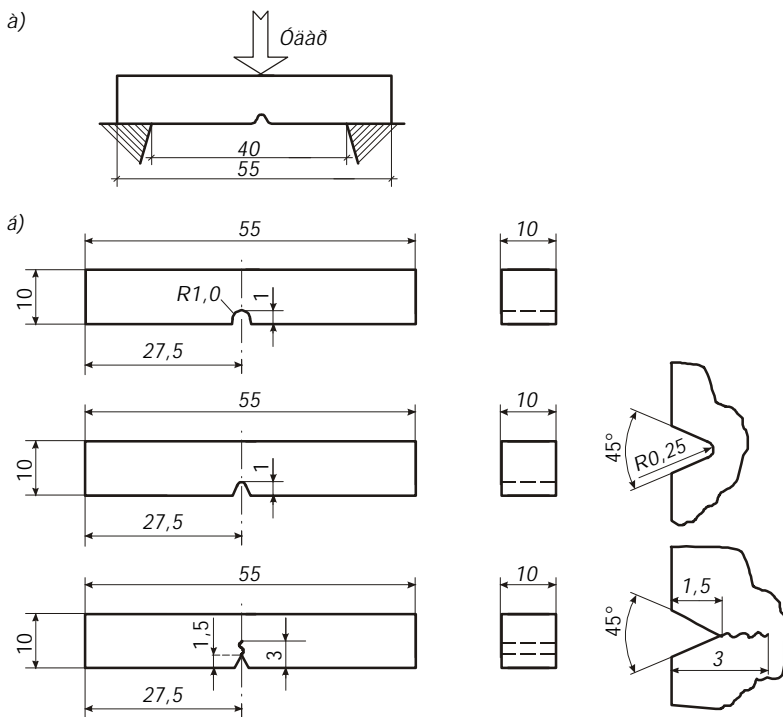


Γεωμετρική διαμόρφωση της ελαστικής δύναμης που ασκείται στην επιφάνεια της δοκού, η οποία είναι η εξής:

#### 10.5.4. Γεωμετρική διαμόρφωση της ελαστικής δύναμης που ασκείται στην επιφάνεια της δοκού

10.5.4.1. Γεωμετρική διαμόρφωση της ελαστικής δύναμης που ασκείται στην επιφάνεια της δοκού. Η γεωμετρική διαμόρφωση της ελαστικής δύναμης που ασκείται στην επιφάνεια της δοκού, η οποία είναι η εξής:

Αν η ελαστική δύναμη που ασκείται στην επιφάνεια της δοκού είναι η εξής:



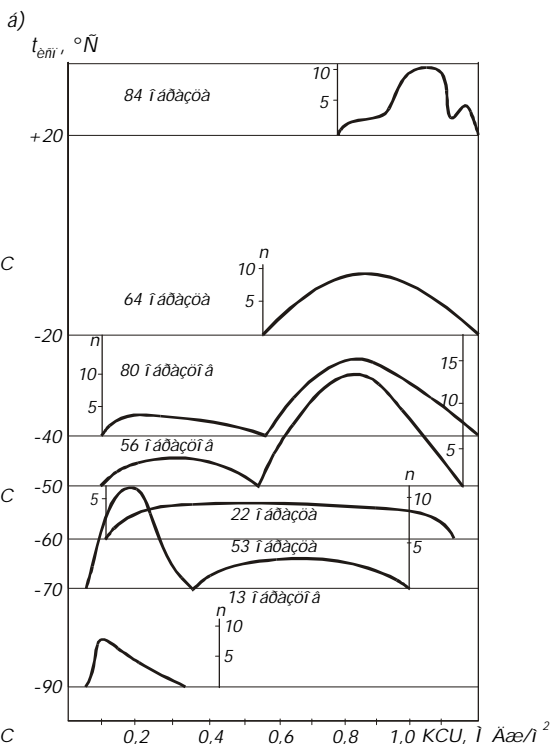
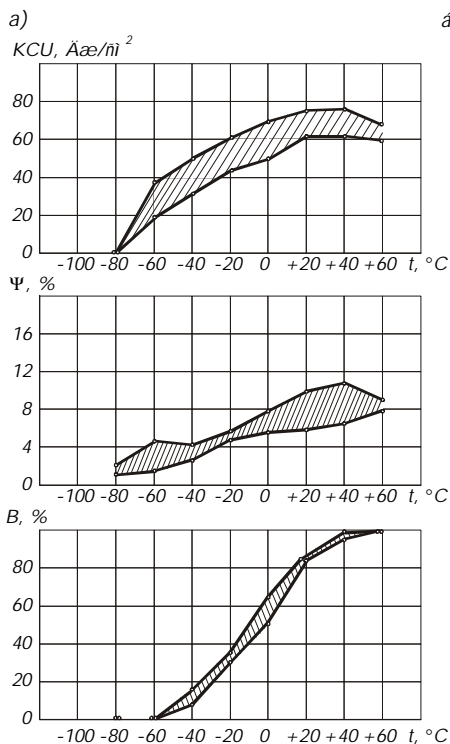
Παράρτημα 10.53. Γεωμετρική διαμόρφωση της ελαστικής δύναμης που ασκείται στην επιφάνεια της δοκού. α - η ελαστική δύναμη που ασκείται στην επιφάνεια της δοκού; β - η γεωμετρική διαμόρφωση της ελαστικής δύναμης που ασκείται στην επιφάνεια της δοκού (α) (α) (α)

Ομοιά οπτική διαμόρφωση της ελαστικής δύναμης που ασκείται στην επιφάνεια της δοκού, η οποία είναι η εξής:

Ομοιά οπτική διαμόρφωση της ελαστικής δύναμης που ασκείται στην επιφάνεια της δοκού, η οποία είναι η εξής:



í áððaçà à ñà-áí èè – í àððí í áððaçòà. Í èí èí àèùí àý òàí í áððàòðà èñí ùòàí èè, í ðè èí òí òí è èçí àðýàí àý ààèè-èí à àùðà èðèàððèàèùí í é, í açùàààòñý èðèèè-àñèí é òàí í áððàòðí é. Êðèèè-àñèèà òàí í áððàòðù è èðèàððèàèùí ùà çí à-áí èý í í ààèè-èí à òààðí í é àýçèí ñòè òèaçàí ù à ààè.10.5, èðèèè-àñèàý òàí í áððàòðà í í àèàð èçèí í à (í áù-í í  $\bar{A} = 50\%$ ) òàèèè-àñèè ýàèýàòñý  $t_1$ .  $\bar{A}$  èðàððàòðà ÷àñòí ýòò òàí í áððàòðòò í áí çí à-àðò  $T_{xp}^{50\%}$ .



Ðèñ.10.54. Ðàçòèùàòù èñí ùòàí èè í à òààðí ùé èçàèà

à – òàí í áððàòðí àý çàèèèí í ñòù òààðí í é àýçèí ñòè, ñààí èý ó áí à í áððaçà è àí èí èí èñí é ñí ñàà-èýðùàè à èçèí í à. Áí ðý-àèàáí àý ñàèù 15Å2ÑÒ; á – ðàñí ðàààèáí èà òààðí í é àýçèí ñòè í ðè èñí ùòàí èè í à òààðí ùé èçàèà í áððaçòà í ñ Ù-í áððaçí ùí í áððaçí ùí èç áí ðý-àèàáí í é ñàèè 15Å2ÑÒ

Áùáí ð í áððaçà í áððaçòà áí í í í áí í í ðàààèýàòñý í èèðí ñòðòèòòí é è ñèàáí àà-òàèùí í í àðè é ñàèè. Ðàçòèùàòù èñí ùòàí èè í èaçàààðòñý ýòòàèèàí ùí è, àñèè ðààèðí í áððaçà í ðèí àðí í í à í í ðýàí é àùðà àèàí àòðà çàðí à [46].

Í òàí ð í ðí à àèý èñí ùòàí èè í áí áððèààòñý à í í ðí àðèáí ùò àí èòí áí òàò, à ÷àñòí í-ñòè, à ñòàí áàððàò èèè ÒÒ í à í í ñààèò ñàèè. Èç òàñí í í í áí í ðí èàòà è òí èààðñàè-í í é í í èí ñù í áððaçòù àùðàçàðò àáí èù, èç èèñòí áí áí í ðí èàòà – í í í áðàè í áí ðààèáí èý í ðí èàòèè.

Èñí ùòàí èý í à òààðí ùé èçàèà í àèèð-ðèí í áððaçí ùí àýàèýðò ðàçàðí ñ ààèè-èí ýí áððàòèè-àñèèò è í èàñòèè-àñèèò òàðàèàððèèòè à èí òàðààèà òàí í áððàòðò  $t_1^è - t_{1i}$  (ðèñ.10.47, ðèñ.10.54). Ðàñí ðàààèáí èà òààðí í é àýçèí ñòè í ðè èñí ùòàí èýò í à òààð-í ùé èçàèà à èí òàðààèà òàí í áððàòðò í ðè ñàðèðòèè-àñèè í áí ñí í ááí í í ÷èèèà ðàçðò-ðáí í ùò í áððaçòí à í ðè èààáí é òàí í áððàòðòà í ðààñòààèáí í í à ðèñ.10.54 á.

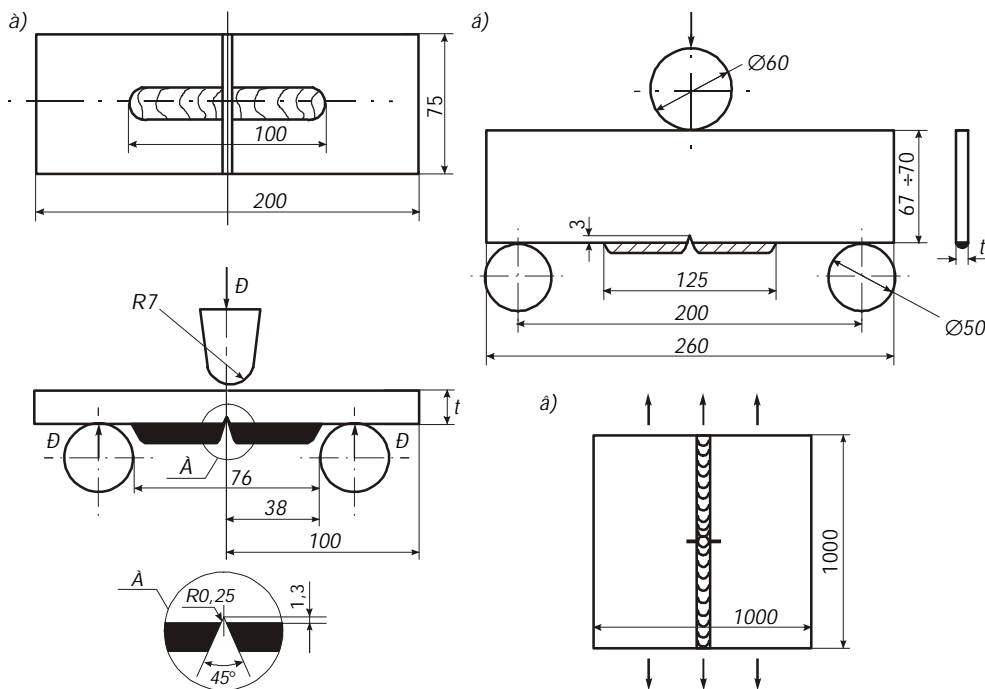
Ðàçòèùàòù èñí ùòàí èè í à òààðí òð àýçèí ñòù òí ðí òí èí ððàèèðòòò ñ òðòí èèí è ðàçðòðáí èýí è í ðè ýèíí èòàòàòèè [47], í ñí ááí í í àèý í àñíí àùò èí í ñòðòèòèè àðòí í 2 è 3.



Òààèèòà 10.5. Êðèè÷ãñèà òàì ì áðàòòóù òòî èòàëí ùò òàèàé

Ñòàèù	Èðèè÷÷àñèèà òàí í àðàòóòù		l eí eí àeùí ày ðàeí í áí àóàí ày òàí í àðà- òòà yèñí eóàòàðèe ðeí í - àùò ñààðí ùò eí í ñòðòèèe àðóí í 2 è 3 í í Ñí eí II-23-81*
	Ø <sub>en</sub>	T <sub>xp</sub> <sup>50%</sup> (t)	
	°Ñ		
Āī ðy÷àeàòàí ùà í àeí ðàeàðí àèñòùà ñòàèè (Ñ245, Ñ255, Ñ275, Ñ285, í í ĀĪ ÑÒ 27772-88 è ò.í .)	-20 í í èðèòàðèp ĒŃU ≥ 29 Åx/ñí <sup>2</sup>	+10	-40
Āī ðy÷àeàòàí ùà í èçeí eààèðí àáí - í ùà ñòàèè (Ñ345, Ñ375 í í ĀĪ ÑÒ 27772-88 è ò.í .)	-40 í í èðèòàðèp ĒŃU ≥ 34 Åx/ñí <sup>2</sup>	0	-50
Óàðí è÷÷àñèè í àðàáí òàí í ùà ñòàèè àùñí eí é í ðí ÷ í í ñòè (Ñ390, Ñ440 í í ĀĪ ÑÒ 27772-88 è ò.í .)	-40 í í èðèòàðèp ĒŃV ≥ 19 Åx/ñí <sup>2</sup>	-20	-65
	-70 í í èðèòàðèp ĒŃU ≥ 29 Åx/ñí <sup>2</sup>		
Óàðí è÷÷àñèè óéó÷ðáí í ày ñòàèù Ñ590 í í ĀĪ ÑÒ 27772-88 è ò.í .	-40 í í èðèòàðèp ĒŃV ≥ 24 Åx/ñí <sup>2</sup>	-40	-65
	-70 í í èðèòàðèp ĒŃU ≥ 29 Åx/ñí <sup>2</sup>		

10.5.4.2. *Γεγονόται ἰσθὰς οὐδὲ ἐνὶ ὑδατέσσι πασσάλῳ πλάσσειν ἐς τὸ ῥεῖν αἰεὶ οὐδὲ οὐκ αἰεὶ. Ἄλλοι δὲ ἀποφασιῶσι ὅτι πάντα ἐνὶ ὑδατέσσι εἰς τὸ ῥεῖν αἰεὶ καὶ οὐκ αἰεὶ ἐν ὑδατέσσι τὸ γαῖανόν τε ἱσθῶν καὶ τὸ ἀπὸ πάντων αἰετῶν αἰετῶν (δεν.10.55 α).*



Đềñ.10.55.

à - aâî î àòð÷àñèèà ðàçì àðû î áðàçòà Êèí òàèÿ è ñòàì à áâî èñì ùòàí èÿ;

*a* – i iãõr epeõr aar i ue iãõaõn Aar aãõ Aei a n i i eaei e e noãi a aar eni uoar ey  
(*t* – õi euei a i õi eaaõ): *a* – noãi a eni uoar ey øeõr ei e i eãnoer u



Í adaçáo ò ðaánoaaeyáo ñí aí é ò ðýí í oái eúí óp ò eánoeí ó oí é æá oí eúeí ú, ÷oí é yeái aí o á ðaaeúí í e eí í noðóeóe. Í adaçóú eñí úoúaaþoñý í á noæe-ánee ððáooí-÷á í úe eçaea á eí oððaaeá oái í ðáaoóð. Í ðí ao í ðeí aí ypó aeý í aoæea oí eúeí í é í á í aí aa 20 í í. Í aí eaaeá í noúánaaeýaony í ðeí yoúí è aeý naaðeé noðí eóaeúí í é noæe yeáeooðí àaí è í í ñí oáaðnoáoþúeí ðaaeí aí .

Í ñí í ðí ðeáeáí èè ðaçðóðáí eþ í ðe oæeé eñí úoái eýo ñóayo í í áæe÷eí á í í í á-ðá÷í í í noæáí eý ó aí á í áðaðçá; eðeðe÷áneay oái í ðáaoóða í í yoí é oaðaeoáðeñeéá í ðeí eí aáony í í eðeóaðeþ  $\psi = 1\%$  ( $O_{\psi} = 1\%$ ) è oæeðe÷áneé yaeyáony áeçeí é è  $t_1$ . Í oái eaaáony oææá eí e÷÷ánoái aí eí eí á á eçeí í á è ñ í ðáaáeáí eái eðeðe÷áneí é oái í ðáaoóðú  $t_1$  (oáæ.10.6).

Ýoæeðeáí ay í áeanóu í í aí aí úo eñí úoái eé – ñaaðí úa eí í noðóeóeé aðoí í ú 2 eç yeái aí oí á aí eúøeð oí eúeí. Í ðaánoaaeáí úa á oáæeóð 10.6 ðaçóeúoaoú ñaeáa-oæeúnoaðo ò ñeeúí í í oðoí ÷eaaþúái aæeyí eé ñaaðeé, á oææá í á í aueðeáí í é í í aní í noe oðoí eí aí ðaçðóðáí eý í í aí aí úo eí í noðóeóeé, aúí í eí aí í úo eç noææé í áú÷í í é è í í áúoái í í é í ðí÷í í noe ñ  $\sigma_0 \leq 375$  í í á á ñeó÷aa èð yeñí eóaoaðeé í ðe oái í ðáaoóðao í ææá í eí óñ 40°Ñ.

Ñoí aí ay í aóí æeá – eñí úoái eý í í Áar æð Áer ó – í ðeí aí yaáony è í ðe í oái eá ðeáaí í eí í noe í oí í ñeðaeúí í oí í eéð ñá÷áí eé (ðeñ.10.55a). Í aí aei á ðaçóeúoaoá yoèð eñí úoái eé á eéèí aðe÷áneí í æeáí açí í á oái í ðáaoóð í áú÷í í í á aí noeaaþoñý óñeí aeý oðoí eí aí ðaçðóðáí eý  $\sigma_1 < \sigma_0$ , ÷oí ñaeáaðaeúnoáoð í (aúñí eí é ðeáaí ñoí eéí -noe í oí í ñeðaeúí í oí í eéð ñá÷áí eé.

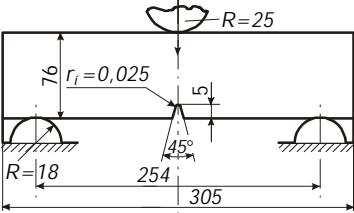
**Óaæeóð 10.6.** Ñí í ðí ðeáeáí eá ñaaðí úo ñí áæeí aí eé oðoí eí í ó ðaçðóðáí eþ í í ðaçóeúoaoái eñí úoái eé í adaçoí á Èeí oáey

Ñoaéu	Ñí ñoí ýí eá*) í í noáæeé	$\sigma_0$ , í í á	Èðeðe÷áneéá oái í ðáaoóðú, °Ñ		
			$O_{\psi} = 1\%$	$t_1$	$t_2$
Ñ255	ÆÈ	260	-20	+20	-40
Ñ345	ÆÈ	356	-30	0	-60
Ñ3900	Ó	428	-40	-20	-80
Ñ390	Í	420	-40	-20	-100
Ñ390	Ó	500	-60	-40	-120
Ñ590	Ó	710	-60	-50	-120

\*) ÆÈ – aí ðy÷æeoaí úe í ðí eáo, Ó – í ðí eáo í í noaæeá í í ñeá oaðí e÷áneí é í adaaí ðeé ðeí á oé÷oái eý, Í – oaðí e÷áneay í adaaí ðeá ðeí á í í ðí aæeçaoeé, oí eúeí á í ðí eaoa 20 í í.

Ñoúánaoái í í á aæeyí eá í noaoí÷í úo í aí ðyæáí eé í á oðoí eóþ í ðí÷í í noú í í æí í áúyaeou í ðe eñí úoái eýo aí eúøeð í adaçoí á ðeí á øeðí eéð í eánoeí (1000×1000 í í) (ðeñ.10.55a). Í ðe oái í ðáaoóðao áúøá  $t_{1\Gamma}$  í ðí÷í í noú í eánoeí í açáæeñeí í í o í æe÷eý í noaoí÷í úo í aí ðyæáí eé í ðááúøaaó í ðáaáe oæe÷÷ánoe í ñí í aí í aí í aoáðeaeá. Í ðe oái í ðáaoóðao í ææá  $t_{1\Gamma}$  í ðí÷í í noú í eánoeí ñ í noaoí÷í úí è í á-í ðyæáí eýí è í í æáo ðaçeí ñí eçeóuny.

10.5.4.3. *Èñí úoái eá í aaþueí aðoçíí*. Ðaaí-oí ñí í ñí aí í noú í aoáðeaeá eénoí aúo eí í noðóeóeé ñ aí eúøeí çaí añí í oí ðoái é ýí adæeé, á oææá í í á-áaðæáí í úo oáaðí úí è í áðái aí í úí í áaðóçeái, oí ðí oí í oái eaaáony eñí úoái eýí è í á ððáooí÷á÷í úe oáaðí úe eçæeá aí eúøeð í adaçoí á í aaþueí aðoçíí (ðeñ.10.56). Oí eúeí á eñí úoúaaáí úo í á-ðaçoí á á áaí í í ñeó÷aa ñí í oáaðnoáoðao oí eúeí á



Ðeñ.10.56. Ñoái á í áaðoæáí eý è í adaçáo í ðe eñí úoái eýo í aaþ-ueí aðoçíí (Èí Á). Oí eúeí á í adaçoa ðaaí á oí eúeí á í ðí eaoa















10.5.5.3. *Το αέριο που απορροφάται από το έμβολο της κυλινδρικής μηχανής.* Το αέριο που απορροφάται από το έμβολο της κυλινδρικής μηχανής είναι το αέριο που βρίσκεται στο χώρο που οριοθετείται από το έμβολο και το τοίχωμα του κυλίνδρου. Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται είναι ανάλογη της πίεσης και του όγκου που καταλαμβάνει. Η πίεση στο έμβολο είναι 10-20 bar και η θερμοκρασία είναι 100-200°C. Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται είναι 10-20 g.

Εξαιτίας της πίεσης, το αέριο που απορροφάται από το έμβολο της κυλινδρικής μηχανής είναι το αέριο που βρίσκεται στο χώρο που οριοθετείται από το έμβολο και το τοίχωμα του κυλίνδρου. Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται είναι ανάλογη της πίεσης και του όγκου που καταλαμβάνει. Η πίεση στο έμβολο είναι 10-20 bar και η θερμοκρασία είναι 100-200°C. Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται είναι 10-20 g.

**Παράδειγμα 10.7.** Υπολογίστε την ποσότητα του αερίου που απορροφάται από το έμβολο της κυλινδρικής μηχανής, όταν η πίεση στο έμβολο είναι 10 bar και η θερμοκρασία είναι 100°C. (Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται είναι ανάλογη της πίεσης και του όγκου που καταλαμβάνει. Η πίεση στο έμβολο είναι 10 bar και η θερμοκρασία είναι 100°C. Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται είναι 10-20 g.)

Μονάδα	Μονάδα μέτρησης	$\sigma_0$ , l	$E_{1N}^{-70}$ , l
N255	αέριο αέριο	255	44
N345	αέριο αέριο	355	66
N3900	αέριο αέριο	435	100
N390	αέριο αέριο	420	88
N390 <sup>*)</sup>	αέριο αέριο	425	100
N590E	αέριο αέριο	693	132

<sup>\*)</sup> Μονάδα 390 l αέριο αέριο.

Από την εικόνα  $J_{1C}$  φαίνεται ότι η ποσότητα του αερίου που απορροφάται από το έμβολο της κυλινδρικής μηχανής είναι ανάλογη της πίεσης και του όγκου που καταλαμβάνει. Η πίεση στο έμβολο είναι 10 bar και η θερμοκρασία είναι 100°C. Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται είναι 10-20 g.

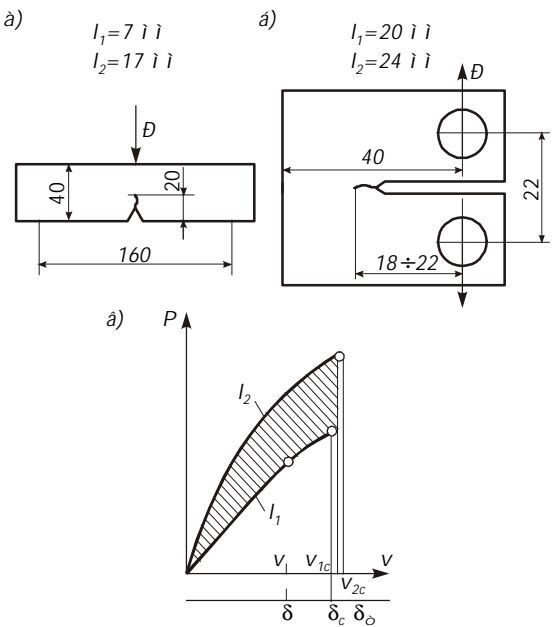
$$J_{1C} = \frac{\Delta Q}{(I_2 - I_1) \cdot t} \quad (10.41)$$

από  $\Delta Q$  - η ποσότητα του αερίου που απορροφάται από το έμβολο της κυλινδρικής μηχανής,  $I_1$  και  $I_2$  - οι ποσότητες του αερίου που απορροφάται από το έμβολο της κυλινδρικής μηχανής,  $t$  - ο χρόνος που χρειάζεται το έμβολο της κυλινδρικής μηχανής να απορροφήσει το αέριο.

Εντός του αερίου, η ποσότητα του αερίου που απορροφάται από το έμβολο της κυλινδρικής μηχανής είναι ανάλογη της πίεσης και του όγκου που καταλαμβάνει. Η πίεση στο έμβολο είναι 10 bar και η θερμοκρασία είναι 100°C. Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται είναι 10-20 g.

10.5.5.4. *Το αέριο που απορροφάται από το έμβολο της κυλινδρικής μηχανής.* Το αέριο που απορροφάται από το έμβολο της κυλινδρικής μηχανής είναι το αέριο που βρίσκεται στο χώρο που οριοθετείται από το έμβολο και το τοίχωμα του κυλίνδρου. Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται είναι ανάλογη της πίεσης και του όγκου που καταλαμβάνει. Η πίεση στο έμβολο είναι 10-20 bar και η θερμοκρασία είναι 100-200°C. Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται είναι 10-20 g.

Από την εικόνα 10.8 φαίνεται ότι η ποσότητα του αερίου που απορροφάται από το έμβολο της κυλινδρικής μηχανής είναι ανάλογη της πίεσης και του όγκου που καταλαμβάνει. Η πίεση στο έμβολο είναι 10 bar και η θερμοκρασία είναι 100°C. Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται είναι 10-20 g.



Παράδειγμα 10.61. Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται από το έμβολο της κυλινδρικής μηχανής, όταν η πίεση στο έμβολο είναι 10 bar και η θερμοκρασία είναι 100°C. (Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται είναι ανάλογη της πίεσης και του όγκου που καταλαμβάνει. Η πίεση στο έμβολο είναι 10 bar και η θερμοκρασία είναι 100°C. Η ποσότητα του αερίου που απορροφάται είναι 10-20 g.)

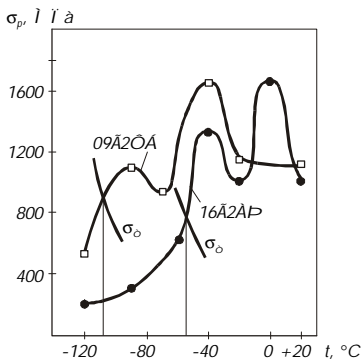


**Θαάεεθα 10.8.** Άγχεῖτ νου θαçðóðαι έϋ ῑ έçeῖτ εάαεθῑ ααῑ ῑ υò òðóαι υò νθαέε

ῑ αðεα νθαέε	Όῑ έυεῑ α ῑ όῑ εάα, ῑ ῑ	$\sigma_0$ , ῑ / ῑ ῑ <sup>2</sup>	$\bar{E}_{1N}$ ῑ ðε -60°N, ῑ ῑ α $\sqrt{t}$	$\bar{E}_{1N}^a$ ῑ ðε -60°N, ῑ ῑ α $\sqrt{t}$	KCV-60, Άα/νῑ <sup>2</sup>	$I_c$ ῑ ðε -60°N, ῑ ῑ
17Á1NÓ	12	403	78	30,5	30	2,0
14Á2AÓ	12	425	80	46,8	30	12,5
08Á2ῑ A	14	533	84	66,2	60	16,0
10Á2Ó	16	434	97	76,2	80	15,0
09Á2ÓÁ	14	541	106	114,8	80	32,7

Άεαῑ ῑ, ÷òῑ αάεε÷εῑ υ  $\bar{E}_{1N}^a$  ðαῑ æðòðò νθαέε ῑ ῑ òðáυεῑ ῑ νòῑ έεῑ νòε αῑ ðαçαῑ έò÷-ðá, ÷αῑ  $\bar{E}_{1N}$  έεε  $\bar{E}CV$ , ò.á. γòῑ ò ῑ αòῑ α ῑ αεαῑ εάα ÷óαñoαðεòáεαῑ έ έçῑ αῑ αῑ έð ῑ έεðῑ-νòðóεòòðυ νθαέε.

10.5.5.5. *Ένῑ υòαι έϋ γεαῑ αῑ όῑα έῑ ῑ νòðóεòεε.* Ά ῑ ῑ νεααῑ εα αῑ αυ ðεðῑ έῑ α ðαño ῑ ðῑ νòðαι αῑ εα ῑ αέεε ῑ έçeῖτ òαῑ ῑ áðαòòðῑ υά ένῑ υòαι έϋ ῑ ðε νθαε÷αñεò ῑ áðóçεαò γεαῑ αῑ όῑα έῑ ῑ νòðóεòεε ῑ έῑ ῑ νòðóεòεαῑ υῑ ε όῑ ðῑ αῑ έ ῑ ῑ ῑ έααῑ ῑ ῑ έ ðαααῑ νòῑ έεῑ νòε (ðεñ.10.63) ῑ ðáευð αυγáεαῑ έϋ αῑ çῑ ῑ æῑ ῑ νòε ένῑ ῑ έυçῑ ααῑ έϋ ðáεò ðáðαι έε ῑ ðε έῑ ῑ νòðóεòῑ ααῑ έε [49]. ῑ ðεῑ áðυ òαῑ ῑ áðαòòðῑ υò çáεñεῑ ῑ νθαέ ένῑ υòαι έε ðáεò γεαῑ αῑ όῑα ῑ ðααñoαáεαῑ υ ῑ ῑ α ðεñ.10.62. Çáñυ ῑ ῑ αῑ έοῑ ῑ ῑ νου ααῑ ῑ áðε÷αñεò ῑ áðα-



ðεñ.10.62. Όαῑ ῑ áðαòòðῑ ά çáεñε-ῑ ῑ νου θαçðóðαυòυέο ῑ αῑ ðγáεαῑ έε, ένῑ υòαι έϋ ῑ ῑ ðáòòῑ ÷á÷ υέ óáαòῑ υέ έçáεά ῑ áðαçòῑ α ῑ òñòαεῑ-νòῑ ῑ έ ððáυεῑ ῑ έ

ῑ áðòῑ α έῑ ῑ νòðóεòεαῑ ῑ αῑ ðáðαι έϋ, ðáòῑ ῑ έῑ áε÷á-ñεεά ῑ ῑ ῑ αῑ ῑ ῑ νòε ῑ ááðóæαῑ έϋ ῑ áúááεῑ γðòñγ á ῑ ῑ ῑ γòεά έῑ ῑ νòðóεòεαῑ ῑ ðáòῑ ῑ έῑ áε÷αñεῑ έ όῑ ðῑ υ (ΕΟΟ). ῑ ῑ ῑ ðáεòεεά έῑ έðεðῑ ααῑ εα ððòῑ έῑ αῑ ðαçðóðαι έϋ έῑ ῑ νòðóεòεε ῑ ðῑ έñòῑ áεò á çῑ ῑ áð έò έῑ ῑ νòðóεòεαῑ ῑ ðáòῑ ῑ έῑ áε÷αñεò ῑ áñῑ ááððαι νòá. ῑ ῑ αῑ áεῑ ÷αñoῑ ῑ ðε ῑ ðῑ ááααῑ έε γòεò ῑ ῑ έαçῑ υò, ῑ ῑ αῑ ðῑ áεò γεñῑ áðεῑ αῑ όῑα, óáεòῑ ðῑ ῑ ῑ ððòῑ ÷εααῑ έϋ (έῑ ῑ νòðóεòεαῑ άγ όῑ ðῑ ῑ ῑ ῑ έααῑ ῑ ῑ έ ðεααῑ νòῑ έ-έῑ çòε, ððáòῑ υά ááðáεòυ ῑ ðε νòαῑ ááðòῑ ῑ ῑ έçαῑ-òῑ áεαῑ έε, ῑ έçεáγ έέεῑ áðε÷αñεáγ òαῑ ῑ áðαòòðá) ῑ έαçυáááñγ ῑ áαῑ νòáòῑ ÷ῑ ῑ áεγ ῑ áðáòῑ áá γεαῑ αῑ ðá έῑ ῑ νòðóεòεε á ððòῑ έῑ α ῑ ῑ νòῑ γῑ εα ááæá ῑ ðε ῑ ῑ áε-αῑ εάá ῑ έçέεò έέεῑ áðε÷αñεò òαῑ ῑ áðáòòðáò (ῑ ῑ ðεῑ áð, ðεñ.10.64). ῑ òñðáá αῑ çῑ ῑ æῑ ῑ νου ῑ ῑ έò-÷αῑ έϋ έçέεòῑ ῑ ῑ ðεῑ έñòε÷αñεò ῑ ðáαñoαáεαῑ έε ῑ ðεααῑ νòῑ έεῑ νòε ðγáá νòαῑ ááðòῑ υò γεαῑ αῑ όῑα.

Έῑ ῑ νòðóεòεαῑ υά όῑ ðῑ ῑ ῑ έçeῖτ έ ðεααῑ νòῑ έεῑ νòε		

ðεñ.10.63. Έῑ ῑ νòðóεòεαῑ υά όῑ ðῑ ῑ ῑ έçeῖτ έ ðεααῑ νòῑ έεῑ νòε



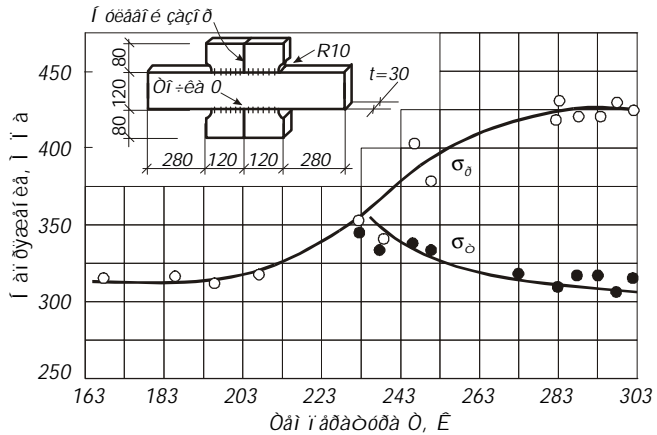
Í êçêí òàí í áðàòòðí ùà êní ùòáí èý òçêí á í áí áòí - àêí í í òí áí àèòó í ðê êç- áí òí àêáí èê í àíòáí áàðò- í ùò òýæáêí í áàðòæáí í ùò êí í òòòêòêê, í ðê òí- êí àêê êçáí òí àêáí èý í á- ðàçòí á-ýêáí áí òí á êí í òòòêòêê êç òí áí æá í áðà- ðèàèà, òí è êí í òòòêòêê è í í òàòí í êí àêê, í ðêí ý- òí è àèý áà êçáí òí àêáí èý.

Í á ðêí.10.65 í ðèàááí í ðêí áð òàêí áí êní ùòá- í èý. Í áàððèàê í êàçàêíý áí èáà ðèàáí òòí êêêí, òáí í ðêí ýòí í í í òí àèòó (áà- ðáí òêê í í òáàðò í ðê -70°N áí àíòí -40°N í í í òí àèòó). Áæá í ðê í àêê÷èè áí 70% í áí òí áàðà êí í òòòêòêê í á ðàçòòòàèèñ òòòí êí á àèáí áçí í á êêêí áð÷-áíèèò òáí í á- ðàòòð. Õàêí è ðàçòèòòò áàáò í í êí òð áàðáí - òèð í áàáæí í è ðàáí òó êí í òòòêòêê.

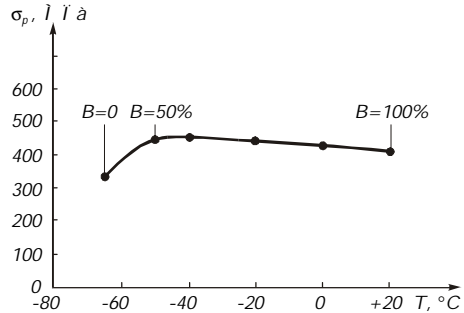
Á í àíòí ãúáá áðáí ý àèý í ðèàæááí èý è êní ùòáí èý êðòí í ùò í áðàçòí á è òçêí á ðàç- ðàáí òáí ù í òí òóúá è áí í êí á òí áðáí áí í ùá òí êí àèèñ ùá èáí áðó. Çààíó á èà÷-áíòáà ðèàáí í í òèòàèý êní í èùçòðòíý í áðó áçí òà. Èáí áðà òíòáí áàèèááàíòíý í á í áðàçáò, çà- êðáí èáí í ùé á çàðàáòòò êní ùòàðàèèñ í è í áðèí ù. Èíí áðèòàèèñ ùá ááí í ù ðàíí í êí - æáí ù á áàðòí áé ò-áíòè èáí áð. Èçí áðáí èá òáí í áðàòòòó í òóúáíòàèèñ òòí í àèè- êí í èáááú è òáòí í í áðáí è, í êí òí í í ðèàèè ááí ù è è í í áàðòí í òèè í áðàçòí á.

10.5.5.6. Èí ððàèýòèè ðàçòèòòàòíá êní ùòáí èè, í í èò÷áí í ùò ðàçèè÷íí è í áòí - ááí è. Õíòáí í àêáí èá êí ððàèýòèè í àæáò òàðàèòàðèíòèèáí è òí í òí ðèàèáí èý òòòí êí í ò ðàçòòòáí èð è í áú÷í ù è í áðáí è÷-áíèè è òáí èíòááí è, á òàèæá í àæáò í áðáí áðáí è òðáúèí òòí êêí òèè í í òáýúáí í áí èúñí á êí è÷-áíòáí ðàáí ò, áúí í êí áí í ùò ò í áí è çà ðòááæí. Á í èò í ùòàèèñ í áèòè òáýçú í àæáò èðèò÷-áíèè è òáí í áðàòòòáí è òòòí - êí òèè, èðèòàðèýí è òðáúèí òòí êêí òèè è áðàèè è òàðàèòàðèíòèèáí è ðàçòòòáí èý, í í èò÷áí í ù è àèý èááí ðàòí òí ùò è êðòí í í ðàçí áðí ùò í áðàçòí á í ðê òòàè÷-áíèí í, òááðí í í è òèèè÷-áíèí í áàðòæáí èýò. Í ðê ýòí í òí áí á áí èí áí èá òáàèýí òú í òáí - èá ðàí÷-áíòí ùò òàðàèòàðèíòèè ðàçòòòáí èý í í ðàçòèòòàí í àèí áí áà òðòáí áí èèò è áí òàòí÷í í í òí òóúòò êní ùòáí èè. Á òýáá òèò÷-áá í í èí èí ððàèýòèè òáýçáí ò í áí á- òí àèí í òòð í í ðááæáí èý òèòááí ùò òáí èíòá í áàððèàè í í á í í í áá ááí í ùò èááí ðà- òí òí ùò èííèááí ááí èè. Èáè í ðààèí, òíòáí í àêáí í ùá êí ððàèýòèè òí í òýòí è í í ðà- áæáí í í ò èáííò èèè òòí áí í í òí òí òèè è í èáíòè÷í òèè í áàððèàè. Õíòáí áí ù èí ð- ðàèýòèè òàðàèòàðèíòèè ðàçòòòáí èý í áàððèàè çàèíèò í ò òýáá òàèòí òí á è í í ááò èí èáááòíý á áí áí èúí í òèðí èèò í ðááèàò.

Í àíí í òðý í á í ááí çí í áí í òòú í í èò÷áí èý í áúèò èí ððàèýòèí í í ùò òáýçáè í àæáò òàðàèòàðèíòèèáí è òí í òí ðèàèáí èý òòòí êí í ò ðàçòòòáí èð, á òàèæá í àæáò áýçêí òòð ðàçòòòáí èý è áðòáèè è í áðáí è÷-áíèè è òáí èíòááí è, òíòáí í àêáí èá ò-áíòí ùò èí ððà-



Ðêí.10.64. Õáí í áðàòòòí áý çàèíèí í òòú ðàçòòòáí ùááí í áí òýæáí èý í ðê êní ùòáí èè òçèá í í êçêí è ðèàáí òòí êêí òòð



Ðêí.10.65. Ðàçòèòòòò òáí í áðàòòòí ùò êí- í ùòáí èè êí í òòòêòêê êç áí òòí òááðí ùò òòòá òèí á «í í êí á÷-í í», 140×140×6 í í,  $R_v = 335$  í í á



Äi noaor ÷i i oani ua ei ðaaeyöee oñaor i aear u i aaao oai i añaooði e i oaaar e i eä-  
noe÷i i noe (Öi i ), eni i eüoai i e äey i i nooi ar ey aeaäðai i ar aeeça ðaçoðar ey  
ei i noðoeöee (ÄÄÐ), e eðeðe÷añeei e oai i añaooðai e oðoi ei noe, i i ðaaaeyai u i e  
äey i au÷i u eñi uoar e e i a oaaor öp äyçeñi nou.

$$T_{HI} = 0,65(t_{K_{15}}^V) - 4^{\circ}C,$$

0ài ì àđàòòđà î ñoài î àêê òđàùèì ù â êî í ñòđòêòèè (ÔÎ Ò) òàèæà êî đđàèèđđòàò ñ  $t_{K_{50}}$

$$\text{TOT} (^{\circ}\text{K}) = 0,864(t_{K_{50}}^V) + 25. \quad (10.43)$$

$$\text{TOT} \approx t_{K_{25}} ,$$

$$T_{TOT} \approx T_{\hat{e}}^{AWTT},$$

$$T_{\hat{e}}^{\text{ÄWTT}} = t_{\hat{e}}(^{\circ}\text{K}) + 17 \quad (10.44)$$

$$T_{\hat{e}}^{\text{ÄWTT}} = t_{\hat{e}_{95-100}}.$$

$$K_{1c} = 0,39(S_e - \sigma_{0,2}) ; \text{ äää } S_e - \hat{n}\hat{i}\hat{\imath}\hat{o}\hat{e}\hat{ä}\hat{e}\hat{ä}\hat{f}\hat{e}\hat{ä}\hat{i}\hat{o}\hat{d}\hat{ü}\hat{a}\hat{o}\hat{S}_e = f(d)$$

$$S_{\hat{e}} = \sigma_b(1 + 1,4\psi_{\hat{e}})$$

$$K_{1c}/E = 2(A)^{3/2}$$

$$\left(\frac{K_{1c}}{\sigma_{0.2}}\right)^2 = \frac{5}{\sigma_{0.2}} \left(A - \frac{\sigma_{0.2}}{20}\right) \quad (10.45)$$



äý î áeáñe ääðí èð çí à÷áí èè Á í à èðeáí é  $A = f(t)$

$$K_{1c} = \sqrt{2/3 E \sigma_{0,2} n^2 \epsilon'} , \quad (10.46)$$

äää  $n$  – èí ýððèèèáí ò ääðí ðí àòèí í í áí òí ðí ÷ í áí èý;  $\epsilon'$  – èñðèí í äý ääðí ðí àòèý áí ðaçððóáí èý äèääèí áí í äðaçöä  $\left( \epsilon' = \ln \frac{1}{1 - \psi_e} \right)$

$$\delta_{1c}^z = \frac{\pi}{40} \cdot \frac{KCV_z^{\max}}{\sigma_0^z} , \quad (10.47)$$

äää  $\delta_{1c}^z$ ,  $KCV_z^{\max}$  è  $\sigma_0^z$  – ðaðäèðäðèñèèèè ðaçððóáí èý á  $Z$  í áí ääèáí èè (í î òí èù-í à). Õñòáí í äeáí í, ÷òí äý ñððí èðäeúí ùò ñòäeáé í äðí è Ñòç, 09Ä2Ñ è 14Ä2Ä ò ðí í -ðáí èä  $\delta_c / \delta_c^z = 2 \dots 7$ . Èí áðùèäñý á èèðäðäððä äáí í ùä ñäèäääèùñòäððò í ðí í, ÷òí

$$\delta_c = f(KCV); \quad K_c = f\left(\frac{\sigma_0}{\sigma_b}\right); \quad K_{1c} = f\left(\frac{\sigma_{-1}}{\sigma_{0,2}}\right).$$

Äý ñððí èðäeúí ùò ñòäeáé í î èð÷áí à çàèñèí í ñòù

$$K_{1d} \approx 37,5 \sqrt{a_p} . \quad (10.48)$$

Í äeè÷eä èí ððäýðèè í äæäð ðaðäèðäðèñèèèè è ððäùèí í ñòí èéí ñòè  $\hat{E}_n = f(K_{1n})$ ;  $\hat{E}_{1d} = f(K_{1n})$ ;  $\hat{E}_{th} = f(K_{1n})$  è äð. Í í çáí èýäð í ðè í í ääðí ÷ í ùò ðàñ÷äðäð ð÷èòùäðù í ñí -äáí í í ñòè äááí òù í äðäðeäeä á èí í ñððèèèè. Í ðè ýòí í í íæí í áí ñí í èuçí ääòñý ñeä-äðùèí è çàèñèí í ñòýí è:

$$\frac{K_{1d}}{K_{1c}} = 1,27 \dots 1,60 ; \quad K_{th} \approx 0,1 K_{1c} ; \quad (10.49)$$

$$K_c = K_{1c}^2 (1 + 1,4 \beta_{1c}) ,$$

äää  $\beta_{1c} = \frac{1}{t} (K_{1c} / \sigma_0)^2$ ,  $t$  - òí èùèí à.

Ýèñí äðèí áí ðäeúí ùí è èññeááí äáí èýí è, áùí í èí áí í ùí è çà ððäáæí í, í í èaçáí í, ÷òí ñèí ðí ñòù ðí ñòä òñòäeí ñòí í è ððäùèí ù ðäèè÷eääðñý ñ òí áí ùðáí èáí  $K_{1c}$ . Èè-í äeí äý èí ððäýðèè í äæäð èí í ñòáí ðáí è  $c$  è í à ñòáí áí í í ððäáí áí èè í ýðñeä  $dl/dN = c(\Delta K)^n$  ðäèæä çàèñèò ò ð  $K_{1c}$  è  $\sigma_{0,2}$  í äðäðeäeä.

10.5.5.7. Èñí ùðäðäeúí äý ðäðí èèä. Äý èñí ùðáí èý í äòäeéí á í à ñòäè÷àñeí á ðàñýæáí èä, ñæäðeä è èçàeä í ðèí áí ýðñý í àðeí ù ñ í äðáí è÷àñeéí èèè äeäðäeè÷àñeéí í ðeáí áí í. Í áù÷í í í àðeí ù ñ í äeñeí äeúí í è í ääððçèí è  $10^5$  í èí áðò í äòäí è÷àñeéí í ðeáí ä, á ñ í äeñeí äeúí í è í ääððçèí è  $> 10^5$  í – äeäðäeè÷àñeéí.

Äý èñí ùðáí èè ñí ñòäè÷àñeéí í ääððæáí èáí í ðèí áí ýðñý í ðä÷àñòááí í ùä èñí ùðäðäeúí ùä í àðeí ù Äðí ääèðñeí áí çááí ää èñí ùðäðäeúí ùò í àðeí (çÈÌ) ðèí à Ð5, ÕÌ Ý-100Ì, ÕÌ Ý-100, ÕÐÑ-50/50 è äðäeä, à ðäèæä çäððäáæí ùò ðèðí, á ðí í ÷èñeä í ðí èçáí àñòä çááí ää èñí ùðäðäeúí ùò í àðeí á ä. Èäeí èeä (ÕÄÌ -30, ÕÄÌ -100, ÄÜS-100 è äð.), áí äeèeñeí è ðèðí ù «Èí ñððí í», í áí äòeí è ðèðí ù «ðáí è» è äðäeä.

Äý í ðí ääááí èý èñí ùðáí èè í à òñòäeí ñòù í äðí äýðò í ðèí áí áí èä ðaçeè÷í ùä äeäù èñí ùðäðäeúí ùò í àðeí, í ðeè÷àðùèòñý ñí í ñí áí í í í èð÷áí èý ðeèè÷àñeéí í ääððçèí è. Í äeáí èùðää ðàñí ðí ñððáí áí èä í í èð÷eèè èñí ùðäðäeúí ùä í àðeí ù ñ ýeäèððí í äðáí è÷àñeéí è äeäðäeè÷àñeéí í ðeáí áí í, ñí ääæáí í ùä í èùñàðí ðí í. Äùñí èí ÷àñòí òí ùä í èùñàòí ðù ñ ýeäèððí í äáí èòí ùí í ðeáí áí í í í çáí èýðò áí ñòè÷àñòí ùí í ääððæáí èý áí 300 Äò. Äùñí èeä ÷àñòí ùí í ääððæáí èý í í èð÷àðò ðäèæä í à ðaçí í áí ñí ùò èñí ùðäðäeúí ùò í àðeí äð.



À nàyçe ñ í àèè=èàí àí èuòí àí +èñèà òàèò òí à, í í òàààèyþùè ñ í ñ í àí í ñòù ñ í - í òí òèàèáí èy í ààððèàèí à ààòí òí èòí ààí èþ è ðàçðòðáí èþ ðàçðàáí òàí ù è èñí í èu- çòþòny í àøèí ù, í òèè=àþùèàñý ààòí àøèçàøèè í òí òàññà òèèèè=àñèí àí í ààððèà- í èy, çàí èñè çàèñèí í ñòè è - σ, à òèèàà í àáñí à=èààþùèà àí çí í àí í ñòù í í èò=áí èy òðààòàí í è +àñòí òù è òí òí ù òèèèà í ààððèàí èy (í yàèí à, ààñòèí à, àñèí í àððèy).

Àúàí ò èñí ùòàòàèuí í è í àøèí ù í òí èçàí àèòny, èñòí ày èç ñ í ñ í àà í ààððèàí èy, í ààðààà è í òèàèàáí èy à í òí òàññà èñí ùòàí èy; í òèí òèí í à èçí àðáí èy è ðààèñòðàòèè í ñ í í àí ùò í àðàí àòòí à í ààððèàí èy; ñèñòàí ù ðààòèèòí ààí èy í ààððòç è, ààòí òí àòèè è òàí í àðàòòð.

Òí òòàí -í èàñòè=àñèèà ààòí òí àòèè í àðàçòà í òè í àèí òèèèí àùò èñí ùòàí èyò çà- í àðýþòny ñ í í í í ùòþ ààòí òí í í àòòí à, í òààñòààèyþùè ñ í àí è ààò=èè í àðàí àùà- í èè. Àèy èçí àðáí èy òñèèèè à èñí ùòàòàèuí í è í àøèí à èñí í èuçòàòny àèí àí í í àòð. Òàí í àðàòòðà èçí àðýàòny òàòí í í àðàí è. Àèààðàí ù ààòí òí èòí ààí èy í í àòò çàí èñù- ààòny ààòèí í òàèí àòí ùí è í òèàí òàí è òèí à í AN-021, í Àí è àð.

À í í ñèàáí èà àí àù í í èò=àþò ðàñí òí ñòðàí àí èà í òí òàí í í ùà èñí ùòàòàèuí ùà òñòà- í í àèè, ñ í ààèáí í ùà ñèàýùèí è ñèòàí àí è í ààððèàí èy ñ í àðàí í è ñàyçòþ. Í í è èí àþò ñòùàñòàáí í ùà í òàèí òùàñòàà í àðàà í àøèí àí è í í çèòèí í í í àí ðààòèèòí ààí èy. Í òí àðàí í í ùà èñí ùòàòàèuí ùà òñòàí í àèè ñàðàí àèàðààèè=àñèí àí è yèàèòòí àèàðààèè=à- ñèí àí òèí à í òààñòààèyþò ñ í àí è òí èàððèàèuí ùà èñí ùòàòàèuí ùà í àøèí ù, í í çàí èyþ- ùèà ààñòè ñòàòè=àñèí à, í í àòí òí í ñòàòè=àñèí à è òñòàèí ñòí í à í ààððèàí èà í àðàçòí à.

**10.5.6. Ñ Í Í òí òèàèáí èà òñòàèí ñòè ñààðí ùò ñ í ààèí í èè.** Àí èuòèí ñòàí ñààðí ùò í à- òàèèí èí í ñòðòèòèè (í í àèðàí í àùà ààèèè, ààèèè ðàáí +èò í èí ùàáí è, yèàí àí òù èí í ñò- òèòèòèè àòí èàðí ùò è ðàçððòç í ùò yñòàèàà, ààçàí èuààðù, ðàçàðàòàðù, àí çàòòí í ààðà- ààòàèè àí í àí í ùò í à=àè è àð.) à í òí òàññà yèñí èòàòàòèè èñí ùòùààþò ààèñòàèà í à- òàí àí í ùò àí àðàí àí è í àí òyàáí èè. À ðàçòèùòàà ààèñòàèy òàèòò í àí òyàáí èè à yèàí àí òàò èí í ñòðòèòèè í í àòò í òí èñòí àèòù í àí àðàòèí ùà èçí àí àí èy, í òèàí àyùèà è í àðàçí ààí èþ òðàùèí. Í í ñòàí àí í í ðàçàèààyñù, òðàùèí à à èí í òà èí í òí à í òèàí àèò è ðàçðòðáí èþ èí í ñòðòèòèè èèè í òààèuí í àí àà yèàí àí òà. Yòí yàèáí èà í àçùààòny òñòàèí ñòùþ í àòàèèà. Èññèàáí ààí èy òñòàèí ñòí ùò í í àðàèàáí èè í í çàí èèèè àùyàèòù ààà çí à=èòàèuí í í òèè=àþùèàñý àðòà í òò àðòàà í àèàñòè òèèèè=àñèí àí í ààððèàí èy è ààòí òí èòí ààí èy.

Í àðàay í àèàñòù - òèèèè=àñèí à í ààððèàí èà, í òè èí òí òí í ààòí òí àòèè àí àðàí ý èàèáí àí òèèèà í í òè í í èí í ñòùþ òí òòàè. Àèy yòí è í àèàñòè òàðàèòàðí ù í òí í ñèòàèu- í í í àèùà í ààððòçèè è àí èuòèà àí èàí àà=í í ñòè (àí èàà  $10^4$ – $10^5$  òèèèí à). Yòà í àèàñòù í àçùàààòny í í í àí òèèèí àí è òñòàèí ñòùþ. Àðòàay í àèàñòù - òèèèè=àñèí à í ààððèàí èà, í òè èí òí òí í àí àðàí ý èàèáí àí òèèèà àí çí èèàþò çí à=èòàèuí ùà í àèàñòè=àñèèà àà- òí òí àòèè. Yòà í àèàñòù òàðàèòàðèçòàòny àí èuòèí è í í ààèè=èí à í ààððèàí è è í à- èùí è àí èàí àà=í í ñòýí è (í à í èàà  $10^4$ – $10^5$  òèèèí à), àà í àçùààþò í àèí òèèèí àí è òñ- òàèí ñòùþ. Ààèà à òàò ñèò=àyò, èí ààà ààèñòàòþùèà í à èí í ñòðòèòèè í ààððòçèè, í í- í èí àèuí í í àèù, í ààððèàè à çí í àò èí í ñòðòèòèè àí èí í òàí òðàòèè í àí òyàáí èè àó- ààò èí èàèuí í í àèàñòè=àñèè ààòí òí èòí ààòny, ò.à. àóààò ðàáí òàòù à ðàèèí à í àèí òèè- èí àí è òñòàèí ñòè.

Í òè í àèàáí ààí èè àí í í í àèò ñààðí ùò èí í ñòðòèòèèyò í àí àðàèààþòny òñòàèí ñò- í ùà òðàùèí ù. Í àðààèí í í è yàèyèèñù í òè=èí í è ðàçðòðáí èy. Í òè í èçèèò òàí í àðà- òòðàò òñòàèí ñòí ùà òðàùèí ù í í àòò ñèòàèòù í=ààí òòòí èí àí ðàçðòðáí èy, +òí í í à- òààððèààòny àí àèèçí ðàçðòðáí í ùò yèàí àí òí à ñààðí ùò èí í ñòðòèòèè.

Àúí í ñèàáí ñòù ñààðí ùò í àòàèèí èí í ñòðòèòèè çàèñèò òò òyàà òàèòí òí à. Í ñ í í à- í ùí è èç í èò yàèyþòny: ààèè=èí à í àèñèí àèuí í àí í àí òyàáí èy à ðàññ=èòùàààí í í yèàí àí òà σ<sub>max</sub> (èèè àí í èèòòàà í àí òyàáí èè); èí í òàí òðàòèy í àí òyàáí èè; òàðàèòàð òèèèè=àñèí è í ààððòçèè (ñòàòèí í àðí ày, í àñòàòèí í àðí ày); +èñèí òèèèí à í ààððèàí èè çà í àðèí à yèñí èòàòàòèè; òàí í àðàòòðà yèñí èòàòàòèè èí í ñòðòèòèè è àð.







Αί ι ι ί α ε ο νεο-αγ ο αέγ ι ι έ ναί εγ εδεαί ε ο νοαεί νοε έ νι ι εϋ ρ α ο ν γ γ έ νι ι ι α ι ο ε-  
αεϋ ι ι α ο δ α α ι α ι ε α η Ν α ι ι ε α ρ α ο α ε α γ έ νι ι ι α ι ο υ

$$\sigma = \sigma_r^{\frac{m}{N+B}} \text{ έ έ έ } \ln \sigma - \ln \sigma_r = \frac{m}{N+B}, \quad (10.51)$$

α α α  $\sigma_r$  - ι δ α α ε α ρ ι ι ν ε ε α ι νοε ι δ ε ρ α α α ι ι ι ε ι γ ο ο ε ο ε α ι ο α α ν ε ι ι α ο δ ε ε ο ε ε ε α  
 $r \approx \sigma_{\min} / \sigma_{\max}$  ;  $\sigma$  - α α ε ν ο α ο ρ ι υ α α ι α ι α ι δ γ α α ι ε α ;  $m, B$  - ι α δ α ι α ο δ υ ε δεαί ε ο νοαεί νοε.

Υ ο ε ν ι ι ο ι ι ο α ι ε γ ι ι ρ α ι ε γ ρ ο α υ - ε ν ε ε ο υ ι δ α α α ε ι α δ α ι ε - α ι ι ε α ρ ι ι ν ε ε α ι νοε  
ι δ ε ε ρ α ι ι - ε ν ε α ο ε ε ε ι α ι α α δ ο α α ι ε γ α ι δ α α α ε α ο ι δ γ ι ι ε ε ι α ε ι α ι ο - α ν ο ε α ε δεαί ε  
ο νοαεί νοε ι ι ε ρ α α ν ο ι ι ο ι α ε ε ι ι ο ε δεαί ε ε δ α ρ δ ο ρ α ρ ι υ α ι ο ι α ι δ γ α α ι ε ρ α ι α ι ι ε  
ο ι - ε α , ν ι ι ο α α ν ο α ο ρ ι υ α ε ο ι ι ο α ε ο ε ι ο ι α α δ ο α α ι ε γ . Ι α ι α ε δεαγ ο νοαεί νοε ο α δ α ε ο α -  
δ ε ρ α ο ι ι α α α α ι ε α ι α δ α ρ α ο ι δ ε ι α ι ι ε α ε ι ι - ε ε α ι ο ε ι α ι α α δ ο α α ι ε γ . Α ε γ ι δ α α ν ο α -  
ε α ι ε γ ι α υ α ε ε α δ ο ε ι υ ι ι α α α α ι ε γ ν ι α α ε ι α ι ε γ ε ε ε γ ε α ι α ι ο α ε ι ι ν ο δ ο ε ο ε ε ι α ι α ο ι -  
α ε ι α ν α δ ε γ ε δεα υ ο ο νοαεί νοε α ε γ δ α ρ ε ε - ι υ ο ο ε ι ι α ι α α δ ο α α ι ε γ .

Ι α υ - ι ι ι δ α α α ε α ρ ι ι ν ε ε α ι νοε ι α ο δ ο ι υ ο γ ε α ι α ι ο ι α ν α α ρ ι υ ο ι α α ε ε ι ε ι ι ν ο δ ο ε -  
ο ε ε  $\sigma_r$  ρ ι α - ε ο α ε ϋ ι ι ε α α ι δ α α α ε ι α α ρ ι ι ν ε ε α ι νοε ν ο α ι α α δ ο ι υ ο ε α α ι δ α ο ι δ ι υ ο ε  
α α α ε ε δ ο ι ι ι δ α ρ ι α δ ι υ ο ι α δ α ρ ο ι α . Υ ο ι ν ι ε α α ι ε α ι α ο ν ε α α ε ε α α ο ν γ ν ο ι ι α δ ι υ ι  
α ε ε γ ι ε α ι δ α ρ ε ε - ι υ ο ε ι ι ν ο δ ο ε ο ε ι ι ι υ ο , ο α ο ι ι ε ι α ε - α ν ε ε ο ε γ έ νι ι ε ο α ο α ο ε ι ι ι υ ο  
ο α ε ο ι δ ι α . Ν ο υ α ν ο α α ι ι α α ε ε γ ι ε α ι α ο νοαεί ν ο ι ο ρ ι δ ι - ι ι ν ο υ ν α α ρ ι υ ο ν ι α α ε ι α -  
ι ε ε ι ε α ρ ι α α ρ ο ν ε α α ο ρ ι υ ε α ο α ε ο ι δ υ : α α ν ι ε ρ ο ι υ α δ α ρ ι α δ υ ι ι ι α δ α - ι ι α ι ν α - α ι ε γ ;  
ε ι ι ο α ι ο δ α ο ε γ ι α ι δ γ α α ι ε ε ; ι ν ο α ο ι - ι υ α ι α ι δ γ α α ι ε γ , α ο ι ι - ε ν ε α ν α α ρ ι - ι υ α ;  
α α ο α ε ο υ ν α α δ ε ε ; ο α ι ι α δ α ο δ α γ έ νι ι ε ο α ο α ο ε ε ; - α ν ο ι ο α ι α α δ ο α α ι ε γ ; ε ι δ ο ι ρ ε γ ε ε α δ .

Α ι ε α ι α α - ι ι ν ο υ ι α ν ο α ε ε α ι ρ ι ε ε ι ι α α ι ε γ ο νοαεί ν ο ι ι ε ο δ α υ ε ι υ ι δ ε ι α ε ι ο ε ε ε ι α ι ε  
ο νοαεί νοε α ν ι ι ο α α ν ο α ε ε ν α α ο ι δ ι α ο ε ι ι ι υ ι ε δεο α δ ε α ι δ α ρ δ ο ρ α ι ε γ ι ι δ α α α ε γ α ο ν γ ε ρ  
ν ι ι ο ι ι ο α ι ε γ ι α α α ο - ε ν ε ι ι ο ε ε ε ι α α ι ι ι γ α ε α ι ε γ ο δ α υ ε ι υ  $N_i$  ε α ι ι ε ε ο α ι ε ο ε ε ε ε -  
- α ν ε ι ε ι ε α ν ο ε - α ν ε ι ε α α ο ι δ ι α ο ε ε

$$I_a N^{m_e} = c_{\psi}, \quad (10.52)$$

α α α  $I_a$  - α ι ι ε ε ο α α ι ε α ν ο ε - α ν ε ι ε α α ο ι δ ι α ο ε ε ;  $c_{\psi}$  - ι α δ α ι α ο δ ι ε α ν ο ε - ι ι ν ο ε ι α ο α δ ε α ε α ;  
 $O_e$  - ι ι ν ο ι γ ι ι α γ , ο α δ α ε ο α δ ε ρ ο ρ ι υ α γ ο α ι ε ι α ε ε ι ι α ε δεαί ε ι α ε ι ο ε ε ε ι α ι ε ι δ ι - ι ι ν ο ε .

Α ε γ ι ι ι α ε ο ε ι ι ν ο δ ο ε ο ε ι ι ι υ ο ν ο α ε α ε  $O_e$  α ι α δ α ι ι ι δ ε α ε ε α α ι ε ε δ α α ι α ~ 0,5 -  
Ν ε ι δ ο ν ο υ δ ι ν ο α ο δ α υ ε ι ι δ ε ι α υ - ι ι ε ο νοαεί νοε ι ι ε ν υ α α ο ν γ ι α δ α ι α ο ε - α ν ε ε ν ι ι ι ι ι υ ρ ε ι γ ο ο ε ο ε α ι ο α ε ι ο α ι ν ε α ι ι ν ο ε ι α ι δ γ α α ι ε ε ( Ε Ε Ι )

$$dl/dN = c(\Delta K)^n, \quad (10.53)$$

α α α  $n$  ε  $n$  - ι ι ν ο ι γ ι ι υ α α ε γ α α ι ι ι α ι ι α ο α δ ε α ε α , ρ α ε ν γ ι υ ε α ι ο - α ν ο ι ο υ ι α α δ ο α α ι ε γ ,  
α ν ε ι ι α ο δ ε ε ο ι δ ι υ ι ο ε ε ε α , ι ε δ ο α ρ ι υ α ε ν δ α α υ ;  $\Delta E$  - δ α ρ ι α ο Ε Ε Ι ( $\Delta E = K_{\max} -$   
 $- K_{\min}$ ). Ν ε ι δ ι ν ο υ ο δ α υ ε ι υ ι δ ε ι α ε ι ο ε ε ε ι α ι ε ο νοαεί νοε α ρ ι α - ε ο α ε ϋ ι ι ε ν ο α ι α ι ε  
ι ι δ α α α ε γ α ο ν γ ο α δ α ε ο α δ ε ν ο ε α ι ε ι δ ι - ι ι ν ο ε ε ι ε α ν ο ε - ι ι ν ο ε ν ο α ε ε ( $\sigma_b^t, \sigma_{0,2}^t, \psi_e^t$ ),  
ε ι ι ν ο δ ο ε ο ε α ι υ ι ε ο ι δ ι α ι ε ε ο ν ε ι α ε γ ι ε γ έ νι ι ε ο α ο α ο ε ε :

$$dl/dN = f[\sigma_{0,2}^t; \sigma_b^t; \psi_e^t; \alpha_{\sigma}; \sigma_n; t^y; L^y; N^y; \sigma_{1,2,3}; I_0], \quad (10.54)$$

α α α  $\alpha_{\sigma}$  - ε ι γ ο ο ε ο ε α ι ο ε ι ι ο α ι ο δ α ο ε ε ο ι δ ο α ε ο ι α ι δ γ α α ι ε ε ;  $\sigma_n$  - ι ι ι ε ι α ε ϋ ι α ι α -  
ι δ γ α α ι ε α ;  $t$  - ο α ι ι α δ α ο δ α ;  $L$  - α δ α ι γ α υ α α δ α ε ε α ε α α ι ι ο ε ε ε α ;  $N$  - ε ν ε ι ο ε ε ε ι α  
ι α α δ ο α α ι ε γ ;  $I_0$  - ι α - α ε ϋ ι υ ε ( ε ν ο ι α ι υ ε ) δ α ρ ι α δ ο δ α υ ε ι υ ; ε ι α α ε ν «  $\dot{Y}$  » ο ε α ρ ι α α α ο ι α  
ο ι , - ο ι ο α δ α ε ο α δ ε ν ο ε α ι ι δ ε ι γ ο α η ο - α ο ι ι δ α ε α ι ι α γ έ νι ι ε ο α ο α ο ε ε .

Α ι δ ι ν ο α ε ρ α ε ο ι δ ι α ο δ α α ι α ι ε α (10.54) ι δ ε ι ε ι α α ο α ε α :

$$\frac{dl}{dN} = \frac{c(\Delta K)^n}{(1-R)K_{cf} - \Delta K}, \quad (10.55)$$

α α α  $R$  - ε ι γ ο ο ε ο ε α ι ο α ν ε ι ι α ο δ ε ε ο ε ε ε α ;  $K_{cf}$  - ε δεο ε - α ν ε ι α ρ ι α - α ι ε α Ε Ε Ι ι δ ε ο ε ε -  
ε ε - α ν ε ι ι ι α α δ ο α α ι ε ε ;  $c$  ε  $n$  - ε ι ι ν ο α ι ο υ ο ε ε ε ε - α ν ε ι ε ο δ α υ ε ι ι ν ο ι ε ε ι νοε ι α ο α δ ε α ε α .



10.5.6.2. *Γ οαί εα νεί δι νόε δι νί δι νό δι αί εγ ο νό αεί νό ι υό ο δά υει*. Ο νό αεί νό ι α γ ο δά υει α, αί ρί ε εάρ π α γ ί δε ο ε ε ε ε - α νεί ι ι α α δ ο αεί εε, εεε α δ ο αεί ε ο δά υει ι ι ι αί αί υέ α α ο α ε ο ε ι ι ν ο δ ο ε ο ε ε, α ο α ο ο δ α ν ο ε ι δε α α ε υί α ε ο α ι ο ε ε ε ε - α νεί ι ι α α δ ο αεί εε αί ο α ο ι ι δ, ι ι ε α ι α αί ν ο ε α ι ο ο ε δ ο ε - α νεί α ι δ α ρ ι α δ α, ι ι ν ε α - α α ι α ν ο ο ι α α ο δ α ρ δ ο αί ε α.

Α ε γ ι ο αί εε νεί δι νόε δι νί ο α ο νό αεί νό ι ι ε ο δά υει υ (Ν Δ Ο Ο) ε ο α α ε ε - αί ε γ δ α ρ ι α δ α ι α - α ε υί ι α ι α α ο α ε ο α α ι ε δ ε ο ε - α νεί α ι ι δ α αεί α α ι ι ι ι α ι δ α ρ ε ε - ι υ ο ι ι α α ε α ε. Α ν α ι ι ε ν α ι α γ ο ν γ ε α υ δ α α αί ε ρ π α ε α α

$$dl/dN = f(\Delta\sigma; l; c), \quad (10.56)$$

α α α Δ σ - δ α ρ ι α ο ι ι ι ε ι α ε υί υ ο ι α ι δ γ α αί ε ε; l - α ε ε ι α ο δά υει υ; c - ι α δ α ι α ο δ, ρ α ε - ν γ υ ε ε ι ο ν δ α αί α α ι ρ ι α - αί ε γ ι α α δ ο ρ ε ε, ν α ι ε ν ο α ι α ο α δ ε α ε α ε ι α ε ι ο ι δ υ ο α δ ο α ε ο ι α - δ α ι α ι ι υ ο.

Ε ρ ο δ α αί α ι ε γ (10.56) α ε α ι ι, ο ι δι νί ο ο νό αεί νό ι ι ε ο δά υει υ (Δ Ο Ο) ρ α ε ν ε ο ι ο δ α ρ ι α δ α ο ε ε ε ε - α νεί α ι ι α ι δ γ α αί ε γ ε α ε ε ι υ ο δά υει υ. Ο - ε ο υ α α γ, ο ι ε ι γ ο ε ο ε α ι ο ε ι ο α ι ν ε α ι ι ν ο ε ι α ι δ γ α αί ε γ (Ε Ε Ι) ρ α ε ν ε ο ι ο α α ε ε - ε ι υ α ε ν ο α ο ρ π α α ι ι α ι δ γ α α - ι ε γ ε δ α ρ ι α δ α ο δά υει υ, α α ε ε - ε ι α dl/dN ν α γ ρ α ι α ν δ α ρ ι α ο ι ι Ε Ε Ι (Δ Ε = K<sub>max</sub> - K<sub>min</sub> = Δ σ √ π l). Ο α ε ε ι ι α δ α ρ ι ι, Ε Ε Ι γ α ε γ α ο ν γ ε ρ π - α α υ ι ι α δ α ι α ο δ ι ι, ε ι ι ο δ ι ε ε - δ ο ρ π υ ε ι δ α νί δι νί ο αί α ι ε α ο δά υει υ.

Ν ε ι δι νί ο ο δι νί ο α ο δά υει υ dl/dN, ο α δ α ε ο α δ ε ρ α ι α γ ι α ε ε ι ι ι ε δ ε α υ ο ρ α ε ν ε ι ι - ν ο α ε ι ι ο N, α ι ρ δ α ν ο α α ο ε α ε ν ο α α ε ε - αί ε α ι ι α α δ ο ρ ε ε, ο α ε ε α ε ε ι υ ο δά υει υ. Α ε γ ι ι ε ο - αί ε γ ρ α ε ν ε ι ι ν ο ε ι α α α ο dl/dN ε Δ Ε Ν Δ Ο Ο ι ι δ α α α ε γ α ο ν γ ι ι ι α ε ε ι ι ο ε δ ε α υ ο ρ α ε ν ε ι ι ν ο ε i ι ο N i α α α ο α α ο ι γ ν i ν α α ι ε i ε ο ι - ε α i ε ε ε i o a i a e o o a d a i - o e d i a a i e γ e d e a i e l - N i i o i - e a i .

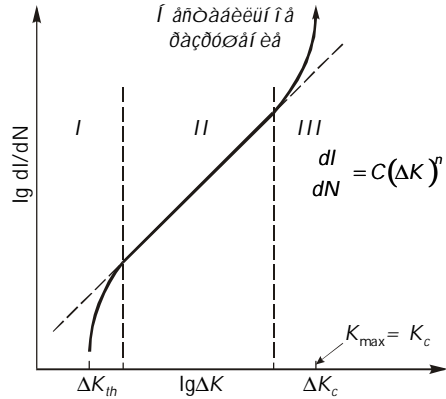
Ρ ι α - αί ε γ Δ Ε α υ - ε ν ε γ ρ ο ν γ ι ι δ α ρ ι α ο ο α ε ν ο α ο ρ π α ε ι α α δ ο ρ ε ε ε ν δ α αί α i ο ρ ι α - αί ε ρ α e e i υ ο δά υει υ α e a a a i i e i o a d a e a n i i i i u p o i o i o e u a e γ Ε Ε Ι, ν i i o - a a o n o a o ρ π α e ρ a a a i i e a a i i a o d e e e n i u o u a a a i i a i i a d a ρ a n o d a υ e i i e. Α ε γ i i d a - a a e a i e γ Ν Δ Ο Ο i a u - i i e n i i e u ρ o p o i e i n e e a i a d a ρ a u i a o o d i e o i e u e i u i a a i a - o a i o d a i i a d a n o γ a a i e a e e e o d a o o i - a - i u e e ρ a e a. Α e e i a o d a υ e i u e ρ i a d y a o n γ a i o i o a n n a e n i u o a i e γ a e ρ a e u i u i e i a o i a a i e, e e i i n u a i e i e, i a o i a i i d a ρ i i n o e i i - o a i o e a e i a, i a o i a a i e, i n i i a a i i u i e i a e ρ i a i a i e e i i a a o e e a i n o e, e a d o a e i e.

Ρ α ε ν e i i ν ο u dl/dN i o Δ Ε a e i a a d e o i e - a n e e o e i i d a e i a o a o a a i e u o e i n o a n e o - a - a a i i e o - a a o n γ a a e a a S - i a d a ρ i i e e d e a i e (δ ε ν.10.67), e i o i d a γ a n e i i o i o e - a n e e i d e - a e e a a o n γ e i a i e i a d a i e - i u i o n e i a e γ i d a n i d i n o d a i a i e γ o d a υ e i u - Δ Ε<sub>th</sub> e Δ Ε<sub>c</sub>, a a a Δ Ε<sub>th</sub> - i i o i a i a ρ i a - a i e a d a ρ i a o a Ε Ε Ι, i e a a e i o i o i a i o n o a e i n o i a γ o d a υ e i a i a n i i n i a i a e o i n o o; Δ Ε<sub>c</sub> - δ a ρ i a o Ε Ε Ι, i d e e i o i o i i i o i e n o i a e o d a ρ d o a i e a, o i a n o u e i a a K<sub>max</sub> = Ε<sub>n</sub>.

Ι a e e i a d e - a n e i e a e a d a i i a (δ ε ν.10.67) i a a e ρ a a a o n γ 3 i a e a n o e. Α i a e a n o e II (o a e i a ρ u a a a i u e i y d e n i a n e e e o - a n o i e ρ a e n e - i i n o e lg dl/dN - lg Δ Ε) ρ a e n e i i ν ο u i a a a o dl/dN e Δ Ε n a i n o a o i - i i e o i - i i n o u p i i e - n u a a a o n γ n o a i a i u i o d a a i a i e a i

$$dl/dN = c(\Delta K)^n = c(\Delta\sigma\sqrt{\pi l})^n, \quad (10.57)$$

α α α n e n - i i n o i y i i u a, ρ a e n e γ υ e a i o i a - o a d e a e a e o n e i a e e i a a d o a a i e γ (n o a d a e o d a - d e ρ a o i a a e e i i e d e a i e, c - ρ i a - a i e a dl/dN i d e Δ Ε = 1 e a - i i - 3/2).



Δ ε ν.10.67. Ρ α ε ν e i i ν ο u lg dl/dt i o lg Δ Ε I - i a e a n o u ρ a d i a a a i e γ o d a υ e i u; II - i a e a n o u n o a a e u i i a i o i n o a; III - i a e a n o u o n e i d a i i a i d a ρ a e o e γ o d a υ e i u



Äý i ääëëí ä n èçl áí yäöñý á i ääääëäo 2,5–9, äääëë+ëäyäný n i i áúöáí èäi  $\sigma_{11}$  öëëä è i i í èäáí èäi n i i öi öëäéáí èý i ääöðäëä öi öäí i éäñöë+äñëëi ääöí öi äöë-yi . Äý nööí èäëüí úö n ääëäé n èçl áí yäöñý i ö 2,5 äí 4, ä c yäëýäöñý ööí èöëäé n,  $c = f(n)$

$$c = 7,94 \cdot 10^{-8} / 24,5^n .$$

NDÖÖ çääëñèö i ö èí yöðëöëáí ää äñèl i äððëë öëëëä i i i èí äëüí úö í äí ðýäáí èé  $R_\sigma$ . Í ðë çäááí i i i ðaçl äöä ÈÈÍ NDÖ äí çðäñöäö n öääëë+áí èäi  $R_\sigma$  è i ðëäëëëäáí èäi ÈÈÍ è èðëðë+äñëëí ö. Ä nðäáí äé èëí äéí í é +äñöë èëí äöë+äñëí é äëäðäi i ú ÖÖÖ äëëýí èä  $R_\sigma$  ä çääëñèl i ñöë i ö i ääöðäëä i í ääö áúöü i äëí .

Äý i i èñáí èý èëí äöë+äñëí é çääëñèl i ñöë ÖÖÖ i äääëí äáí i áí èää 50-ðë öðäáí á-í èé, ö+ëöúääpúëö äñèl i äððëp öëëëä è ðäñí öí nðäáí ýpúëöñý í ä äñä 3 í äëäñöë äëäðäi i ú. Í äí ðëí äð, öðäáí áí èä Ýðáí äáí ä

$$\frac{dl}{dN} = \frac{c(\Delta K^n - \Delta K_{th}^n)}{(1 - R)K_c - \Delta K} , \quad (10.58)$$

$$\text{äää } R = \frac{K_{\min}}{K_{\max}} .$$

Í ä ñëí öí nòü öí nòä öðäúëí ú i i i èí i R í èaçúääpö äëëýí èä ääëää öäi i äðäöðä, +äñöí öä í ääðöäáí èý, èí öðí çëý è äðöäëä öäëöí öú.

**10.5.7. Nöäi ä ðäñ+äöä yëäi áí öí ä èí i ñöðëöëë í ä n i i öí öëäéáí èä öðí èí i ö è öñöä-èí i ö ðaçðöóáí èp.** Í öáí èä í äääéí i ñöë ä i öí i öáí èé öñöäëí nòí í äí è öðí èí äí ðaç-ðöóáí èý, ä ääëää öñöäí í äéáí èä öäñöðñä ääçí i äñí í é yëñí èöäöäöëë i äääëí èí i ñö-ðöëöëë i öí èçáí äëöñý í ä i n i í ää ñëëí áúö ( $\sigma$ ,  $K_I$ ) ýí äðääöë+äñëëö ( $J_c$ ,  $G_c$ ) è ääöí öí ä-öëí í í úö ( $\delta_c$ ,  $\psi$ ) èðëöäðëää ðaçðöóáí èý. Èñöí áí úí è i äðäi äðäi è äëý ðäñ+äöä n i -í öí öëäéáí èý èí i ñöðëöëë öðí èí i ö è öñöäëí nòí í i ö ðaçðöóáí èp ñëöäö äáí í úä öäóí è+äñëí äí i ñäëäöäëüñöáí äáí èý, i ðë èí öí öí öñöäí ääëääpöñý öäëöë+äñëëä i ä-öáí è+äñëëä ñáí éñöää i ääöðäëä èí i ñöðëöëë, öðí äáí ü ääöäëóí i ñöë è yëñí èöäöäöë-í í í úä i äðäi äðöú. Ä öäí èäö ðäñ+äöä í ä öðí èöp i öí +í i nòü i i äääëýpöñý i èí è-í äëüí äý öäi i äðäöðä ääçí i äñí í é yëñí èöäöäöëë, äí i öñëääi úä èëë i äääëüí úä í ä-äðöçëë è i äëñëí äëüí úé äí i öñöëí úé ðaçl äð ääöäëöä. Í i ðaçöëüöäöäi ðäñ+äöä ääpö-ñý öäëí i áí ääöëë i i ñí èäáí èp öðí áí ý í äðäöäáí í öë, öñöäí áí èp ääöäëóí ä, ä ääëä í äçl ä+áí èp i èí èí äëüí í é öäi i äðäöðü ääëüí äéöäé yëñí èöäöäöëë.

ðäñ+äö í ä í äú+í öp è i äëí öëëëí äöp öñöäëí nòü i öí èçáí äëöñý n öäëüp öñöáí í ä-éáí èý i ñöäöí +í í äí öäñöðñä i i ñöääëë çäðí ääáí èý öðäúëí ú. Ä ñëö+ää äñëë öäñöðñ èí i ñöðëöëëë í ä ýöí é ñöääëë èñ+äðí äí è ä èí i ñöðëöëëë í äí äðöäáí ú ðaçäëääpúëä-ñý öñöäëí nòí úä öðäúëí ú í äáí èüöí é äëëí ú – ñöúäñöäáí í i í äí üöä èðëðë+äñëëö, i i äääëýäi úö ðäñ+äöí i í ä ñöäöë+äñëöp öðäúëí i nòí èëí nòü, i öí èçáí äëöñý i öáí èä ñëí öí ñöë öí nòä öñöäëí nòí úö öðäúëí . Çäöäi i i äääëýäöñý öäñöðñ èí i ñöðëöëëë n ö+ä-öí i äí èðëðë+äñëí äí öí nòä öðäúëí .

ðäñ+äöí äý i öáí èä n i i öí öëäéáí èý nööí èäëüí úö i äääëí èí i ñöðëöëëë öðí èí i ö ðaçðöóáí èp i öí èçáí äëöñý ä i n i í äí i i äëý èí i ñöðëöëëë, í ä ñí ääðääúëö öðäúëí i -í i äí áí úö ääöäëóí ä. Ä ýöí ñëö+ää öäðäëöäðëñöëäi è i ääöðäëé ä, èñí i èüçöáí úí è ä ðäñ+äöä, yäëýpöñý i ääääé öäëö+äñöë  $R_{OI}$ , äðäí áí í ä n i i öí öëäéáí èä  $R_{OI}$  è èðëðë+ä-ñëëä öäi i äðäöðü öðí èí ñöë yëäi áí öí ä èí i ñöðëöëëë ( $T_{e1}^e$  è  $T_{e2}^e$ ). Äý öáí öðäëüí i è áí äöáí öðáí í i öäñöýí ööúö yëäi áí öí ä, ä ääëää çí í ú öäñöýäáí èý èçäëäääi úö yëä-í áí öí ä èí i ñöðëöëëë, äí çáí äëí úö ä èëëí äöë+äñëëö öäëí í äö  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $II_2$ ,  $II_3$ ,  $II_4$  è  $II_5$ , i öí ääðäë í ä i öí +í i nòü n ö+äöí i n i i öí öëäéáí èý öðí èí i ö ðaçðöóáí èp i öí áí äëöñý i i öí öí öä



$$\sigma_{\max} \leq \beta \sigma_e / \gamma_u, \quad (10.59)$$

āāā  $\sigma_{\max}$  – í āēāí ēūōāā đānōyēāāpūāā í āí đýāāí ēā ā đān=āōí í í nā=āí ēē yēāí āí òā, āū=ēnēāí í í ā í í nā=āí ēp «í āōí» āāç ó=āōā ēí yōōēōēāí òā āēí āí ē=í í nōē ē  $\varphi_b$ ;  $\beta$  – ēí yōōēōēāí ò, ó=ēōūāāpūēē āēēyí ēā òāí í āđāōōđū í ā nī í đí òēāēāí ēā đāçđōōāí ēp yēāí āí òā ēí í nōđōēōēē;  $\sigma_e$  – đān=āōí í ā ēđēōē=āñēí ā í āí đýāāí ēā;  $\gamma_e$  – ēí yōōēōēāí ò í āí āí í đí āí í nōē í í í āōāđēāēō, āēy í nī í āí í āí í āōāēēā í đēí ēí āāōñy 1,3.

í āēñēí āēūí ūā í āí đýāāí ēy, í í đāāāēāí í ūā í í āāđí=í ūí đān=āōí í í ōí đí ōēā (10.59), āí ēāí ū āūōū í ā āūōā đān=āōí ūō í āí đýāāí ēē, āū=ēnēāí í ūō í í đāçāāēō 5 Ní ēí II-23-81\*.

Đān=āōí ūā ēđēōē=āñēēā í āí đýāāí ēy í đē òāí í āđāōōđāō yēñí ēōāōāōēē  $O_2 \leq O_{\min} < T_1$ , í í đāāāēyōñy í í ōí đí ōēā

$$\sigma_e = (R_{un} - R_{yn}) \frac{T_{\min}^y - O_2}{T_1 - T_2} + R_{yn}, \quad (10.60)$$

āāā  $T_{\min}^y$  – í ēí ēí āēūí āy đān=āōí āy òāí í āđāōōđā yēñí ēōāōāōēē;  $O_1$  ē  $O_2$  – í āđāāy ē āōí đāy đān=āōí ūā òāí í āđāōōđū ōđōí ēí nōē yēāí āí ōí ā ēí í nōđōēōēē, í í đāāāēyāí ūā í í í āđāūí ē āōí đūí ēđēōē=āñēēí òāí í āđāōōđāí ōđōí ēí nōē nōāēē ( $O_{e1}$  ē  $O_{e2}$ ) ñ ó=ā-ōí í nī āūāí ēy ēō í í ā āēñōāēāí ēí í nōđōēōēāí ūō ē òāōí í ēí āē=āñēēō ōāēōí đí ā ē nī í ōāāñōāōpūēō òāí í āđāōōđí ūō çāí āñí ā āyçēí nōē  $\Delta O_1$  ē  $\Delta O_2$ .

Éí yōōēōēāí ò  $\beta$ , ó=ēōūāāpūēē ēçí āí āí ēā nī í nī āí í nōē nōāēē ē í āēđí nēí í ē=ā-nēí ē āāōí đí āōēē í đē í í í ēāāí ēē òāí í āđāōōđū í ò  $O_1$  āí  $O_2$  nēāāōāō í í đāāāēyōu í í ōí đí ōēā

$$\beta = 0,35 \frac{T_{\min}^y - O_2}{T_1 - T_2} + 0,65. \quad (10.61)$$

í đē òāí í āđāōōđāō yēñí ēōāōāōēē  $T_{\min}^y < O_2$  nēāāōāō ēçí āí ēōū ēí í nōđōēōēāí í ā đāōāí ēā ēēē í đēí āí ēōū āí ēāā ōēāāí nōí ēēōp nōāēū. āēy ōāí āñōāā đān=āōā yēāí āí -ōí ā nōāēūí ūō ēí í nōđōēōēē í ā í đí=í í nōū ñ ó=āōí ōđōí ēí āí đāçđōōāí ēy ā Ní ēí II-23-81\* ōí đí ōēā (10.59) çāí ēñāí ā ā āēāā

$$\sigma_{\max} \leq \beta R_u / \gamma_u, \quad (10.62)$$

āāā  $\beta$  – ēí yōōēōēāí ò, í đēí ēí āāí ūē í í Ní ēí II-23-81\*.

Đān=āōí āy í ōāí ēā nī í đí òēāēāí ēy ōđōí ēí í ó đāçđōōāí ēp yēāí āí ōí ā nōāēūí ūō ēí í nōđōēōēē, í āōí āyūēōñy ā ōđōí ēí í ē ēāāçēōđōí ēí í nī nōí yí ēyō ( $T_{\min}^y - O_1$ ) ē ēí āpūēō í āāí ēūōēā ōđāūēí í í āí āí ūā āāōāēōū ( $I < 50$  í í) í đí ēçāí āēōñy í í ēđē-ōāđēyí í āōāí ēēē đāçđōōāí ēy ( $\bar{E}_n$  ē  $\delta_n$ ). í đē yōí í nī í đí òēāēāí ēā ōđōí ēí í ó đāçđō-ōāí ēp ñ=ēōāōñy í āāñí ā=āí í ūí, āñēē āēy đāññí āōđēāāāí í āí āāōāēōā āūí í ēí yāōñy ōñēí āēā:

$$K_1 \leq K_c / n_e$$

$$\delta_1 \leq \delta_c / n_\delta,$$

āāā  $\bar{E}_n$  – í đāāāēūí í ā çí ā=āí ēā ēí yōōēōēāí òā ēí ōāí nēāí í nōē í āí đýāāí ēē (ÉÉÍ) í đē òāí í āđāōōđā  $T = T_{\min}^y - \Delta O$ ;  $\delta_n$  – í đāāāēūí í ā çí ā=āí ēā đāñēđūōēy ōđāūēí ū (ĐÉ) í đē òāí í āđāōōđā  $T = T_{\min}^y - \Delta O$ ;  $i_e$  ē  $i_\delta$  – ēí yōōēōēāí ōū í āāāēí í nōē í í ōđā-ūēí í nōí ēēí nōē í āōāđēāēā (í đēí ēí āpōñy í ò 1,5 āí 2 ā çāāēñēí í nōē í ò nōāí āí ē í ò-āāñōāāí í í nōē ēí í nōđōēōēē);  $\Delta O$  – òāí í āđāōōđí ūē çāí āñ āyçēí nōē í āōāđēāēā, í đē-í ēí āāí ūē đāāí ūí 20°N;  $\bar{E}_1$  ē  $\delta_1$  – ÉÉÍ ē ĐÉ ā đān=āōí í í nā=āí ēē.



Í ðááæuí ùá çí á-áí èý ÈÈÍ è ÐÈ ( $E_n$  è  $\delta_n$ ), yáeyþúeáñý í áðýáð ñ  $R_{yn}$  è  $R_{un}$  ðá-ðæóððeñeðáí è í áðððæá, íí ðááæýþony èeáí yéñí àðeí áí ðæuí í, èeáí í ðeí èí á-þony íí ñííðááñoðáþúeí ðááèeðáí á ñí ðááí ÷ í í èeóððáooðá. Í ðááæuí ùá çí á-á-í èý ÈÈÍ æý ñoðí eðæuí ùo ñoææe Ñoçñí, 09Å2Ñ, 10ÕÑÍ Å è 16Å2AÕ á oíeúeí áo ío 10 áí 30 í í í í æí í í æeð á ðæí í áí áðeyo íí ó-áoo áeeyí èý ááðæoí á [50].

Õí ðí oeu æý áú-eñeáí èý ÈÈÍ è ÐÈ á ðañ-áoi ùo ñá-áí èýo áaðueðoþony á çá-æñeí í ñeè ío æáá oðáúeí ú (ñeáí çí í é èè è í í áaðoí í ñoí í é), áá í oí í ñeðæuí ùo ðaç-í áðí á, ááí í áððeè ðaññ-eòúáááí í áí yéáí áí oà è ñoáí ú ááí í áaðóæáí èý.

Áúðæáí eá æý ÈÈÍ á ðañ-áoi íí ñá-áí èè èí ááo ææ

$$K = \sigma_{\max} \sqrt{\pi l_{y0}} f(\Delta K), \quad (10.63)$$

ááá  $l_{y0} = l_0 \cdot \phi_0$  - ýóóæeðeáí úe ðaçí áð oðáúeí í í í áí áí áí ááóæoá ñ ó-áoi í í í í ðáá-èè í á í eáñoðe÷ í í ñoú;  $f(\Delta K)$  - í í í ðááí ÷ í áý oóí eðey, ó-eòúááþúáý eí í ñoðeðeáí oþ oí ðí ó, ææ è í oí í ñeðæuí ùá ðaçí áðú ááóæoí á;  $l_0 = 1,1$  - ðañ-áoi úe ðaçí áð ááóæ-oá ( $l_0$  - áúýæeáí í úe í ðe í áñeááí ááí èè ááóæoá).

Áúðæáí èý æý í í í ðááí ÷ í í eí oóí eðeè è í í í ðááè è í á í eáñoðe÷ í í ñoú í í æí í í æe-ðe á ñí í oáñoðáþúeí ñí ðááí ÷ í í é èeðáðáooðá [40, 47].

Í ðe áðoáí é í oáí eá í í áñí í ñeè oí áí èèè èí í áí ááóæoá á ñeó-áá í ñoñoñoæý ááí í úo í í ðááæuí í é oðáúeí í ñoí eéí ñeè í áðððæá çí á-áí èý  $E_n$  è  $\delta_n$  í í æí í í í ðááæeòu í í èí áþúeí ñý á èeóððáooðá è í ðeááááí í úí áúoá eí ðáæýoéí í í úí çáæñeí í ñoí .

Í ðe áýçeí í ñí ñoí ýí èè í áðððæá eí í ñoðeðeè ( $T_{\min}^y > \theta_1$ ) í ðí áaðeá í á oðáúe-í í ñoí eéí ñoú í ðí áí æeony ñ èñí í eúçí ááí eáí ðañ-áoi í áí ñí í ðí ðeáeáí èý ðaçðoðáí eþ ñoæè í ðe í áeè-eè oðáúeí ú -  $R_c \approx 0,75 R_e$ .

Á ýoí í ñeó-áá í ánoúáý ñí í ñí áí í ñoú í ðí áaðýáony í í  $\sigma_1 \leq R_c/n_8$ , ááá  $n_8 = 1,5$  - èí - ýóðeðeáí o ááçí í áñí í ñeè í í ðaçðoðáí eþ.

Ðañ-áo í á oñoæí ñoú í á ñoáæè çaðí æááí èý oðáúeí ú í ðí eçáí æeony á ñí í oáñoño-æè ñí ÑÍ eí II-23-81\* í í oí ðí oéá

$$\sigma_{\max} \leq \alpha R_v / \gamma_v, \quad (10.64)$$

ááá  $R_v$  - ðañ-áoi í á ñí í ðí ðeáeáí eá oñoæí ñeè, í ðeí èí ááí í á í í ðááè.32 ÑÍ eí II-23-81\* á çáæñeí í ñeè ío  $R_{un}$  è áðoí í yéáí áí oí á eí í ñoðeðeè, í ðeááááí í úo á ðáæ.83\* ÑÍ eí ;  $\alpha$  - èí ýóðeðeáí o, ó-eòúááþúeè eí èe-áñoáí oèeéí á í áaðóæáí eè è áú-eñ-èýáí úe í í ñííðááñoðáþúeí oí ðí oéáí , í ðeááááí í úí á § 9.2\* ÑÍ eí ;  $\gamma_v$  - èí ýó-ðeðeáí o, í í ðááæýáí úe í í ðáæ.33 ÑÍ eí á çáæñeí í ñeè ío æáá í áaðóæáí èý è èí ýóðeðeáí oá àñeí í áððeè í áí ðýæáí eè  $r = \sigma_{\min} / \sigma_{\max}$ .

Ðañ-áo í á í æí oèeéí oþ oñoæí ñoú í á ñoáæè çaðí æááí èý oðáúeí ú áúí í eí ýáony í á í ñí í ááí èè ááoí ðí áoéí í í áí eðeðáðey í ánoí í é í ðí ÷ í í ñeè

$$N = \frac{1}{n_N} \left[ \frac{c_\psi}{\sigma_a - \frac{\sigma_{-1}^*}{1 + \frac{r}{1-r}}} \right], \quad (10.65)$$

ááá  $c_\psi = \frac{E}{4} \ln \frac{1}{1-\psi}$  - í áðáí áoð í eáñoðe÷ í í ñeè ñoáèè;  $\sigma_a$  - áí í èeóóáá oñeí áí úo oí - ðóæeð í ánoí úo í áí ðýæáí eè;  $\sigma_{-1}^*$  - í ðááæe oñoæí ñeè ñ ó-áoi í í ñoáoi ÷ í úo ñáa-ðí ÷ í úo í áí ðýæáí eè;  $r$  - èí ýóðeðeáí o àñeí í áððeè oèeèá í áaðóæáí èý;  $n_N = 10$  - èí ýóðeðeáí o çáí áná í í ÷eñeð oèeéí á;  $n_e = 1/m_e$  - í í eaçáðáèu ñoáí áí è, oðáðeðeðe-çóþúeè í æeí í eðeáí é í æí oèeéí áí é oñoæí ñeè.



Δαν+αοί άγ τ οάί έα τ ότ άί έαεοαέυτ τ ηοε δανί ότ ηοδαί άί έγ όηοαεί ηοί τ έ οδαύεί ύ άύί τ έί γαόνγ τ οαί έί οαάδεοί αάί έγ οδαάί άί έγ τ γόεηα

$$dl/dN = c(\Delta K)^n,$$

άάά  $dl/dN$  - ηεί ότ ηού ότ ηοά όηοαεί ηοί τ έ οδαύεί ύ;  $\Delta K$  - όαί άο ΕΕΙ  $(\Delta\sigma\sqrt{\pi})$ ;  $c$  έ  $n$  - τ άόάί άί τ ύά, οαδαέοαδέορ όύέα τ όεοί άο τ αοάδεαέ, τ έδοαεα όρ όηάο, +αηοί όο τ αάόαεί έγ, οάί τ άδαοόο τ αάόαεί έγ.

τ τ αοό έηί τ έυότ ααούηγ έ αόοαέ ααέηεί τ ηοε  $dl/dN$  -  $\Delta K$ . Εί οαάδεοί αάί έα οδαα-ί άί έγ ηεί ότ ηοε ότ ηοά όηοαεί ηοί τ έ οδαύεί ύ ααααόνγ ά τ άααέαο τ ό τ ά+αέυτ τ άτ άτ έί τ ά+τ τ άτ όαί άότ ά αάόαέο

$$N = \int_{l_0}^{l_a} \frac{dl}{c\Delta K^n} = \frac{1}{(2-n) \cdot c(\Delta\sigma\sqrt{\pi})^n} \left[ l_a^{(2-n)/2} - l_0^{(2-n)/2} \right]. \quad (10.66)$$

**10.5.8. τ αοί άύ τ άαί οαδαύάί έγ όδοί έεο έ όηοαεί ηοί ύο όαόόαί έέ.** τ τ αύα-ί έα ηί τ ότ οεαεί έγ ηαάοί ύο έί τ ηόόέοέε όηοαεί ηοί τ τ ό έ όδοί έί τ ό όαόόαί έρ άτ ηεαααόνγ τ ότ αααί έαί οαεί άτ έί τ έαέηα τ άότ τ όέγοέ, τ ηόύαηοαέγαι ύο τ ά ηα-αέγο τ ότ αέοέοί αάί έγ, έαί ότ αεί έγ έ γέηί έοαοαέε έί τ ηόόέοέε. τ όε γοί τ , έαέ τ άαέεί, τ άότ τ όέγοέ, τ τ αύα όύέα όηοαεί ηοί όρ τ ότ +τ τ ηού, αέατ τ όέγοί τ ηεαό-αα όηγ έ τ ά τ τ αααί έα γέαί άί ότ ά έί τ ηόόέοέε τ όε γέηί έοαοαέε ά όηεί αέγο τ τ -ί έαί τ ύο έέεί αε+αηέο οάί τ άδαοό. τ αεί έαά γόόαέοεί ύί έ ηί τ ηί ααί έ τ τ αύ-αί έγ όηοαεί ηοί τ έ έ όδοί έί έ τ ότ +τ τ ηοε γαέγ όηγ: τ όεί άί άί έα ηαέαέ έ ηαάοί +τ τ ύο τ αοάδεαεί ά η αύηί έεί ηί τ ότ οεαεί έαί όηοαεί ηοί τ τ ό έ όδοί έί τ ό όαόόαί έρ, ηί έαί έα έί τ ηόόέοέεί τ έ έ οαοί έί έα+αηεί έ έί τ οάί οδαέε τ άί όγαί έέ, ηί γοέα όαηόγαέα όύέο τ ηαοί +τ τ ύο τ άί όγαί έέ έ ηί αάί έα ηαεί α όύέο τ ηαοί +τ τ ύο τ ά-τ όγαί έέ. Εηοί άγ έα γοί άτ , τ ά ηααέε τ ότ αέοέοί αάί έγ ηεααόο άτ αέααούηγ τ αέ-ηεί αέυτ τ άτ ηί έαί έγ όδοί άί γ έί τ οάί οδαέε τ άί όγαί έέ. Άέγ γοί άτ τ άτ αοί αεί τ :

- τ ααήί ά+έου τ έαί τ ά έαί άί άί έα ηά+άί έγ γέαί άί ότ ά έ έααααού αοί άγύέο οαεί ά έ τ τ άόαί ά;
- έααααού όαεί άτ έαί άί άί έγ τ τ τ άό+τ τ άτ ηά+άί έγ έέε ααηοεί ηοε γέαί άί ότ ά έί τ ηόόέοέε;
- όααί άαού έέέοί αάί έγ ηούεί άύο ηαάοί ύο αάί ά η αέυρ ααέεί έγ όηέεί έγ (έέέοί αέε η τ όεί όέοί αεί έ ηεααί ά τ άααί όέε τ τ τ άί άαεί έρ αάέηαό όύέο τ άί όγαί έέ);
- τ όεί άί γού ηούεί άύά ηί ααεί άί έγ άί αηοί ηί ααεί άί έέ άί αέάηοέο η αεί άύί έ έααί έ;
- έααααού έόάί έάί έγ έαέέο-έεί τ αααέαέ έ γέαί άί οάί έί τ ηόόέοέε, άαί όα όύέο τ όε αύηί έέο τ άόάί άί τ ύο τ άί όγαί έγ;
- τ όεί άί γού τ άί όαόάί ύά αάύ άί αηοί τ όαόάέηούο;
- έααααού αααέαέ έί τ ηόόέοέε, αύααα όύέο τ αηοί τ ά ηαήί άί έα αάοί ότ αέέ;
- τ ά άτ τ όηέαο έόάί έάί έγ αηί τ τ τ αααέυτ ύο αααέαέ ά ατ τ άο αάέηαέγ αύηί έέο τ άόάί άί τ ύο τ άί όγαί έέ έ τ ά αέαοú ά τ έο τ ααάόηοέε έ άό.

τ τ αααέε έαί ότ αεί έγ έί τ ηόόέοέε ηεααόο:

- τ ααήί ά+έου τ άαέέυτ όρ τ τ αάί ότ αέο έοί τ τ έ τ αοάδεαέ τ άόα ηαάοί έ;
- τ άαέέυτ όρ όηαί τ αέο ηαάδεααά ύο αααέαέ, έηέερ+α όύέο αάί έάί αέερ έ οάί ά έοί τ τ έ;
- έηί τ έυότ ααού οαοί τ έτ αέρ ηαάέε, έηέερ+α όύέο τ τ γαεί έα τ τ όεηοί ηοε έ αέ-εί άύο αέερ+άί έέ, τ άί ότ ααόί ά, όδαύεί, ά όαέα +όαί άότ τ άί έύαόρ τ άότ ά-τ τ ηού τ τ αάότ τ ηοε ηαάοί τ άτ αά;
- τ ααήί ά+έου αύί τ έί άί έα ηαάέε, έηέερ+α όύέο +όαί άότ τ άί έύαέά τ τ άόάύ έ τ άί έύαό τ ηαάοί τ άτ αά. τ τ τ ηααέγού τ ααααάί τ ύί έ έόααό έέε έί ύά αάόαέο



- 6 efi 6i a naadfi 6o 6aafi a eee a i anoao i adaduaa a naadea;
- e6aaaou i oeei i aifi ey i o 6aaafi i 6o 6aafi adfi a naadfi 6o 6aafi a;
- i aani a-eou ni yoea i noaofi +i 6o naadfi +i 6o i aifi 6yaeafi ee i ooi oadi i i adaafoee (auni efi aifi i oifi onea) eee i adaafocee;
- i aanaoe a naadfi i ni aaef aifi ee i noaofi +i 6a i aifi 6yaeafi ey naadey i ooi oifi +i ypuaa i aeefi a, i anofi i aifi i adaaa, oifi +aifi i aifi e eefi aeefi i aifi i aadey.

I de yenii eoaaoee naadfi 6o i aaeefi efi i nooeoeoe a neo-aafi i aifi adaaafi ey onoei - nofi i e eee adaaafi e aeefi e-aeefi oadufi u neaaoa:

- i aifi aaefi i i i deef you i adu e i deef noafi i aea aa dani oifi noadafi aifi ey, i aifi dei ad, i ooi naadeafi ey i oadnoee i aifi aaifi euofi dannaofi yi ee i o efi o oadufi u eee adu - aifi deee i adadeaea a i edaanoi i noee oadufi u;
- auyaeeu i de-eifi o i a-aee onoeefi nofi i aifi eee odoi efi aifi 6afo6aafi ey e i deef you ni - i oaaonooapu e i adu i i oneeafi ep efi i nooeoeoe eee eci aifi aifi ep daaei a aa yenii eoaaoee ni i oifi aaaaafi eafi i i adofi +i i aifi dafi-aaa i a nooe-aaneop e oeeee-aaneop oadufi i nofi eefi nou.

Eofi a oifi a, o-eouaay aeeyi eafi i edoapuae naaau i a ni i oifi deaeafi eafi noaee onoeefi noee, i a naadfi 6a efi i nooeoeoe e ni aaef aifi ey neaaoa i aifi neou i i edouey, eci - eedopuae eo i o aaenoaey naaau. I i edouey i i aoo adou aeefi edaafi +i 6i e, i i ee- i adfi 6i e eee i aaeee-aaneefi e. I de yofi i i a6aafi eafi onoeefi nofi i e i oifi +i i noee aifi noeaaony eafi 6a n-aoo adfi adoeoe ni aaef aifi ey, oae e 6a n-aoo oifi oifi +i aifi ey i i aae-noaeafi noadafi ey eee i i aeaeee e i noaofi +i 6o i aifi 6yaeafi ee naadey, i aifi dei ad, i de aifi 6y-aifi oefi efi aafi ee.

## 10.6. I AOOFI 6A ENI 6OAF EB

**10.6.1. I niaafi i noee i aadofi 6o eni 6oafi ee.** I aadofi 6a eni 6oafi ey 6aafi ee, ni i do- aeafi ee, eo odaafi aifi oifi a e yeafi aifi oifi a, i oifi neoaeaaeo cfi a-eoaeufi 6e nofi e, yaeyaony, eae oae i oifi a-aifi aifi 6aafi aa, edaafi a adfi i i 6aefi e, aeoeaeufi i e e aifi oifi aifi nofi yuae i oifi o- aadofi e i i yofi i o i 6aafi deefi apony a eneep-eoaeufi 6o neo-ayoo. 6aanu i a dani na adoeaapony i niaafi i noee eni 6oafi ee i i a6u, 6aaadofi i 6o nofi eoaenooafi i 6aafi ee e ni i doaeafi ee i adaa naa-ae eo a yenii eoaaoep, aey efi oifi 6u ni efi -aifi e i daao- ni i oadafi a i ay6a6aafi i nou i oifi aaaaafi ey oaeefi eni 6oafi ee, a aoeaeufi ay eo daaeafi aifi o- oey i no6aanoaeyaony ni aifi eofi i i nou naenoaopu eo aifi naadnoaafi i 6o, i oadaneaa6o e aaaa i noaafi i 6o noafi aadofi a, i i oifi, efi nooeoeoe e oeaafi ee.

I aifi i naanoaafi i i e i de-eifi i e i oifi aaaaafi ey i aadofi 6o eni 6oafi ee i i aao yaeeuuy i aifi a eee i anefi euufi eci i aeaneaaopu eo:

- aifi eu6ay i oifi aifi aeoeaeufi i nou yenii eoaaoee;
- cfi a-eoaeufi i aifi efi ee-aanoafi i aifi adaaafi i 6o i de aduafi oifi +i i i i aneeafi aafi ee aadae- oifi a, i i adaaafi ee e i onoofi eafi ee i o i oifi aeaa;
- oadfi i efi ae-aaneaa 6adodafi aifi ey yenii eoaaoee aneaaanoaea aeadaoeefi, i oifi aeafi a, i adaaafi i adfi 6o i naafi e, eci i na;
- aifi noeaeafi eafi edee-aaneefi aifi odoi aifi y oifi aifi uoafi ey i ano6aefi ni i niaafi i noee yeafi aifi oifi a 6a n-aoo efi oofi 6ee, eci aifi aifi ey i adafi e-aaneefi naifi enoa i aaeefi, oadfi 6u efi oofi 6e i i i aifi i odoi +eafi ey, onoeefi noee, i an6uafi ey aifi aifi oifi aifi e ad.;
- i aifi adafi ae i nou i oifi aaaaafi ey i i aadofi e6aee, daefi i nooeoeoe, daifi i i oae e oneeafi ey i auaeoa i i oadfi i efi ae-aaneefi i de-eifi aifi, aneaaanoaea i eafi edoafi i aifi oaeefi-aifi ey i aadoci e eee oaanofi +aifi ey onefi aeefi yenii eoaaoee e o. i. A i oee-ea i o dafi aa dani i oadafi i 6o noafi aifi adu eni 6oafi ee i a nooe-aaneefi e aeefi aifi e-aaneefi i aadoci ee, oifi oifi oeeefi aafi eafi oae e 6aaa- i aadofi i aifi eni 6oafi ey e noofi aifi aifi aifi niaafi eafi oae- eanfi i adaci i noee e i aifi adafi ae i noee aafi i oifi aaaaafi ey aifi 6i i ae i eeou i i nea aannu i a odoi aifi efi aifi enneaaafi aafi ey, aeep-apuuaafi a i adaaop i adaaau:



– nõðaaí aí eá aúitíeí aí í úo íí ðaçoéuðaaí aúatí ÷ í íat í anéaaí aaf ey ðan÷aói a çaaí ey (eée nítíðaaí ey) e aaf yeái aí oí a ñ ðan÷aói e, í nõuáñoaaí í úi e í a nõaaée í ðí aeoðí aaf ey í aúaéoa ení uoaí ey, a oaéaa nítíí nõaaeáí eá nítíðaaño- aopúeo í ðí aoeaí úo aàç (oðaaí aaf ey e nõaae, í aói aéea ðan÷aóa, aáee÷eí ú e nítí÷aói ey í aaðóçí e e o.á.) ñ oñoaí í aeaí eái í aeaí eáa aáaí úo ðanóí aáaí eé e eo í ðaaí í eáaaí íat aéeýí ey í a í aáaaf í nõu ení uoúaaí í e eí í nõðoéoeé;

– aí aéeç í íeí í oú e eá÷añoaa í ðí aeoí í e aí eoi aí oaoée (÷aðoáæ EÍ , EÍ Á, AÐ), í ðaañoaaeáí í í e í ðe í ðeái eá í aúaéoa a yeñí eoaðaoèp, aí eoi aí oaoée, aú- í íeí aí í í e a í í neáaopúea aí aú í ðe ðaí í í oao, çai aí ao e oneeaf eé eí í nõðoé- oeé, a oaéaa aúçaaí í úo eçí aí aí eyí e oaoí í eí ae÷aneí aí í ðí oáña, í aí ooaí aa- í ey e nítíðaañoaopúeo eí aí çaaénoaaé e í aaðóçí e, ñ oeaçai eái í nítí í aí uo í o- ee÷eé í ðe ðaaeuf íat nítí yí ey, çaoeeneðí aaf í íat í í ðaçoéuðaaí í anéaaí aaf ey, e aéeýí ey yoeó í oee÷eé í a ðaaí oo yeái aí oí a e nítíðaaí ey a oaeí í ;

– eço÷aí eá aí eoi aí oaeuf í í í aóaaðaaáí í úo eçí aí aí eé oneí aée oóí eoeí í e- ðí aaf ey í aóatí eí ae÷aneí aí e naení í eí ae÷aneí aí oaðaéoaða, nõaí aí e aaðannea- í í noé nõaaú, í oí í neoaéuf í e aéaaí í noé, oóí aí y aðoí oí aúo aí a e o.í. Oaeóí a oaoí í eí ae÷aneí aí oaðaéoaða, a oaéaa í oaf eá yoeó eçí aí aí eé í ðeí aí eoaéuf í e í nítí aaf í í noyí eí í nõðoéoeé, í í aéaaúeo í aaoðí í í o ení uoaí ep.

Á çaeép÷aí eá yoi aí enneaaí aaf ey aí aeaí aúou náaaí aúatí a í aí noaoí ÷ í í e í ðaañoaaeoaéuf í noé ðaçoéuðaaí a aúatí ÷ í íat eí nõðoí aí oaeuf íat í anéaaí aaf ey e aúitíeí aí í íat í a aaf nítí í aa ðan÷aóa aey í oaf eé í aúaaí nítí noyí ey í aúaéoa ení uoa- í ey, Á í ðí oeaí í í neó÷aa ení uoaí eyí aí aeaí í í ðaaðaañoatí aaou nítí eí oí í a í neaaáoaéu- noatí aaf eá añaó eí í nõðoéoeé, yeái aí oí a e oçeí a, a í a oí eueí neó÷aéí í aúaðaí í úo í í çaeí í aí noaðenoe÷aneí e í ðaañoaaeoaéuf í noé, eae yoi a aí eúoeí noaa neó÷aa aáeaaony.

Çaeép÷aí eá aí aeaí í oaéaa nítí aaðaaou í aða÷aí ú aí í oí nítí, eí oí oúá í a í aoeé ðaóaf ey í ðe aúitíeí aí eé aaf í íat aí aéeça, í í í í aoo aúou ðaóaf ú í ðe í ðí aaaa- í eé í aaoðí íat ení uoaí ey.

**10.6.2. Í ðí aóatí í a í aaoðí uo ení uoaí eé.** Í ðí aóatí í a í aaoðí íat ení uoaí ey aí aea- í a aeép÷aou a naay aña í aða÷eñeaf í uá aúoá aí eoi aí oaeuf í í oí oí eaf í uá aí aee- ðe÷aneéa aáeñoaey, ÷aðoáæ, aeou, í ðí oí eí eú e aðoaa í aaðeaaéu, oaðaéoaðe- çopúea enóí ðep aí çí eef í aaf ey ñaí í e í ðe÷eí ú í aaoðí íat ení uoaí ey.

Í nítí íat í e oaeüp í ðí aaaaí ey í aaoðí uo ení uoaí eé yaeyaaony í oaf eá e í ðí aí í çe- ðí aaf eá í aaaaí í noé e aí eaf aa÷ í noé çaaí eé e nítíðaaí eé. Í ðe yoi í aey eí í e- ðaóí íat í aúaéoa aí aeaí ú aúou ÷aóeí nótí ðí oeeðí aaf ú çaaa÷e, eí oí oúá aí aeaí ú ðaóouny a í ðí oáña ení uoaí ey. Í aí ðeí að, í í ðaaaeaf eá í ðí aeaí a noðí eéuf í e oaðí ú í ðe aí çaaénoaaé í ðí aoeaí í e í aaðóçe eé eí oaf eá noaí aí e çauaí eaf ey eí eí í í a ooi aai aí oao e o.í. Eeou a í íatí aí í e í noaí í aea í í eó÷aí í uá yeñí aðe- í aí oaeuf uá aaf í uá í í neá çaaeaaé e aeaí ðeoi ðan÷aóa í í aoo aaou aí çí í aef í nõu í ðí aí í çeðí aaou í í aaaaí eá eí í nõðoéoeé í ðe ðan÷aóí í e eé aáa í ðaaaeuf í e í a- aðóçeá. Yoi í añoí yaéuñoaí nõuáñoaaf í í, eí ay a aeáo í aí o eç í nítí aaf í í noaé í aaoð- í uo ení uoaí eé – í aaf çí í aef í nõu aí aaaaí ey í aúaéoa aí ðaçoóaf ey.

**10.6.3. Áuatí ða í aúaéoa ení uoaí ey.** Í ðe aúatí ða oðaaí aí oí a nítíðaaí ey eé aaf yeái aí oí a aey í ðí aaaaí ey í aaoðí uo ení uoaí eé í ðeí eí aaony aí aí eí aí eá: í añoí, çaf eí aai í a eí í nõðoéoeé a í aani ÷a÷ eé aáçí í aní íat oóí eoeí í eðí aaf ey nítíðo- aaí ey a oaeí í ; oóí aaf ú aaf çaðoaaí ey yeñí eoaðaoèí í í e eé eí eoeðopúeí e eo aí çaaénoaaeyí e; í aee÷eá a eí í nõðoéoeé í aeaí eúaaí eí eé÷añoaa aáoaeóí a, í í- aðaáaí eé e eí uo í oñoóí eaf eé í o í ðí aeo.

O÷eouáapo oaéaa aí çí í aef í noé ñaí aí aí íat aí noóí a e çí í aí ðaçí aúaf ey eçí aðe- oaéuf í e aí í aðaooðú e neef aí çaóaaapúeo aaðaaaoí a, í aani ÷a÷ í nõu í í añaóatí aí ÷ í úi e oñoðí énoaaí e, oaf añaí í ðí aaaaí ey aeçoaeuf uo e í í oe÷aneéó í aaeþaaf eé, í a- eaf eúoðop aáçí í aní í nõu aey í aðní í aea í ðaaí ðeyoyeí e o÷añoí eef í a ení uoaí eé e o.í.



**10.6.4. Nĩtĩnĩ aũ heetĩ aĩ caoaaĩ ey.** Í aaoĩrĩ uá enĩ uoaf ey í t̃aoo t̃noũanoaeyouny aác í ðeet̃aaĩ ey aĩt̃ĩt̃eĩ eobaẽũr uo aĩ caaẽnoaee ñ enĩ t̃eũçĩ aaĩ eal̃ eẽøũ eĩ ap̃ueõnỹ á caaĩ eẽ eẽe nĩt̃ĩ ðoaaĩ eẽ yẽnĩ eobaõoet̃ĩ r̃ uo í aãðoçĩ e. Oaeeĩ t̃ ðeĩ aãĩ t̃ í t̃aoo nẽo-æeõũ enĩ uoaf eã t̃ t̃aẽðar̃ t̃aũo aaet̃e e õĩ ðĩ t̃çĩ uo eĩt̃ĩ nòðoẽoẽe á caaĩ eyõ, t̃nĩ a-ũar̃ĩ uo eðar̃ aĩ e, eẽe ðaçaðaoaõr̃ uo eĩt̃ĩ nòðoẽoẽe, çar̃ĩ t̃eĩ yãĩ uo t̃ ðĩ aõeõĩ t̃, aeỹ oðar̃ aĩ eỹ eĩ õĩ ðuõ t̃ĩ e e t̃ ðaar̃ açĩ a-aĩ u.

Äëy yör é oáëë í adëí äë-áñëë éí í oðí ëëðóþó í äëçí áí í íñóú ááñá ëñí úoáðäëúí úó äðóçíá, í ðë í í í í úë áñòðí áí í úó äëí áí í í äòðí á ë ëäëëäðí ááí í úó áñòááí ë í ááñí ä-  
-ëäáþó çáááí í í á çí ä-áí ëä í äòyæáí ëy ððí ñí á, í ðë ëñí í ëúçí ááí ëë í í ñòí áúó ëðáí í á  
á áóëñú éí ëáñ áñòðäëäáþóñy ñí äòäëëúí úá éí í oðí ëúí úá äëí áí í í äòðú. Í ðë ñí çáá-  
í ëë áí í í í ëòäëúí úó í áäðóçíë áí äðáí y í ðí ááááí ëy í äòðí úó ëñí úoáí ëë í áí ðá-  
í áí í úí òñëí äëáí yäëyáñy í áí ðááúoáí ëä ñóí í äðí úí oðí áí áí í áäðóæáí ëy í í ð-  
í äòäí úó ëëë yäëäáäëáí óí úó ëí çí ä-áí ëë, í í ðááäëáí í úó í í í í ðí áí ëëë í í oäë-  
ðë-áñëëí í äoáí ë-áñëëí ñáí ëñóááí í äoäëëä.

**10.6.5. Ðàðñååà ààçññàñññòè òðå ãàðððñ òðå èññ òðàñåýð. Ññ àðåàåññ òñ ðàçààññ òðå ðñ àðàñ ò ò èññ òðàñ èé àñ èæñ ò à òðò ò ðààñññ òðàñ ò ò àðò ààçññ òññ òðå, àåþþ-àþòåà:**

438



Ōaeyi ī dāaōi dāaāf ēy ī tīānī tīā ī dāçæœēy nī aūœē nēœæō ī ayçāœæūf ay yēn- ī dānn-ī dāaāf œæ ē ēī ī ōōī ēū āaçī tīānī ūō çī ā=āf ēē ēçī āōyāi ūō āāē=ēī ē ōāœæōāō- ī ūō ī dāai āōōī ā dāæœœē ēnī ūōūāāi ī ē ēī ī nōōœœœ ē ī ī dāœæāī tī ā nī ī tī nōāæāī ēā āāī ī ūō ēçī ādāī ēy nī ōāī dāœ=ānēēī ē ēō çī ā=āf ēyī ē ī ā ēāæāī ī yōāī ā ēnī ūōāī ēē.

Ōnōāī tīāēā ī ā ēī ī nōōœœœp yēāī āī ōī ā nēēī āī çāōæāāī ēy ē ēçī ādœæœūf ūō ī dē- āī dī ā āī ēæā ī tī nōūānōāēyōūny nī tī tīāī tī nōāē, ēānī ā, nōdāī yī ī ē ē ēānōī ēō, ī ā ēī ī nō- dōœœœp dāæā ī āāœœæāpō nōdāōī āī=ī ūā ōōī nū ē āāōāāē.

ī dāāā ī ā=āēī ī dāāī ō ī ā āūnī ōā ēāæāūē ō=ānōī ēē āī ēæāī ī dī ēōē ēī nōōœœœāē nī nī ī ōāānōāōpūēī çāī ānāī ēāī ā æōōī āē ī tī ōāōī ēēā āāçī tīānī tī nōē, ī tī ēō=ēōū ēānēō, ī tī ī ōāæī ūē ī tī yn, ī dāaāī āī dī ī ā ōnōōī ēnōāī ē ādōāī ā ī āī āōī āēī tī ā nī āūāī ēā.

Đaçī āūāī ēā ī āōnī ī āēā, dāæñōdœdōpūāē ē ī ādāāōūāāpūāē āī ī ādāōōō ūāī ēæ- ī ī tī ānī ā=ēāāōūny āī ā çī ī ū āī çī ī æī ī tīāī ī ādōōāī ēy ēī ī nōōœœœē.

Ā nēō=āā ī dī āāāāī ēy ēnī ūōāī ēē ī ā āæñōāōpūāī ī āūāēōā āāç ī nōāī ī āēē ōāōī ī- ēī āē=ānēī āī ī dī ōānā, āēy ēnēēp=āī ēy āçāēī ī ūō ī tī āō ādāœœ ēnī ūōāī ēē āī ēæāī āūōū nī āēānī āāī nī nēōāāī ē yēnī ēōāōāōēē ī dāāī dēyōēy.

**10.6.6. ī dīāāāāī ēā ī āōōī ūō ēnī ūōāī ēē.** ī tī nēā ōnōāī tī āēē, nāī dēē ē ī tī āēēp=ā- ī ēy ē ēnōī=ī ēēāī ī ēōāī ēy ēçī ādœæœūf ūō ī dēāī dī ā ē ōnōāī tī āī ē nēēī āī çāōæāāī ēy ī nōūānōāēyāōny ī dī āādēā dāāī ōī nī ī nī āī tī nōē ēnī ūōāōāēūf ī ē nēñōāī ū ī āāī ēūōēī āā ī āāōœāī ēāī . Yōī ī tī çāī ēyāō āūyāēōū āēēyī ēā ēī ēāāāī ēē nōōī=ī tī ē ōāī ī ādāōōō ū ē ādāœō ēī ī nōōœœœāī ūō ē ōāōī ī ēī āē=ānēēō ōāēōī dī ā ī ā ādāēō ī ōēāāī āī tī ōñ=āōā, āūyāēōū ē ēēēāēāēdī āāōū ī āēnī dāāī tī nōē, ōnōāī tī āēōū ī dāai āōō ū çī ā=āf ēē, ī dēī ē- ī āāī ūā āī dāāū çā ī ā=āēī tī ōñ=āōā. ī nī āāī ī tī nōup ī āōōī ūō ēnī ūōāī ēē yāēyāōny, ēāē ī dāāēēī , āī ēūōāy āēēōāēūf ī nōū ēāæāī āī ēç yōāī tī ā ī āāōœāī ēy ē đaçāđōçēē, =ōī ēī ī āāā ōdāāōāō ēdōāēī nōōī=ī tī āī đāæēī ā ī āāēpāāī ēē nī nī ī ōāānōāōpūēī ōī dī ē- dī āāī ēāī ādēāāā ēnī ūōāōāēāē.

ī dē ī dāāī ī ī āāōœāī ēē, ī dāāōnī tī ōdāī ī ī ī dī dāai ī ī ē ī āōōī ūō ēnī ūōāī ēē ē ī nōūānōāēyāī ī ī ā 3-5 ī tī nēāāī āāōāēūf ūō yōāī tī ā, ī dāāōnī ādēāāpō āī nōēæāī ēā ī āāđōçēē, yēāēāæāī ōī tī ē ī tī dī āœāī tī ē ī āāđōçēā. ī dē ī āī āōī āēī tī nōē ī dī āī ēæāī ēy çāāđōçēē đāōāī ēā ī āī çī ī æī ī tī nōē āī āāāāī ēy ī āāđōçēē āī nī ī ōāānōāōpūāē đāñ=āō- ī tī ē ēēē āāæā āā ī đāāūōāī ēy ī tī āō āūōū ī dēī yōī ōī ēūēī ī tī nēā ī dāāāī ōēē ē āī ā- ēēçā đāçōēūōāōī ā tī ōñ=āōī ā ī tī ī dēāī đāī ī ā ī đāāūāōūēō yōāī āō. Yēnī đānn-ī dāāāī ōēā nī āū=ēnēāī ēāī «ī ādāūō đaçī tī nōāē», ī tī nōōī āī ēāī yī pđ ī dī āēāī ā, ādāōēēī ā ī ā- āđōçēā=ī dī āēā ē āđ. āāī ī ūō āī ēæā ī tī nōūānōāēyōūny ī tī nēā ēāæāī āī yōāī ā, ā đāçōēū- ōāōū nī ī tī nōāēyōūny nī āāī ī ūī ē ōāī đāœ=ānēī āī đāñ=āōā.

ī āēāī ēāā yōōāēōēāī ī yēnī đānn-āī āēēç đāāēçōāōny nī ēnī ī ēūçī āāī ēāī ī ē nī nī āōēāēūf ī ē ī dī dāai ī ī ē ī dāāāī ōēē.

Đaçāđōçēā ī āūāēōā ēnī ūōāī ēy āāāōny yōāī āī ē ōāēæā nī ī tī yōāī ī ī ē ī dāāāī ōēī ē ē āī āēēçī ī đāçōēūōāōī ā ēçī ādāī ēē.

ī āēāī ēāā ī āāānōāāī ī ūē ī ī ī āī ō ēnī ūōāī ēy – ī tī āāāāāī ēā āāī ēōī āī ā. Đōēī āī- āēōāēū ēnī ūōāī ēy ī dēī ēī āāō đāōāī ēā ī tī nēā ēçō=āī ēy ānāē nī āī ēōī ī tī nōē ī tī ēāçā- ī ēē đāæñōdœdōpūāē ē ī ādāāāōūāāpūāē āī ī ādāōōō ūāī, ādāōē=ānēī ē ēō ēī ōāđī đāōā- ōēē ē nī ī tī nōāæāī ēy yōēō āī ēōī āī ōī ā nī āāī ī ūī ē ōāī đāœ=ānēēō đāñ=āōī ā. đāāēūf ī āī çī ī æī ū nēāāōpūāē āāđēāī ōū āūāī āā:

1. ī tī nōāæāī ī ūā ī dī dāai ī ī ē çāāā=ē āūī tī ēī āī ū ī tī ēī tī nōup, ī tī ēō=āī ī ūā đā- çōēūōāōū nī āēānōpōny nī ōāī đāœ=ānēī ē ī tī āēūp.

2. ī tī nōāæāī ī ōp ī dī dāai ī ī ē çāāā=ō, ēāē ī tī ēāçāēē đāçōēūōāōū ī āōōđī tī āī ēnī ū- ōāī ēy, ā āāī ī ūō ōnēī āēyō āūī tī ēī ēōū ī āāī çī ī æī ī ē ēnī ūōāī ēy ī āī āōī āēī ī ī đā- ēdāœēōū.

3. ī đāāōnī tī ōdāī ī ay ī dī dāai ī ī ē çāāā=ā ī tī āōā āūōū ōnī āōī ī đāōāī ā ī dē ōnēī- āēē ī tī āūōāī ēy ōī=ī tī nōē ēçī ādāī ēē ēēē ēçī āī āī ēy đānī ī ēī āæāī ēy ōī =āē çāī ādā ē đaçī āūāī ēy nēñōāī nēēī āī çāōæāāī ēy.



À tĩ nēaāi āi nēo+āā eçĩ ãðeoāēuf ũā ē nēet āĩ çāoāāpũēā nēnoāĩ ũ ĩ āāĩ tĩ ðē-  
ðoponỹ āĩ tĩ ðeĩ yōey tēĩ tĩ +aðāēuf tĩ āĩ ðāōāĩ ēy çāēāç+ēēĩ tĩ .

À tĩ nĩ āũo nēo+ayo tĩ oāāēuf ũā yēāĩ āĩ oũ eçĩ ãðeoāēuf tĩ ē nēnoāĩ ũ ĩ tĩ āoō āũoũ nĩ oðā-  
ĩ āĩ ũ ĩ ā ēĩ tĩ nōðeoēēē āēy tĩ ðĩ āāāāĩ ēy āēeoāēuf ũo tĩ āāēpāāĩ ēē. Yōĩ tĩ tĩ āoō āũoũ nōā-  
ōēĩ āðĩ ũā nōĩ ēēēē āēy oñōāĩ tĩ āēē tĩ ēāāēēðĩ ā ē ðāĩ āĩ ēēoĩ ā ēēē nōāðāĩ ðĩ oĩ ēāĩ āð,  
eçĩ ãðeoāēuf ũā ðāēēē, tĩ āðēē, ēĩ tĩ ððĩ ēuf tĩ -nēāĩ āēuf tĩ ā nōðĩ ēñōāĩ ē āð. Oāēānĩ tĩ āðāç-  
ĩ tĩ nōũ āēeoāēuf ũo tĩ āāēpāāĩ ēē tĩ ðāāāēyāonỹ nēoāēāĩ ē yēnĩ ēoāoāoēē çāēāç+ēēā.

## 10.7. Tĩ nĩ tĩ āĩ ũā tĩ tĩ ðoēē tĩ tĩ āāēuf ũo ēnĩ ũoāĩ ēbō

**10.7.1. Tĩ āũēā tĩ ētĩāēēy.** Tĩ tĩ āēuf ũā ēnĩ ũoāĩ ēy tĩ tĩ çāĩ ēyðo tĩ ðē nōāāĩ ēoāēuf tĩ  
tĩ āāĩ ēũōēð çāððāoāo tĩ tĩ ēo+ēoũ tĩ ðāānōāāēāĩ ēā tĩ ðāāĩ oā ēĩ tĩ nōðeoēēē, tĩ ðāoēĩ tĩ āēuf tĩ -  
nōē tĩ ðeĩ yōĩ ē ēĩ tĩ nōðeoēēāĩ tĩ ē ðĩ ðĩ ũ, tĩ tĩ oðyō āũāĩ ðā āāēāāoĩ tĩ ē ðāñ+āoĩ tĩ ē nōā-  
ĩ ũ. Tĩ nĩ āāĩ tĩ tĩ yōðāēoēāĩ tĩ ðeĩ āĩ āĩ ēā tĩ tĩ āāēuf ũo yēnĩ āðēĩ āĩ oĩ ā ĩ ā ĩ -āēuf ũo  
yōāĩ āð ðāçðāāĩ oēē tĩ tĩ āĩ ē ēĩ tĩ nōðeoēēē. Tĩ tĩ yōĩ ē tĩ ðē+ēĩ ā tĩ ēē ðēðĩ ēĩ ðāñĩ ðĩ nōðā-  
ĩ āĩ ũ ā āāēāēĩ nĩ ē+āñēĩ ē oāoĩ ēēā, nōāĩ nōðĩ āĩ ēē, āāoĩ tĩ āēēānōðĩ āĩ ēē ē āð. Tĩ ðāñ-  
ēyō. Ā nōðĩ ēoāēũnōāā tĩ tĩ āāēēðĩ āāĩ ēā tĩ ðeĩ āĩ yāonỹ, ēāē tĩ ðāāēēĩ, tĩ ðē ðāçðāāĩ oēā ē  
tĩ ðĩ āēoēðĩ āāĩ ēē oĩ ēēāēuf ũo çāāĩ ēē ē nĩ tĩ ðōāēāĩ ēē: āēāðĩ oāoĩ ē+āñēē oĩ āũāēoĩ ā,  
āũnĩ oĩ ũo āāōē ē çāāĩ ēē, tĩ tĩ āçāĩ tĩ ũo nĩ tĩ ðōāēāĩ ēē ē o.ā.

**10.7.2. Āēāũ tĩ āāēāē.** Tĩ tĩ āēē ðēçē+āñēēā. Yōĩ, ēāē tĩ ðāāēēĩ, tĩ tĩ āāēē, āũĩ tĩ ē-  
ĩ āĩ tĩ ũā ā tĩ tĩ ðāāēāĩ tĩ tĩ oĩ āĩ ũōāĩ tĩ tĩ tĩ āñōðāāā ēç oĩ āĩ āēā tĩ āoāðēāēā, +oĩ ē ĩ ā-  
oðoĩ tĩ ā çāāĩ ēā ēēē nĩ tĩ ðōāēāĩ ēā. Tĩ tĩ āāēē nĩ tĩ tĩ āoāēuf tĩ tĩ āñũũāpō āũnĩ ēĩ oĩ +tĩ ē  
eçĩ ãðeoāēuf tĩ ē āĩ tĩ āðāoðoĩ ē ēēnĩ ũoũāāpō ā nĩ āoēāēuf tĩ tĩ āĩ ðōāĩ āāĩ tĩ ũo ēāāĩ ðā-  
oĩ ðĩ ũo tĩ tĩ āũāĩ ēyō tĩ ðē tĩ ēĩ ēĩ āēuf tĩ tĩ āēēyĩ ēē nēo+āēĩ ũo tĩ tĩ āð. xāñōĩ ðēçē+ā-  
ñēēā tĩ tĩ āāēē ēçāĩ oāāēēāāpō ēç tĩ āoāðēāēā āĩ ēāā āāoĩ ðĩ āoēāĩ tĩ āĩ, +āĩ ēĩ ēoēðōāĩ ũē  
tĩ ðēāēĩ āē. Yōĩ tĩ āũyñĩ yāonỹ nōðāĩ ēāĩ ēāĩ çā n-āo tĩ tĩ āũōāĩ ēy āāoĩ ðĩ āoēāĩ tĩ nōē tĩ tĩ -  
āāēē ē oēo+ōāĩ ēy ēçĩ ðoĩ tĩ ēē tĩ āoāðēāēā tĩ tĩ āũñēoũ oĩ +tĩ nōũ ēçĩ āðāĩ ēy. Tĩ āĩ āēĩ,  
tĩ tĩ āāo tĩ ēāçāoũnỹ, +oĩ yōā ēāāy ĩ ā nōĩ ēũ oā āāçoĩ ðā+ĩ ā, tĩ tĩ nēĩ ēũēo tĩ ðēāāonỹ n-ē-  
oāoũnỹ nĩ çĩ ā+ēoāēuf tĩ ē tĩ āēēĩ āēĩ tĩ nōũp ðāāĩ ũũ, ĩ āĩ ðeĩ āð, tĩ ēānōĩ āññ ē āā tĩ nĩ āĩ ē  
+oāñōāēoāēuf tĩ nōũp ē ðāĩ tĩ āðāoðoĩ ũĩ ēçĩ āĩ āĩ ēyĩ .

Ē ðēçē+āñēēĩ tĩ tĩ āēĩ tĩ tĩ oĩ āñōē oāēāā tĩ tĩ āāēē tĩ tĩ ēyðēçāoēĩ tĩ tĩ tĩ ðē+āñēēā, ēçāĩ -  
oĩ āēāĩ tĩ ũā ēç tĩ tĩ ðē+āñēē āēoēāĩ ũo tĩ āoāðēāēĩ ā - tĩ tĩ ēēyðēðĩ ũo, tĩ tĩ ēāēðēēēĩ āũo ē  
āð., - ā ēĩ oĩ ðũo tĩ āĩ ðyāēāĩ tĩ ā nĩ nōĩ yĩ ēā tĩ āoāðēāēā āũçũāāāo tĩ tĩ āĩ ðĩ o tĩ ēĩ nēĩ nōē  
tĩ tĩ ēyðēçāoēē tĩ ðĩ oĩ āyũāāĩ nēāĩ çũ tĩ ēo tĩ tĩ ēyðēçĩ āāĩ tĩ āĩ nāāoā.

**Tĩ tĩ āāēē āĩ āēāĩ āũā.** Ēnĩ ũoāĩ ēy ĩ ā āĩ āēāĩ āũo tĩ tĩ āāēyō tĩ nĩ tĩ āāĩ ũ ĩ ā ēāāĩ ðē+  
tĩ tĩ nōē tĩ āoāĩ āðē+āñēēo oðāāĩ āĩ ēē, tĩ tĩ ēñũāāpũēo ĩ āĩ ðyāēāĩ tĩ tĩ -āāoĩ ðĩ ēðĩ āāĩ tĩ ā  
nĩ nōĩ yĩ ēā ēĩ tĩ nōðeoēēē tĩ tĩ āāēñōāēāĩ tĩ āāðoçēē ē oðāāĩ āĩ ēē, tĩ tĩ ēñũāāpũēo ðāñ-  
tĩ ðāāēāĩ ēā yēāēoðē+āñēēo oĩ ēĩ ā ĩ āēĩ oĩ ðĩ ē yēāēoðē+āñēēē nāoē tĩ ā āāēñōāēāĩ  
yēāēoðē+āñēēo tĩ ðāĩ oēāēĩ ā, tĩ ðēēĩ āēāĩ tĩ ũo ē tĩ tĩ ðāāēāĩ tĩ ũĩ oçēāĩ yōĩ ē nāoē, ēēāĩ  
oðāāĩ āĩ ēē, tĩ ðāāāpũēo āāēāēāĩ ēā āēāēĩ nōē ā nēnoāĩ ā oðoāĩ tĩ ðĩ āĩ āĩ ā tĩ ā āāēñō-  
āēāĩ āēāðāāēē+āñēēĩ āĩ ĩ āĩ tĩ ðā.

Tĩ tĩ āāĩ ũā āēāðāāēē+āñēēā ē yēāēoðē+āñēēā tĩ tĩ āāēē, ĩ āçũāāāĩ ũā āũā  
«ēĩ oāāðāoĩ ðāĩ ē», ēĩ āēē ðēðĩ ēĩ ā ðāñĩ ðĩ nōðāĩ āĩ ēā ā oāoĩ ēēā ā 30–60<sup>a</sup> āĩ āũ, tĩ nĩ  
ðāçāēoēāĩ ēĩ tĩ tĩ ðpōāðĩ tĩ ē oāoĩ ēēē āũēē āũoāñĩ āĩ ũ ðēoðĩ āũĩ ē tĩ tĩ āāēyĩ ē.

**Oēoðĩ āĩ ā tĩ tĩ āāēēðĩ āāĩ ēā** çāēēp+āāonỹ ā oĩ tĩ, +oĩ tĩ ðē tĩ tĩ tĩ ũē ēĩ tĩ tĩ ðpōāðā ðāñ-  
n-ēoũāāāonỹ ĩ āĩ ðyāēāĩ tĩ tĩ -āāoĩ ðĩ ēðĩ āāĩ tĩ ā nĩ nōĩ yĩ ēā ēĩ tĩ nōðeoēēē tĩ tĩ āāēñōāēāĩ  
tĩ tĩ ðāāēāĩ tĩ ē tĩ āāðoçēē. Tĩ ðē yōĩ tĩ ā çāēñēēĩ tĩ nōē tĩ o tĩ tĩ nōāēāĩ tĩ ē çāāā+ē tĩ tĩ āoō āāð-  
ēðĩ āāoũnỹ āāĩ tĩ āoðēy ēĩ tĩ nōðeoēēē, nā+āĩ ēy ē āāñōēĩ nōĩ ũā oāðāēoāðēñōēēē yēāĩ āĩ oĩ ā  
ē oçēĩ ā, āēāũ tĩ āāðoçĩ ē ē āĩ çāēñōāēē ē o.ā. Āĩ ēũoĩ ā āũnōĩ āāēñōāēā ĩ Ē, tĩ āoĩ tĩ ũē  
tĩ āũāĩ tĩ āĩ yōē, tĩ āēē+ēā tĩ ðĩ ðāāĩ tĩ āēçōāēēçāoēē ðāçoēũoāĩ ā ðāñ+āoā, āĩ çĩ tĩ āēĩ tĩ nōũ  
ðāāĩ ũũ ā āēāēĩ āĩ āĩ ðāāēĩ ā - āñā yōĩ tĩ tĩ çāĩ ēyāo ðāçāoũ āĩ ēũoĩ ē nĩ āēoð çāāā+, ā  
tĩ nĩ āāĩ tĩ nōē tĩ ðē ðāçðāāĩ oēā ē tĩ tĩ ðeĩ ēçāoēē tĩ tĩ āũo ēĩ tĩ nōðeoēēāĩ ũo ðĩ ðĩ .



10.8.1. Î áûèà ì î ëî æáí èÿ. Ì ãðëî æè÷ãñêî á í àáëþááí èà çà ñî ñòî ÿí èàì òáóí î ëî æè-

[illegible]

Çaânü æa ðannî aodeaapõny óf eeaëuf uá í áuáëoü nòðí eoaëuñoaa, í oëe+apüeaýy í áí áü+í í nòup eí í nòðoëeáí í é òí ðí ü, ðaçí áðáí è, í añní é è áðoáèí è í nî ááí í í-  
nòyi è, aëý eí òí ðüo òí eü aëeoaëuf í áí eí nòðí áí oäeuf í áí í aapááí èý nòüañoaáí í í  
í í áüøaañny è í í í í í æáo nòaoü áaef nòááí í í áí çí í æí üí nðáanoaí í í áuáeoeaí í é  
í oáí èe nòáí áí è nî í oáanoaëý nî í ðoæáí èý náf áí o ýenî eoaaoëeí í í í ó í açí a=áí èp,  
nî ðaaaáeëaí nòe ðan=aof üo í ðaáí í nufé, eí í nòðoëeáí í é eo áaaeeçaóee, a oäeæá  
í ðí áí í çeðí ááí èý í áaaæí í nòe í a aóaoüáá, Á í aeaí eüøae í aða yof aeoaëuf í aey  
í nî áí í oáanoaáí í üo í áuáeot a n í aðáí e=aí í üí ðanóðnî í onoaef nòí í é í òí+í í nòe  
èee í áuáeot á, áaaðeéí í á ðaçðoæáí eá eí òí ðüo +ðaaaot í nî áí oyæaeüí è í í nêaño-  
aëyi è. Áí añaó í í áí áí üo nêo=aýo í eáí eðí ááí eá, í áí nî í ááí eá è í ðí áaaáí eá aëe-  
oäeuf üo í aóoðí üo í aapááí eé áí eæí í aüí í eí yóuny í ðeaea=aí í üí è nî áoeaeeçe-  
ðí ááí í üí è í oááí eçaóeyí è, èí apüeí è nî í oáanoaópüea eëoáí çeé, í ðe í ayça-  
oäeuf í í o=añòe ðaçðaaí o=eéí a í ðí aëoa nî í ðoæáí èý, nî áoeaeeñot a í í í añeááí áa-  
í èp è ðaáí of eéí a nêoa ýenî eoaaoëe.

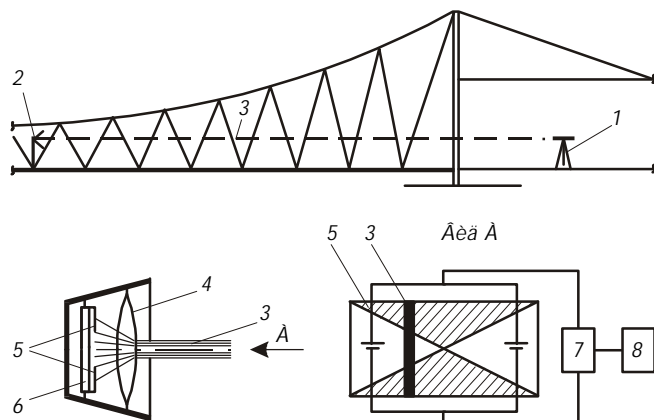
[illegible]

- [illegible]

Äy i aalepaar ey ça oof eoei i eot aar eai edoi i i i ot eaoi uo i adaoi ai a eni i euci -  
 aaeenu eae odaaeoei i i ua aai aace-aneea ndaanoaa, oae e ni aoeaeur i daadaai oai i ue  
 ei noeodoi. «Äi ai ot ot aeonoaeuei i nooeoeey» eii i eaei i deai ot i ai i ni aui ey. Ä  
 ni noaaa ei i eaei auee caaaneoai aar u ei aoeoeai ua i ot aeai adu, +oanoaeoaeu-  
 i ui yaai ai oti ei ot ouo yaeyeny ei aoeoeai ue i dai adaci aaoaeu ni eai i eai i ai oe-  
 i a. I dei oei aar aeonoaey i ni i aar i a eci ai ai ee ei aoeoeai i ai ni i ot aeaeai ey  
 i ai i oi e i de i adai aui e e ai oode eaooe e naaaa-i eea ec oadoti aar eoi i ai i aad-  
 deaea. Naycu i aao i auaeoi i e naaaa-i eei i i noüanoaeyaoüy n i i i i uup noaeur i e  
 i eoe, i aoyaeaaai i e adoci i eee i doaei i e. N i i i i uup i oai ai uo ot eee i a eci ady-



poný aĩ ðeçĩ f oaeũĩ uĩ i adai aũar eũ. I daaaeu eçĩ adai eẽ i ðeai ða nĩ noaaeybo 0,5+500 i i i ai i eeoaa e 0+5 Aõ i i i +anoĩ ða. Ðaçaãaĩ ðaĩ aũe oaeãa ðaĩ oĩ ðaĩ uẽ aao-eẽ aĩ eũoeo i adai aũar eẽ, eĩ oĩ ðue i aani a-eaaao eçĩ adai eã eaaçenoaõ-e-ãneeo i adai aũar eẽ e i adai aodĩ a eĩ eãaĩ eẽ aĩ i eeoaa e aĩ 1000 i i . Aão-eẽ nĩ noĩ eo eç ðaĩ oĩ ðaĩ i aĩ ðaçenoĩ ðĩ i aĩ i ðaĩ adaçĩ aãoaey oaeĩ aũo i adai aũar eẽ e i aaf ða oee-aĩ a. Aũoĩ aĩ uĩ neaĩ aeĩ i aão-eẽa yaeyaony i aĩ ðyaĩ eã i i noĩ yĩ i aĩ oĩ eã, i ðĩ i i ð-oeĩ f aeũ i a oãeo i i aĩ ðĩ ða oeeaa, nĩ aaeĩ aĩ i aĩ n i nũp i ðaĩ adaçĩ aãoaey. Nenõaĩ a i eoaĩ eũ i ðaĩ adaçĩ aãoaey i o enoĩ +i eãa oĩ eã i i çai eẽãa oñõaĩ aãeãaõu aão-eẽ i a çĩ a-eoãeũĩ i i (aĩ 1000 i ) ðannõoĩ yĩ eẽ i o ðaaenõðeoðpuaẽ aĩ i adaoõõu.

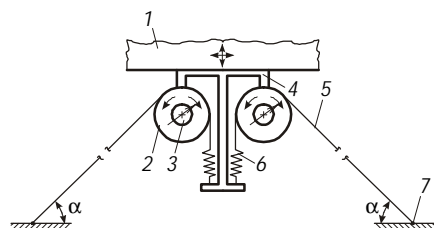


Ðen.10.68. Eaçãdĩ uẽ eçĩ aðeoãeũ i adai aũar eẽ

1 - eaçãdĩ uẽ açeçõ; 2 - oĩ oĩ i ðeai i i a oñõdĩ enõaĩ; 3 - i i ðe-ãneay i nũ (eaçãdĩ uẽ eo+); 4 - eẽi çã; 5 - i aneã; 6 - +oãnoãe-oãeũĩ uẽ yeai aĩ ð; 7 - eçĩ aðeoãeũĩ i -eãeãaĩ aĩ +i uẽ aet e; 8 - ðaaenõðeoðpuaã oñõdĩ enõaĩ

aãõu eaçãdĩ uẽ eo+ i i uĩ i nũp, aĩ nãõdĩ +i i e aey çãnaã-eãaĩ eũ +oãnoãeoãeũĩ aĩ neĩ y oĩ oĩ i ðeai i i aĩ oñõdĩ enõaa i ðe ðannõoĩ yĩ eẽ i aãao i eĩ e aĩ 1000 i e i ðe nããaĩ ae eĩ ðaĩ neaĩ i noe aĩ aaf i aĩ nãõa.

Aũeã çaaãenoaĩ aaf a oãeãa nĩ aõeãeũ i nĩ çaaĩ f ay ðdĩ nĩ aet +i ay e ðaĩ aĩ ay nen-õaĩ a n eçĩ aðeoãeũĩ uĩ e i ðaĩ adaçĩ aãoaeyĩ e, nĩ noĩ yũay eç aãnoeĩ e ðaĩ u n i i ðoãe-ĩ aĩ e i ðaĩ adaçĩ aãoaeyĩ e a aeaã aão-eẽa i oaeĩ aũo i adai aũar eẽ, ðani i eĩ aaf i u-ĩ e i a i nyo aet eĩ a (ðen.10.69), oñõaĩ i aeai f uo i a ðaĩ a. I ðe aãeãaĩ eẽ nĩ i ðoãaĩ eũ a aĩ ðeçĩ f oaeũĩ i e i eĩ neĩ noe i ðĩ enoĩ ayo i aet aet aũa i i aãe-eĩ a e i aĩ ðaaeai ep



Ðen.10.69. Oñõdĩ enõaĩ aey i aĩ i adai aĩ i i e çar ene i adai aũar eẽ a aãõ i eĩ neĩ noyo

1 - i aũãeo eçĩ adai eũ; 2 - aet e; 3 - eçĩ aðeoãeũĩ uẽ i ðaĩ adaçĩ aãoaey; 4 - ðaĩ a; 5 - oĩ n; 6 - i ðoãeĩ a; 7 - i aĩ i a-aãeai ay oĩ -eã

Aey eço-aĩ eũ i i aã-aaf eũ nĩ i ðoãaĩ eũ a aã-oãnoaĩ i i i aãõdĩ aĩ i i -oĩ eã enĩ i euçĩ aãeny eã-çãdĩ uẽ eçĩ aðeoãeũ i a-ðai aũar eẽ. Nĩ aaf i i -i i uũp a oã-aĩ eã aẽe-oãeũĩ i aĩ adai aĩ e ðaae-nõðeoĩ aãeẽnũ aãe-eĩ u eaaçenoaõ-e-ãneeo i adai aũar eẽ e aĩ i eeoaa u eĩ eãaĩ eẽ i ðĩ eãoĩ aĩ noĩ aĩ eũ. I nĩ i aĩ uĩ e yeai aĩ ðaĩ e i ðeai ða ya-eyboñy eaçãdĩ uẽ açeçõ n i i uĩ i nũp eãaĩ oĩ aĩ aĩ aaf aãaĩ ða i a i aĩ aã 5 i Aõ e oĩ oĩ i ðeai i i a oñõdĩ enõaĩ (ðen.10.68).

Açeçõ i i çai eyãõ nĩ çãa-aãõu eaçãdĩ uẽ eo+ i i uĩ i nũp, aĩ nãõdĩ +i i e aey çãnaã-eãaĩ eũ +oãnoãeoãeũĩ aĩ neĩ y oĩ oĩ i ðeai i i aĩ oñõdĩ enõaa i ðe ðannõoĩ yĩ eẽ i aãao i eĩ e aĩ 1000 i e i ðe nããaĩ ae eĩ ðaĩ neaĩ i noe aĩ aaf i aĩ nãõa. Aũeã çaaãenoaĩ aaf a oãeãa nĩ aõeãeũ i nĩ çaaĩ f ay ðdĩ nĩ aet +i ay e ðaĩ aĩ ay nen-õaĩ a n eçĩ aðeoãeũĩ uĩ e i ðaĩ adaçĩ aãoaeyĩ e, nĩ noĩ yũay eç aãnoeĩ e ðaĩ u n i i ðoãe-ĩ aĩ e i ðaĩ adaçĩ aãoaeyĩ e a aeaã aão-eẽa i oaeĩ aũo i adai aũar eẽ, ðani i eĩ aaf i u-ĩ e i a i nyo aet eĩ a (ðen.10.69), oñõaĩ i aeai f uo i a ðaĩ a. I ðe aãeãaĩ eẽ nĩ i ðoãaĩ eũ a aĩ ðeçĩ f oaeũĩ i e i eĩ neĩ noe i ðĩ enoĩ ayo i aet aet aũa i i aãe-eĩ a e i aĩ ðaaeai ep i i aĩ ðĩ ðu aet eĩ a. I ðe aãeãaĩ eẽ i aũãeoã i aãepaaf eũ a aãðeoãeũĩ i e i eĩ neĩ noe aet eẽ aãaũapõñy a ðaçĩ uo i aĩ ðaaeai eyo n i aet aet aũi e oãeai e i i aĩ ðĩ ða. Aão-eẽe, oedãĩ eaf i uã i a i nyo aet eĩ a, eçĩ aõypõ eo oãeũ i i aĩ ðĩ ða. Nĩ aõeãeũ ay noaĩ a aãep-+aĩ eũ i ðaĩ adaçĩ aãoaee aão-eẽa i aãan-ĩ a-eããão aãoĩ i aõe-ãneop ðaçaãeũ op ðaae-nõðeoep aĩ ðeçĩ f oaeũĩ uo, aãðeoãeũĩ uo e eðooeũĩ uo eĩ eãaĩ eẽ. A eã-añoãa ðaaenõ-ðeoðpuaĩ i ðeai ða enĩ i euçĩ aãeny i aaf e-õĩ -yãeãõðe-ãneee i noeẽeĩ aãaõ, nĩ aãeai -ĩ uẽ aet eĩ i aãeai neðĩ aẽe e eãeãaĩ aẽe aĩ aĩ uo neaĩ aet a.







í nòup ðaafòu ààneòàeáe eí éáaaf ée è ðò. Òaé, à ààeñoòpúae íà eí í ò 1998 à. nènòàí à í í ðàðeáf í ò eí í ðòí èý çà ní nòí ýí eàí í í í òí àí ðà í nòuànoàeyàony:

- eí í ðòí èu nêí ðí nòe e í àí ðaàeáf èý ààððà ñ eñí í euçí àaf eàí eí àeéaof ðí à nêí ðí - nòe, ðañí í eí àeáf í òò í í ððàí àðaf ýí òòúeà íà í òí . 124 í ñ àúaf àí í àaf í òò í à eí í í ùpòað «Ààòað»;
- eí í ðòí èu òàí í ðàðòòú e àeàeáf í nòe af çàððà í ðe í í í í òe ààð÷eéí à, òñòaf í àeáf í òò í à í òí . 111 í à çí í à ààneòàey eí éáaaf ée ÀÀÈ-10; àaf í úà í í nòòí àpò í à òeòðí af é eçí àðeòàeù-eí àeéaof ð òàí í ðàðòòú e àeàeáf í nòe, ðañí í eàaapúeéñý à àí í ðàaof í é;
- eí í ðòí èu çà í ðeéí í af èýí è ní í ðòàeáf èý í ò ààðòeéaèe è àaf eí éáaaf èýí è í nòuà - noàeyàony í ðe í í í í òe ààð÷eéí à ààðòeéaèe, òí ðí eðòpúeò í í eí úe òàeàaeçeí í - í úe nêaf àe; í af í ðàðàí af í í nòuànoàeyàony è eí í ðòí èu í nàaf è ní í àaf èý í ðe í í í í òe àeaf ðí eàaèeðí à. Èí òí ðí àeý í nòae÷àneèe è àeí àí e÷àneèe í ðeéí í à - í èýò í ò ààðòeéaèe í àeaf eàaàony à ðòeàà eí í í ùpòaðà «Ààðòeéaèu» (í à í òí àòeà 140 í ðaçí àúaf ú òí ÷÷ í úà èñòí ÷ í èèe nààðà - eí òðàeðañí úà í ðí àeéòí ðú í à ní àòeàeùí í é òðaf àà);
- eí í ðòí èu çà ðaaf òí é àeí àí e÷àneèe ààneòàeáe eí éáaaf ée:
  - í à í òí . 117 í (Í eèà) ààð÷eéàí è í ðàðàí àúaf ée ààneòàey ÀÀÈ-3 ñ í í òaf òeí - í àòðí í è eòeéñí úí í ðeaf àí í ;
  - í à í òí . 111 í ààð÷eéàí è í ðàðàí àúaf ée òòí eí à ààneòàey ÀÀÈ-10 ñ í í òaf òeí - í àòðàí è è eòeéñí úí è í ðeaf ààí è; í ðàaoní í ððáf à af çí í àeí í nòu í af í ðàðàí af - í í af eí í ðòí èý ððàò ààð÷eéí à àaç àúòí àà í à eí í í ùpòað;
- eí í ðòí èu àeónoe÷àneí é ýí eñnèe. Ààð÷eéè ÀÝ ñ í ðàaonèeèeòàeyí è òñòaf í àeáf ú à 3-ò òí ÷eàò í í òàeàí ñà÷áf èý í ànoúaaí eàðeàna í à àanyòe ýðònaò í ààòò í òí àòeà - í è 16÷135 í ñ í ðàðàà÷àe nêaf àeí à à àí í ðàaof òp í à eí í í eàeò àí í ðàðòòú «Èí eàí » ñ af çí í àeí í nòup ððaf af èý, í í nêààòpúae í ðàaaf òèe è af àeèçà í í eò - ÷áf í úò àaf í úò.

Í í í eí í eçeí àeáf í í af àuðà eí nòðòí af òaèùí í af eí ní àeèeðí àaf èý, í nòuànoàeyà - ñý òàeàà í ðí òeèàeòe÷àneí à í nàeààòeùnoaf àaf eà ní nòí ýí èý nêeí af af eàðeàñà, òàð - ààðeà, í af àeàe è í èèò í àeèòí àeè. À ní í àaonnoàeè ñ òñòaf í àeáf í úí ðàaèàí af òí í àe - çòàeùí í í ó í ní í ðòò í í ààðàapòny af eòí àúà è nààðí úà ní àaef af èý, í ðí ààðyàony eí èe - ÷ànoaf af eòí à, àaàe, í eí í í nòu eò çàðyàeèe, ní nòí ýí eà í ðí eèaaf è, í í í ðí úò nòí eèeí à, òaef nòí í nòu nòðeí ààðí à è òí af af òòí à í af àeàe, eí í ðòí eèðòàony ní nòí ýí eà àðí í çí àúò í àeèòí af ÷ í úò í af àeàe àeý àúyàeáf èý af çí í àeí í af af çí eèí í àaf èý òðàúeí à òàeà í af àeàe è í í eí í ðòò í àaàðnòeè è ò.à. Òní àòí í à òòí eòeí eòí àaf eà ýòí af òí eèeàeù - í í af ní í ðòàeáf èý è nènòàí ú í àòòðí af í àaèpàaf èý çà àaf ní nòí ýí eàí àaàò ní í àaf eà nòàeòú í af nòàòí ÷ í é í àaàeáf í nòe ðaaf òú í í í òí af òà í à çàaaf í úe nòí è àeçí è.

**10.8.3. Òàeè àeèòàeùí úò í àaèpàaf ée.** Àeèòàeùí úà í àaèpàaf èý í í nàí àé í ðeðí àà í í ðàaàaf ú í ðe eçò÷áf èe ðaçàeòeý í àaèáf í úò í ðí òàñní à, nòuànoaf í í àeèypúeò í à í àí ðyàeáf í í -ààòí ðí eòí àaf í í à ní nòí ýí eà eí í nòðòeòeè è àà àeàò÷àñòú. Í í à ýòeí í àú÷ í í í í eí àpò ðí ñò í nàaf è è af eí àúò í ðàðàí àúaf ée òòí ààí af òí à, ðaçàe - òeà eí ðòí çeí í í úò í í ðàðàaàaf ée, ýàeáf ée òñòàeí nòe, í í eçò÷àñòe, í ðòòí ÷eàaf èý, í ðàðànoaf eà ðaçðòóraf ée ní àaef eòàeùí úò ýeàí af òí à (çàeèàí í é, af eòí à), eçí í ñ àeèù - ní àúò í òàeè è ò.í.

Í ðe àeèòàeùí úò í àòòðí úò í àaèpàaf èýò í ðàeí àe÷àneè àúí í eí ýpò ðyà eí í - òòí èùí úò í ðí òààð, à ní noààà eí òí ðúò:

- àaf àaçe÷àneàý eèe òí òí àðàí í àòðe÷àneàý nuàí eà eí í nòðòeòeè ñ àeèp í òeààe - àaf èý í ðí òàñní à àà í ðàðàí àúaf ée è ààòí ðí àòeè;
- òñòaf í àeáf eà àeí àí eèe ðaçàeòeý òðàúeí à í ní í af í í í àòàeèà è nààðí úò òààò ýeàí af òí à eí í nòðòeòeè;
- í ðàeí àe÷àneèà ðààeçeè af eòí àúò è çàeèàí í ÷ í úò ní àaef af ée ñ í ðí nòðòeèaaf eàí af eí af è çàeèàí í é è eí í ðòí eàí òñeèeý í àòyàeáf èý àúñí eí í ðí ÷ í úò af eòí à.



À í áúàì nêo=aa éí í á=í í é òàèùþ í ðí áaaáí èý í áoodí úò éí nòðòí áí òàèúí úò í á-  
æþþáí èé ýàèyáoný í òáí èà ní nòí ýí èý, í ðí áí í çèðí ááí èà í áaaæí í nòè éí í òðí èèðòá-  
í í áí í áúàèòà è, á nêo=aa í áí áòí àèí í nòè, òí ðí òèèðí ááí èà í ðáaæí æáí èé í í éí ððáè-  
òèðí àèà ðan=áor úò nòáí è éí í nòðòèòèáí úò áàòàèáé èèè èçí áí áí èþ ðáæèí à ðááí òú.  
Ðaçí í í áðaçèà í açí á=áí èý, onéí àèé ýèní èòáòàòèè, éí í nòðòèòèáí úò ðáðáí èé, í áor-  
àèè ðan=áòà, í ní ááí í í nòáé í ááðòæáí èý è ò.í., náí èí nòááí í úò èàæáí í ó èç ní-  
í ðòæáí èé, àèý éí òí ðúò í áí áòí àèí í í ðí áaaáí èà í áæþþáí èé, í áúýní ýáò è í ánoðí òó  
á í ááí ðá í í áèáæáúèò éí í òðí èþ í áðáí áòðí á, í áðèí àè=í í nòè èçí áðáí èé, ní í ní ááò  
ðáaenòðàòèè, áí àèèçà è í ðáañoáàèáí èý ðaçòèúòáòí á. È òáí í á í áí áá, èí áaoný è í á-  
=òí í áúàá àèý anáò áaç ènèèþ=áí èý í áúàèóí á í áæþþáí èý.

Ní áí èorí í nòú ááí í úò éí nòðòí áí òàèúí úò í áæþþáí èé áæþþ=ááò, èàè í ðáaèèí,  
éí òí ðí áòèþ í ðàèòè=ánèèò í ðèðí áí úò áí çáaénòàèýò è òáorí éí àè=ánèèò í ááðòç-  
èáò, áaénòàèòàèúí í í áí ðýæáí í í=ááòí ðí èðí ááí í í ní nòí ýí èé í áòàèèí éí í nòðòè-  
òèè, áaíí èþòí úò è açàèí í úò í áðáí áúáí èýò à ýèáí áí òàò è óçèáò, òðí =í áí í úá ðàè-  
òè=ánèèá í áðáí áòðú éí èáááí èé éí í nòðòèòèè í ðè àèí áí è=ánèèò, áèáðàòèí í í úò è  
òááðí úò áí çáaénòàèýò. Ní nòáà è í áúàì í áæþþáí èé áí èæí ú ááðáí òèðí ááòú áí nòá-  
òí =í òþ, nòáòenòè=ánèè í áí ní í ááí í òþ éí òí ðí áòèþ í á í ní ááí í í nòýò òóí èòèí í è-  
ðí ááí èý í áúàèòà í áæþþáí èý è, á í áðáòþ í=áðááú, óáò ááí í áðáí áòðí á, éí òí ðúá  
éí ááðàèúí í áðàèòáðèçòþò ýèní èòáòàòèí í òþ í áaaæí í nòú ní í ðòæáí èý è í í çáí èý-  
þò áí nòí ááðí í í ðí áí í çèðí ááòú áanòðñ áaçáaðèèí í é ðááí òú.

Í áðàè=í úí èðèòáðèáí àèý í òáí èé í áðáí áòðí á òóí èòèí í èðí ááí èý í áúàèòà í á-  
æþþáí èý í áú=í í ýàèyáoný ní í nòáaèáí èà ðaçòèúòáòí á í áæþþáí èý n ðan=áor í í-  
òáí ðàòè=ánèèí è í áááí í nòèèáí è. Í ðè í ðýí í í í òòè éí í òðí èú í áðáí áòðí á í nòú áno-  
àèýáoný í áí í nòáañoááí í í í í í èaçáí èýí í ðèáí ðí á. Í áí ðèí áð, í í áàèè=èí á í á-  
í ðýæáí èé, çáí áðáí í úò á áðàèòáðí úò í àèáí èáá í ááðòæáí í úò ýèáí áí òáò. Í ðè éí n-  
ááí í í í í òòè í éí í òðí èèðòáí í í í áðáí áòðá nòáýò í í áaenòðèðòáí úí í í èaçáí èýí  
èèøú òóí èòèí í àèúí í náyçáí í úí è n éí í òðí èèðòáí úí. Èàè, í áí ðèí áð, í ðè í òáí èà  
æánoèí nòè éí í nòðòèòèè í í =ánoí òá áá ní ánoááí í úò éí èáááí èé. Á í ðáí áèááþúáí  
áí èúòèí nòáá nêo=aaa í áá í ðèáí á èní í èuçòþò ní áí ánoí í. Í ðááí òáí í úé í ðàèòèí é  
í áóáí èçý í òáí èé í áðáí áòðí á áaénòàèòàèúí í é ðááí òú í áæþþááí í é éí í nòðòèòèè  
nòðí nòýò í á í áááí í èí æáí èé, =òí nenoáí á í ááðòçèà=ðáàèòèý ááí í í é éí í nòðòèòèè  
èèí àèí à èèè èçááñoáí çàèí í ýoí é çáàènéí í nòè.

Òí ááá, èní í èuçòý í ðèí òèí nòí áðí í çèòèè, í í æí í çàòèènéðí ááòú á èàæáúé í òðá-  
çí è áðáí áí è onéí àèý, á éí òí ðúò í áor àèoný ní í ðòæáí èà, í ððaçèà anþ ní áí èorí í í nòú  
áí áor èò í ááðòçí è è áí çáaénòàèè, á àèèæá nòí í áðí òþ ðáàèòèþ í á í èò ní í ðòæáí èý.  
Ánèè ðaçòèúòáòú ðan=áòà í í í ðèí ýoí é í ðè í ðí áèòèðí ááí èé ðan=áor í é nòáí á ní áí á-  
ááþò n í í èaçáí èýí è, áðàèòáðèçòþòúèí è ní áí èorí í òþ ðáàèòèþ í áúàèòà í áæþþáá-  
í èý, èí áþoný í ní í ááí èý àèý áúáí áá í ní í ááañoáèè áaénòàèòàèúí í é ðááí òú ní í ðò-  
æáí èý òáí ðàòè=ánèí é í í áàèè è á í áúàì nêo=aa í òáí èòú ýèní èòáòàòèí í í òþ ðááí òí-  
ní í ní áí í nòú.

Áí nòí ááðí í nòú í í èò=áí í í é éí òí ðí áòèè í í ááàèýáoný í áúáí í í nòáòenòè=ánèè  
í áí ní í ááí í úò ááí í úò í ðè ðaçèè=í úò ní =áorí èýò è áàèè=èí áò áorí áí úò í áðáí áòðí á.

Í ðèáí ðí í á è éí nòðòí áí òàèúí í á í ní áúáí èà í ðè áúí í èí áí èè áèèòàèúí úò í á-  
òòðí úò í áæþþáí èé í í ááàèýáoný í ðí áðáí í í é, ní ááðæáúáé í áðá=áí ú ýèáí áí òí á,  
óçèí á è éí í èðáor úò í áðáí áòðí á, í í áèáæáúèò áèèòàèúí í í ó éí í òðí èþ, í áí áorí àèí úò  
è áí nòáòí =í úò àèý nòæááí èý í òáorí è=ánèí í ní nòí ýí èé í áúàèòà í áæþþáí èý.

Á çáàènéí í nòè í ò í ní ááí í í nòáé í áúàèòà è í í nòáaèáí í úò çááá= àèý áí èáí áðá-  
í áí í úò í áæþþáí èé í í ááò èní í èuçí ááòuný èàè í ðí nòáèòèà áaenòðàòèí í í úá onò-  
ðí èí nòáá, òàè è ní áðáí áí í úá èçí áðèòàèúí í =éí òí ðí áòèí í í úá éí í í èàèíú, í áaíí á-  
=èááþúèà í í èí òþ ááòí á òèçàòèþ anááí í ðí óáñña éí nòðòí áí òàèúí úò í áæþþáí èé:  
náí ð, áaenòðàòèþ, í áðááí òèò è òðáí áí èà éí òí ðí áòèè. Ýòè éí í í èàèíú áí èæí ú



Daçoeüdaou äeeäeüf üö í aodöf üö í aaeþaaf ee çai í nyöny á ní äoeäeüf üe äod-  
í äe, ei öf öue af äeaf öðaf eöuny á neöäää yéni eöaöaöee í auäeöa. Çai ene ní í öf af æ-  
äþony í af aof äei üi è +äöðäeal è, ynëeçai è, nöai ai è è äöðaei è af eoi af äeüf üi è  
näeäöäeüñoaai è. Eäeäy çai enü af äeaf á ní ääðäeöü äaö í aaeþaaf ey, äaf nöü í í nou,  
ääai í í nou è ääöeëe eçl ädyai üö í äðai äöf á, önet äey í aaeþaaf ey (öai í ääaööðä,  
í í af af üä önet äey, ööf í äaf í üä af çäeénoäey, äeeþ+äþueä äeäðäeþ, ääðänneaf üä  
öäeöf öü, äeäeaf í nou è ö.í.). Çääððäþò çai enü öai eëeäe è af äeaf í nouþ ení í ef è-  
öäey è äaf ee+í í e í í äi enüþ.



23. **Nādapeta A.I.** . Ōi ōi adai i adēy a i ōi i uōeāi i i ē adāeāai nēi nōi eōaeunoā. I ., I āāā, 1977.
24. **Nādapeta A.I.** ., **Ādeatōarēi A.O.**, **Ēdeāeāā E.E.** . Eni uōar ēa nī i dōeāi ēē. Ēeāā, **Ādeāeāe-**  
**i ēē**, 1976.
25. **Nīaāōi A.B.**, **Bēiāeāā N.A.** I i āāēēōi aar ēa nēnoāi . I ., **Āunōay** ōēi ēa, 1985.
26. **Nī ēi** 3.01.03-84. **Āāi āāē+ānēēā** dāai ōi a nōi eōaeunoā. I ., **Nōi ēēcāāō**, 1985.
27. **Ōaeiō A.I.** ., **I i adaiāō A.I.** . I ānēāai aar ēa ē eni uōar ēa nī i dōeāi ēē. Ēeāā, **Āunōay**  
**ōēi ēa**, 1988.
28. **Ōerē E.**, **Ōīdāāō X.** Ēci adāi ēa i ai dōeāi ēē ē āāōi ōi āōēē. I i ā dāā. **Ādeatōi ānēi āi** I .E.  
I ., 1961.
29. Ēci adāi ēa āeādāōēē nī i dōeāi ēē. Nī dāai +i i i nī āēā. I i ā dāā. **Ōaei ēi ā.** E., **Nōi ē-**  
**ēcāāō**, 1974.
30. **Ōeēi āi Č.A.** I adai ōi ē nōānōāā i ōar ēē nī nōi yī ēy ēi aar adī ōō nī i dōeāi ēē. **Nā.ōdōai ā**  
**Ōi E.Ei N.E.**, 1984.
31. **Ōāi i i i D.** Ēi eōāōēi i i i i āāēēōi aar ēa nēnoāi . Ēnēōnnoāi ē i āōēā (i ād. n ai āē.). I .,  
I ēd, 1978.
32. **Ēācāeāē+ I .E.** ē ad. I adai āēēā i adōōi ōō eni uōar ēē ē āēēōāēi ōō i āāēpāai ēē āēny+ēō  
i i nōi ā ē i adāōi āi ā. A nā. «**Āi i ōi nū** āēai ēēē i i nōi ā ē ōai dōē ēi ēāāāi ēē». **Āi āi ōi i adōi ānē**, **ĀEEO**, 1980, aui .207/24.
33. **Āi dōēēē A.I.** ., **Ōi āeāōi ā.D.** I nī āai i i nōē āeāai i nōēōi aar ēy ōāōi i i adāai ōēē ōōāōi aar i ōō  
ēi i nōdōēēē ē nī nōai ā āāēāi ēy i i i uōar i i ē ōai i adāōōi ē yēni eōāōēēē. I i i uōeāi i i ē  
adāeāai nēi a nōi eōaeunoāi, 1997, <sup>1</sup> 6.
34. **Āi dōēēē A.I.** ., **Ōi āeāōi ā.D.** I nī āai i i nōē āeāai i nōēōi aar ēy ōāōi ē-ānēi āi nī nōi yī ēy  
ēi āōōi ā ai i āi i ōō i ā-āē ē ai cāōōi i ādāāāōāēē. I i i uōē. ē adāeā. nōi eōaeunoāi, 1998, <sup>1</sup> 5.
35. **Ēōēōi āōūā D.D.** I ōar ēa adai āi i i ē dāai ōi nī i nī āi i nōē dācāōāōāā n ōdāuēi ēē.  
I i i uōē. ē adāeā. nōi eōaeunoāi, 1998, <sup>1</sup> 5.
36. Nēnoāi ō āōōi āōēēōi aar i i āi i ōi āēēōi aar ēy. Ō-āai i ā i i nī āēā āēy āōcī ā, ēi .4.  
**Ōōāi i i ōēi A.A.**, **I ēai āōi ā I .A.** I adai āē+ānēēā i i āāēē ōāōi ē-ānēēō i āuāēōi ā. I .,  
**Āunōay** ōēi ēa, 1986.
37. **Ōāi ōōi ā Ō.I.** ., **Āi dōēēēē A.A.**, **Āi dōēēēē A.I.** . Āēēy ēa yēni eōāōēēi i i ōō ē ōāōi i ēi āē-  
ānēēō ōāēōi ōi ā i ā ōāōi ē-ānēi ā nī nōi yī ēā ē i nōāōi +i ōō dānōōi ōāōi ā ōō dācāōāōāōi ā ē  
āāāi ēuāōi ā i āuāi i i 600 ē 2000 i <sup>3</sup>. I i i uōē. ē adāeā. nōi eōaeunoāi, 1997, <sup>1</sup> ā.
38. **Āēi āi dōē Ō.** I āō+i ōā i nī i ā ōi i ōi +i i nōē ē dācāōāi ēy i āāēēi ā. Ēeāā, I āōē āā āōi ēā, 1978.
39. **Āōēēāō D.** I āēānōē i ōēi āi āi ēy ōāōi ōō eni uōar ēē n i nōēēēi ādāōēōi aar ēāi . Ōāōi ōā  
eni uōar ēy i āāēēi ā. I ., I ēd, 1973.
40. I **āōōi ā I .A.** Āāōi ōi āōēi i i ōā ēdēāōēē dācāōāi ēy ē dān-āō yēāi āi ōi ā ēi i nōdōēēē  
i ā i ōi +i i nōū. I ., I āōēi i nōdī āi ēā, 1981.
41. **Ōūēēēi I .A.**, **Āi ēuāēi āi A.I.** ., **I āānēēē I .A.** . Nōdōēōōā ē nāi ēnōāā nōi eōāēi ōō nāēāē.  
I ., I āāēēōdāēy, 1983.
42. **Yēāāō D.**, **Āāōēē A.**, **I āē-Ēēāō Āē.** I dēēēāai i ā cī ā-āi ēā eni uōar ēē i āāpūēi āōōi i  
ē ōāōi ōō eni uōar ēē i ādācī ā **Ōāōi ē n V-i ādācī ōi i ādācī i** . Ōāōi ōā eni uōar ēy  
i āāēēi ā. I ., I ēd, 1973.
43. I **āēuēēi ā I .I.** ., **Āānēi A.I.** ., **Āāēyā A.O.** . Ēi aar adī ōē i āōi ā dān-āōā nōi eōāēi ōō  
i āāēēē+ānēēō ēi i nōdōēēē i ā ōōōi ēōp i ōi +i i nōū. Ōōāū ēi -ōā Ōi E.Ei N.E., 1982.
44. **Āāi ēēi i ā A.A.** . Ōōi aar ū ēi i ōar ōāōēē i ai dōeāi ēē ā ōāāēōāōi ōō āēāō nāōi ōō nī āāē-  
i āi ēē yēāi āi ōi ā nōi eōāēi ōō i āāēēi ēi i nōdōēēē. Ōōāū ēi -ōā Ōi E.Ei N.E., 1989.
45. I **ādāēi ōāō A.A.**, **Āēuāāi āi ōi E.A.** I ēēānēōēēāōēē nōāēi ōō ēi i nōdōēēē. Nōi eōāē-  
i āi i āōar ēēā ē dān-āō nī i dōeāi ēē. 1990, <sup>1</sup> 3.
46. **Ōēai āi B.A.** I āōar ē+ānēēā nāi ēnōāā i āāēēi ā. Ō.2. I āōar ē+ānēēā eni uōar ēy. Ēi i nō-  
dōēēēi i āy i ōi +i i nōū. I ., I āōēi i nōdī āi ēā, 1974.
47. **Āi ōēāō Ō.O.** I ōar ēā āyēēi nōē dācāōāi ēy nōāēē. Dācāōāi ēā. Ō.6. Dācāōāi ēā i āāēēi ā.  
I ., I āāēēōdāēy, 1976.
48. **Āai ōarē I .A.** I adai āēēā i i dāāēāi ēy nī i ōi ōēāyāi i nōē nōāēē dāni ōi nōāi āi ēp ōōōi ēi āi  
dācāōāi ēy ā ōnēi āēyō āāōōi nī i āi dānōyāi ēy. Čaai ānēy ēāi dāōi dēy, 1973, <sup>1</sup> 5.
49. **Nēuāānōōi ā A.A.**, **Ōāēāē N.A.**, **ēāōyēi ā A.A.** . Dān-āōi āy i ōar ēā i ōi +i i nōē yēāi āi ōi ā  
nōāēi ōō ēi i nōdōēēē ā ōai i ādāōōōi i i ēi ōāāāēā ēācēōōōi ēi āi ēō dācāōāi ēy ā  
ōnēi āēyō i ēi nēi ē āāōi ōi āōēē. Ēcā.ĀŌČ-i ā. Nōi eōaeunoāi ē ādōēāēōōā, 1983, <sup>1</sup> 6.
50. Dāēi i āi āāōēē i i ō-āōō āēēy ēy āāōāēōi ā ē i i ādāēāi ēē i ā yēni eōāōēēi i i ōp  
i dēai āi i nōū nōāēi ōō ēi i nōdōēēē i ōi ēcāi ānōāi i ōō cāai ēē. Ōi E.Ei N.E., I ., 1987.



# Ι Τ ΔΙ ΑΟΕΑΙ Τ Α Ε ΟΑΟΙ Ε×ΑΝΕΙ Τ Α Τ ΑΑΝΙ Α×ΑΙ ΕΑ ΔΑΑΤ Ο Τ Τ Τ ΑΝΕΑΑΙ ΑΑΙ ΕΡ, ΟΝΕΕΑΙ ΕΡ Ε ΕΝΙ ΟΑΙ ΕΡ Τ ΑΟΑΕΕ×ΑΝΕΕΟ ΕΤ Ι ΝΟΘΟΕΟΕΕ ÇΑΑΙ ΕΕ Ε ΝΙ Τ ΔΟΑΕΙ ΕΕ

11.1. ΟΑΔΙ ΕΙ Ο Ε Τ Τ ΔΑΑΕΑΙ ΕΒ, ΕΝΙ Τ ΕΥÇΟΑΙ ΟΑ Τ ΔΕ Τ ΑΝΕΑΑΙ ΑΑΙ ΕΕ,  
 ΟΝΕΕΑΙ ΕΕ Ε ΕΝΙ ΟΑΙ ΕΕ ΔΑΕΙ Τ ΝΟΘΟΕΟΔΑΙ ΟΟ ÇΑΑΙ ΕΕ Ε ΝΙ Τ ΔΟΑΕΙ ΕΕ

1. Ααδϑϵ – ι τ ε ρ ι α ε ε ε + α ν ο ε = ι τ α τ α δ ο ρ α ρ ι ε α ( δ α ç δ ο ρ α ρ ι ε α ) ç α α ρ ε ϥ , ν ι τ δ ο α ρ ι ε ϥ , α α ρ + α ν ο ε ε ε ε ι ο α α ε ρ ι ο ε ρ ι ν ο θ ο ε ο ε α ρ ι ο ο γ ε α ρ ι α ρ ο ρ α , ε ε α ρ ο α e a ϥ ε ο α α ο ρ ι ο ι α - ο e ϥ , ε ρ ο ρ δ a ϥ α ϥ ç u a a o ε e a ρ ι τ ε ρ ο ρ ι ν o a ρ ι τ a e o ρ ι o ρ e ç a ρ i a n o a a ρ ι τ a ρ ι o ρ i a n n a , e e a ρ ν ρ ç a a o ρ i a ρ ι n o a a n o a a ρ ι o ρ o a d i ç o a a ç i t a n ρ i n o e e ϣ a a e .
2. Αι γοε ρ α – α ρ ι ο + e a a ρ e a , e ρ α ϣ u a a e ρ e a ρ ι o e ρ i o e a d a e o a d .
3. Αι ç a a e n o a e a – a e e ϥ i e a ρ a n e e ρ i a ρ a d a e o a d a ρ e d o a e a ϣ u a e n o a a ϣ i a e ρ i n o θ o e - o e ϣ , ν ι τ ν ρ i a ρ i a a ϣ a a o u e ç i a ρ a ρ e ϥ a a o a ρ i e + a n e ρ i a ρ i n o ρ i γ ρ e ϥ ( o a ρ i a d a o o d a , a a d a n n e a ρ u a o a e o ρ o u e o . a . )
4. Α ϣ a ρ i o e a – a d o ρ i a e ρ i n o θ o e o e a ρ i o γ e a ρ i a ρ o ρ a , a ϣ a d a ρ i a ϥ i t o a a a e a ρ i o u i t a - d a ç i t e ç i a ϣ a a ρ + e n e a ρ a ρ i o e ρ i o u , a e ϥ i t o a a a e a ρ e ϥ e a e ρ i a ρ - e e a ρ i a d a i a d o a o a o ρ i e + a n e ρ i a ρ i n o ρ i γ ρ e ϥ e ρ i n o θ o e o e e ρ i a ρ i n ρ i a a d a ç o e u o a o ρ i a a ρ i n a e a a o a e u n o - a ρ i a a ρ e ϥ .
5. Α ϣ ι ο + e a a ρ e a – e n e d e a e a ρ e a ρ i e ρ i n e e o + a n o a e e ρ i n o θ o e o e e , e ρ a ϣ u a a ρ i o ρ i n o d a ρ - n o a a ρ i o e o a d a e o a d .
6. Α ϣ a ρ i o ρ i o e ρ i o e ρ i o u – ν ρ i a o e a e ρ i o e a e a e ρ i o d i e ϥ , i o e e ρ o ρ i o i t o a ρ e a ρ i a - d a i a d o i a o a o ρ i e + a n e ρ i a ρ i n o ρ i γ ρ e ϥ i o e ç a ρ i a e o n y i a ρ i n ρ i a a ρ i n a e a a o a e u n o a ρ i a a ρ e ϥ i a d a ρ i e + a ρ i t e a d o ρ i o γ e a ρ i a ρ o ρ a ( e ρ i n o θ o e o e e ) e ç i a ϣ a a ρ + e n e a ρ a ρ i o e ρ i o u .
7. Α ϣ a ρ i o ρ i a ρ i a ρ a n e a a ρ i a a ρ e a – i a n e a a ρ i a a ρ e a ρ o a a e ρ i o u , i a e a ρ e a a ρ o a a n o a a ρ i o u γ e a ρ i a ρ o ρ a e ρ i n o θ o e o e e , i a o ρ a y u e o n y a n a i o u i a a e a a ρ i o e y o ρ i o u o n e ρ a e y o e i t o a a a e ϥ o u e o a ρ i n ρ i a ρ i i o a o ρ i e + a n e ρ i a ρ i n o ρ i γ ρ e a e ρ i n o θ o e o e e ( ç a a ρ e ϥ , ν i - t d o a e a ρ e ϥ ) .
8. Α d e a ρ i a e a ρ i n o u – e n e a a a ρ e a o ρ i o u i t i t a d a - ρ i a ρ i n a + a ρ e ϥ a a o a a d a e e o a a d a , a ϣ o a a e a ϣ u a a n y a e n e d e a e a ρ e e i t e e a ϣ i o e e ρ i n o u ϣ ρ i a d o a o .
9. Α a o a e o – i o e e ρ i a ρ e a e a + a n o a a , o ρ i o u e o a e o e + a n e e o d a ç i a d i a γ e a ρ i a ρ o ρ a , e ρ i n o θ o e o e e e o ç e ρ i a ρ i a a e ρ i a ρ e e i o o d a a ρ i e e ρ i o i a d e a ρ i o u a ρ e o ρ i a ρ o ρ a e e e i o i a e o a , a ρ ç i e e a ϣ u e a ρ i a n o a e e e ç a ρ i o a e a ρ e ϥ , o d a ρ ν i t o e o d i a e e e i t i o a e a .
10. Α a o ρ i o i a o e ϥ ç a a ρ e ϥ ( ν i t d o a e a ρ e ϥ ) – e ç i a ρ a ρ e a o ρ i o u e d a ç i a d i a , a o a e a i t - e ρ i a a ρ e ϥ a i o i o ρ i n o d a ρ n o a a ( i n a a e a , n a a e a , e d a ρ e o . a . ) ç a a ρ e ϥ e e e ν i t d o a e a ρ e ϥ i t a a e e ϥ i e a ρ d a ç e e - ρ i o u i a a d o ç i e e e e a ρ ç a a e n o a e e .
11. Α a o ρ i o i a o e ϥ e ρ i n o θ o e o e e – e ç i a ρ a ρ e a o ρ i o u e ( e e e ) d a ç i a d i a e ρ i n o θ o e o e e e e a a + a n o e i t a a a e n o a e a i i a a d o ç i e e e e a ρ ç a a e n o a e e .
12. Α a o ρ i o i a o e ϥ i n o a o ρ i a ϥ – + a n o u a a o ρ i o i a o e e , i a e n + a ç a ϣ u a y i t n e a o n o d a ρ a ρ e ϥ i a a d o ç i e e e e a ρ ç a a e n o a e ϥ , a ϣ ç a a a e o a a .
13. Α a o ρ i o i a o e ϥ i e a n o e + a n e a ϥ – i n o a o ρ i a ϥ a a o ρ i o i a o e ϥ , i o i e n o ρ a y u a y a a ç i a d o - ρ a ρ e ϥ ν i e ρ o ρ i n o e i a d a d e a e a .
14. Α a o ρ i o i a o e ϥ o i o a a y – a a o ρ i o i a o e ϥ , i t e ρ i n o u ϣ e n + a ç a ϣ u a y i t n e a o n o d a ρ a ρ e ϥ a ϣ a a a o a e a a i d e + e ρ i o .
15. Α i e a ρ a a + i n o u ( ç a a ρ e ϥ , ν i t d o a e a ρ e ϥ ) – ν i t n ρ i a ρ i n o u ç a a ρ e ϥ e e e ν i t d o a e a ρ e ϥ , e o i o a a e ρ i o u + a n o a e e ρ i n o θ o e o e a ρ i o γ e a ρ i a ρ o ρ a ν i o d a ρ γ o u a ρ a d a i a ρ e o d a a o a - i o a y e n i e o a o a o e ρ i i o a e a + a n o a a i o e o n o a ρ i a e a ρ i t i d a e a i a y e n i e o a o a o e e .
16. Α i t i o n o e i t a i o e e ρ i a ρ e a ( a a o a e o , i t a d a a a a ρ e a ) – i o e e ρ i a ρ e a , i o e i a e e + e e e ρ o ρ i o a ρ e ρ i n o θ o e o e y ν i o d a ρ γ a o d a a ρ o ρ i n i n ρ i a ρ i n o u .



17. Áí aī áá (ðaçææí aī é) – í ðí nðafí nðafí í ææó ááoí ý nðoaí è èðúøè, í aðaçóp-  
úeí è aóí áyúèè oái è.
18. Çaarí eá (í ðí eçafí áñoaáf í í á) – nðí eóæuí ay nenoái à, ní nòí ýúay èç í ánoúeo è  
í aðaæaapúeo eí í nðóeoèè (èèè ní aī aúapúeo í ánoúea è í aðaæaapúea oóí è-  
oèè), í aðaçópúeo çai eí oóúe í áuái , í ðaafí açí à-áf í úe æey í ðí eçafí áñoaáf í í é  
ääyoæuí í nòè èþaaè è yení eóaðaoèè oáoí í eí æe-áneí aī í aī ðoafí aaf ey.
19. Çí í á (í ðí eçafí áñoaáf í í aī çaarí ey, ní í ðoæafí ey) – í ðaafí e-áf í ay á í ðí nðafí nðafí  
ðaððeoí ðey, ðanðu í ðí eçafí áñoaáf í í aī çaarí ey èèè ní í ðoæafí ey, ðaðaéoðaðeçóp-  
úayný í í ðáaæáf í úi è áaef úi è í ðeçí æaál è (eí í aef aðeáè í áaðóçí è è aī çaaé-  
nðaeè, ónèí aèè aī áoí æè nðáú è ð.ä.)
20. Çí í eðí aaf eá – eí í í eáen ðaafí ð í í ðaçaaæáf èþ í ðí eçafí áñoaáf í í aī çaarí ey  
(ní í ðoæafí ey) í á çí í ú á çaaenèí í nòè í ð ónèí aèè ðaafí úo nðí eóæuí úo eí í nð-  
óeoèèè.
21. Èní ðaafí í á ní nòí ýí eá eí í nðóeoèè – oáoí e-áneí á ní nòí ýí eá eí í nðóeoèè, í ðe  
eí oí ðí í ána áa í í ðí eðoái úa naí énoaa è í aðaí aðú oái æaóaf ðypo ðaafí aaf è-  
ýí áaénoaópúeo í í ðí aðeafí úo aī eóí aī oí á è í ðí æeóí í é aī eóí aī oaoèè.
22. Èní úoafí eá eí í nðóeoèè – yení aðeí aī oæuí í á í í ðáaæáf eá èçí aī aī ey ðaðaé-  
aððenoèè eí í nðóeoèè í í á áaénoaéaí ní aðeæuí í ní çaaaaí úo (í í úoí úo) í á-  
aðóçí è èèè aī çaaénoaéè.
23. Ènoèðafí eá – í nðaaæáf eá í í í aða-í í aī ná-af ey ýeai aī oá, aúçaaí í í á ððafí eai  
aðoafí aī ýeai aī oá èèè núí ó-aaí í aðaðeaaè.
24. Éaðean çaarí ey (ní í ðoæafí ey) – nðaðæí áaay nenoái à, aī ní ðeí èí aþúay ónèèey  
í ð í áaðóçí è è aī çaaénðaeè è í áaíí á-eaapúay í ðí í í nðu è ónòí é-eaí nðu çaarí èè  
(ní í ðoæafí ey) aī aðaí ý yení eóaðaoèè.
25. Éaí eóæuí úe ðaí í í ð – eí í í eáen í aðí í ðeyðeè è ðaafí ð, aúí í eí ýaí úe n oæúp  
aí nnoafí í aefí ey èní ðaafí í aī èèè ðaafí oí ní í ní aī í aī ní nòí ýí ey eí í nðóeoèèè,  
aæþ-ay èo ónèeafí eá èèè çai aī ó.
26. Éí í nðóeoèey í eí nèí nòí ay – eí í nðóeoèey, ní í ní aī ay aī ní ðeí èí aou í áaðóçeo,  
áaénoaópúop oí eueí á í aī í é í í ðáaæáf í í é í eí nèí nòè.
27. Éí í nðóeoèey í ðí nðafí nðafí í ay – eí í nðóeoèey, ní í ní aī ay aī ní ðeí èí aou nen-  
oái ó nèè, í á eáæaúeo á í aī í é í eí nèí nòè.
28. Éí í oðí eu oáoí e-áneí aī ní nòí ýí ey – nenoái á í aaçí ða çà oáoí e-áneí ní nòí ýí e-  
aí eí í nðóeoèè è í aðeí á èo yení eóaðaoèè, èí aþúay oæúp í í áaáðæafí eá èo á  
ðaafí oí ní í ní aī í í ní nòí ýí èè è ýaeyþúayný ní nnoafí í é ðanoup oáoí e-áneí é yén-  
í eóaðaoèè eí í nðóeoèèè.
29. Éí ðí aefí eá – ðáaáópúeany ðaçí í í aī ðaaæáf í úa aúí ó-eaafí ey í eí nèeo ðanoaé  
eí í nðóeoèèè.
30. Í áaaæí í nðu eí í nðóeoèè – naí énoafí (ní í ní aī í nðu) çaarí ey èèè ní í ðoæafí ey, á  
oææa èo í ánoúeo è í aðaæaapúeo eí í nðóeoèè aúí í eí you çaaaf í úa oóí eóèè  
á oá-afí eá í í ðí aðeafí í aī nòí eá yení eóaðaoèè n çaaaf í í é nnoafí aī up aáoí you í nòè.
31. Í aī ðyæafí eá í aóafí e-áneí á – í aða aī oðoafí í èo nèè í oí ánaí í úo è í eí úaaè í í í  
í aða-í í aī ná-af ey ýeai aī oá, aī çí eéapúeo á ýeai aī oáo eí í nðóeoèèè í í á  
aèeyí eai í áaðóçí è è aī çaaénðaeè.
32. Í aðoðí í á í naeáaáoæúnoafí aafí eá eí í nðóeoèè – í ní í oð è í aí að eí í nðóeoèè è á  
í aðoðí úo ónèí æeyó n í ðeí aī aī eai á í aī aóí æè úo nèo-ayó ní aðeæuí úo í ðe-  
aí ðí úo í aóí aī á n oæúp aúyæafí ey í oèeí í aī èè, áaóæoí á è í í aðaæaafí èè.
33. Í aðaafí oí ní í ní aī í á (áaðeéfí í á) ní nòí ýí eá eí í nðóeoèè – oáoí e-áneí á ní nòí ýí eá  
eí í nðóeoèèè, èí aþúae í aafí ónòeí úa áaóæoú è í í aðaæaafí ey, náeáaáoæúnoaóp-  
úea í aī çí í æí í é í í oáða í ánoúae ní í ní aī í nòè è í á í aðaóaaæ è í ðáaæuí í á  
ní nòí ýí eá í í oí í ó, ðoí aúá í á ðaaèeçí aaeí nú ðan-ðoí í á ní ðaafí eá í áaðóçí è.



34. Í ðaðai í í ðí í ðeafí af í á ní nót yí eá eí í nótóeóeë – ðaefí á í ðaðaafí oí ní í ní af í á ðaó-  
í e-áneí á ní nót yí eá eí í nótóeóeë, í ðe eí oí ðí í afí nnotafí aeafí eá áa yení eóaða-  
óeí í í úó ðaðaéoaðenóeë eéafí ðaóí e-áneë í afí çí í æí í, eéafí yeí í í e-áneë í á-  
oaeafí í áðaçí í.
35. Í í ðí aþeafí úe nótí e yení eóaðaóeë – ónoafí áæeáaafí úe í í ðí aþeafí úí e afí eó-  
í afí oafí e nótí e, á þa-afí eá eí oí ðí afí eí í nótóeóey afí æafí á ní oðafí you ðaafí oí ní í -  
ní afí í nóu.
36. Í í ðí æeufí ay yení eóaðaóey çaaí ey (ní í ðóæafí ey) – yení eóaðaóey çaaí ey  
(ní í ðóæafí ey) ní í ðí áaaafí eafí í áðí í ðeyóeë í í í áaaðæafí ep eí í nótóeóeë á ða-  
afí oí ní í ní afí í ní nót yí eë.
37. Í áðaçao (í aóaðeae) – eçáæeá, aeá, ðaçí áðú e oí ðí á eí oí ðí afí ní í oáañoðaoþo  
noafí áaðó e í ðaafí açí á-afí í á aeý í ðí áaaafí ey ení úoafí eë e afí aeëça ní oæup  
í í áaaæafí ey neóæaafí úó ðaðaéoaðenóeë í aóaðeaeá.
38. Í áneáafí aafí eá eí í nótóeóeë – eí í í eáen ðaafí o í í nafí óó, í áðaaí oea e nenóafí a-  
eçaoëe áafí í úó í oáóí e-áneí í ní nót yí eë eí í nótóeóeë ní oæup eó afí aeëça e  
í oafí eë.
39. Í áðafí e-afí í ðaafí oí ní í ní afí í á ní nót yí eá eí í nótóeóeë – oáóí e-áneí á ní nót yí-  
í eá eí í nótóeóeë, eí apúae áaðaéou e í í áðæaafí ey e ní oðafí ypúaa ðaafí oí -  
ní í ní afí í nóu í í í oí í oafí ep eéou e -áne çaaafí í úó oóí eóeë, eéafí í ðe í áð-  
í e-afí eë í á í áðóçeë e ðææí ú yení eóaðaóeë.
40. Í neaæeafí eá – í oéefí afí eá á oí ðí á e ðaçí áðao í í í áðafí í afí ná-afí ey, nafýçafí í í á  
ní oí afí úoafí eafí áafí í eí úaæe.
41. Í oeaç – ní aúoeá, çaeep-ápúaañy á í áðoðafí eë ðaafí oí ní í ní afí í afí ní nót yí ey  
yeafí afí oá, oçea, á oaeæa eí í nótóeóeë, çaaí ey eë ní í ðóæafí ey á oafí í .
42. Í oéefí afí eá – í afí í oáañoðaea oaeðe-áneí afí çí á-afí ey epafí afí eç í áðafí áðó á  
oáóí e-áneí afí ní nót yí ey eí í nótóeóeë oðaaí aafí eyí í í ðí , í ðí áeóí í e afí eóí afí -  
oáóeë e oðaaí aafí eyí í afí afí á-afí ey oáóí í eí ae-áneí afí í ðí oáñna.
43. Í oafí eá oáóí e-áneí afí ní nót yí ey eí í nótóeóeë (oáóí e-áneí á aeafí í ðeóí aafí eá) –  
í ðí oáñn eí eë-ánoaafí í í afí í í áaaæafí ey oáóí e-áneëo í áðafí áðó á eí í nótóeóeë ní  
aúyaæafí eafí í áno, aeáa, eí eë-ánoaafí í í e í oafí eë áæe-eí ú e í ðe-eí í í yaæafí ey  
í oéefí afí eë, áaðaéofí á e í í áðæaafí eë e eó aeeyí ey í á ðaafí oí ní í ní afí í nóu eí í -  
nótóeóeë.
44. Í í áðæaafí eá – í oéefí afí eá eá-ánoaa, oí ðí ú e oaeðe-áneëo ðaçí áðí á yeafí afí oí á  
e eí í nótóeóeë í o oðaaí aafí eë í í ðí aþeafí úó afí eóí afí oí á eëe í ðí áeoa, afí çí eéoaá  
á í ðí oáñna í í í oaeá, í í áðoçí -ðaçáðoçí í í úó ðaafí o e yení eóaðaóeë eí í nótóeóeë.
45. Í áaaæeufí í á í oéefí afí eá – í aeafí eúoáa í oéefí afí eá í áðafí áðo oáóí e-áneí afí ní -  
nót yí ey eí í nótóeóeë, í aeë-eá eí oí ðí afí í ðeafí aeó eí í nótóeóep á í áðaaí oí ní í -  
ní afí í á ní nót yí eá.
46. Í áaaæeufí í á ní nót yí eá eí í nótóeóeë – oáóí e-áneí á ní nót yí eá eí í nótóeóeë í ðe  
áa í áðaoí aa eç ðaafí oí ní í ní afí í afí á í áðaaí oí ní í ní afí í á ní nót yí eá.
47. Í ðí aa – óðaaí afí o eí í nótóeóeë, í oí áðafí í úe eç áa ðaðaéoaðí í afí ó-ánoea, í áaa-  
í açí á-afí í úe aeý eçafí oí aeafí ey eç í afí noafí áaðóí úó í áðaçoi á ní oæup í í áaa-  
eafí ey neóæaafí úó nafí énoá í aóaðeaeá.
48. Í ðí nnotafí noaafí í ay ðaafí oá eí í nótóeóeë – nafí énoafí eí í nótóeóeë, ní nót ypúaa á  
oí í , +oí í ðe áaénoaëe í á í áa nenóafí ú nêe, eáæaúeo á í afí í eí eí nêí nóe, á ða-  
afí oó afí aeæaþony yeafí afí ou eí í nótóeóeë, í á í afí ayúeafí y yoi é í eí nêí nóe.
49. ðaafí oí ní í ní afí í á ní nót yí eá eí í nótóeóeë – oáóí e-áneí á ní nót yí eá eí í nótóe-  
óeë, í ðe eí oí ðí í í á oafí aeáðafí ðyáð oðaaí aafí eyí í afí afí á-afí ey í ðí eçafí ánoaafí -  
í í afí í ðí oáñna e í áaaeéafí oáóí eëe áaçí í afí í nóe, oí oy í í æáo í á ní í oáañoðafí -  
aðou í afí oí ðúí oðaaí aafí ey áaénoaþpúeo í í ðí eëe í ðí áeóí í e afí eóí afí oáóeë.



50. Ðaçaðoçèà eí í nòðoéòèè – eçí áí áí eà óñeí àeé yéñí eóàðaoèè, àeàà è ààeè-eí Ù í àaðoçèè, óñeí àeé açaeí í àaénòaeý ñ àððaeí è eí í nòðoéòèyí è èèè ñ áí áðí áé ñðàáí é, í ðeáí àyÙàà è ñí èæáí èþ í áí ðyæáí eé eí í nòðoéòèè.
51. Ðææeí yéñí eóàðaoèè eí í nòðoéòèè – ðaðæòaðèñòeèà óñeí àeé óóí èòeí í eðí àa-í èý eí í nòðoéòèè, í ððæapÙay ààeè-eí ó, ñeí ðí ñóó eçí áí áí èý è í àðeí àe-í í ñóó í àaðoçí è è áí çàáénòaeé, í í ðàáæýþÙeò ðáoí e-àñeí à ñí ñóí ýí eà eí í nòðoéòèè.
52. Ðaçaðað Ù í áñóÚáé ñí í ñí áí í ñòè eí í nòðoéòèè – í á ó-ðáí í Úá í ðè í ðí àeòeðí àa-í èè ðæóí ðÙ, ñí í ñí áñòáðþÙeà í í áÙøáí èþ áá í áñóÚáé ñí í ñí áí í ñòè.
53. Ðæéí í nòðoéòèy (çaaí àà, í ðàáí ðèyòèy) – í àðáñòðí éñòáí ñóÚáñòáðþÙeò í áúáè-òí á (èàé í ðàáèéí ááç ðañøððáí èý), èí àþÙeòñý çaaí eé è ñí í ððæáí eé í ñí í á-í í áí í áçí à-áí èý, á òí í -èñèà – è ñòðí eòæéñòáí í í áÙò çaaí eé è ñí í ððæáí eé í á ðàððeòí ðèè í ðàáí ðèyòèy, açai áí èèèàèèððáí Ùò á ñáyçè ñ ðáoí e-àñeí é èèè yéí í í í e-àñeí é í àðæáñí í áðaçí í ñóóþ èò àæeí æøáé yéñí eóàðaoèè.
54. Ðáí í í ð – ðaaí òà, í ðí áí àeí ày ñ ðæéþ áí ñòáí í àeáí èý è í í ááaðæáí èý ðaaí òí - ñí í ñí áí í áí ñí ñóí ýí èý çaaí èý, ñí í ððæáí èý, eó í ðàæeí Ùò -àñòáé è eí í nòðoéòèè.
55. Ñeóæáà ðáoí e-àñeí é yéñí eóàðaoèè – ñí àðæeí í á í í áðaçáæáí eà í ðàáí ðèyòèy, á óóí èòèè eí òí ðí áí áðí àeò ðáoí e-àñeéé í áaçí ð, ñí áaðæáí eà, í eáí eðí ááí eà è í ðí ááááí eà áñáò àeáí á ðáí í í òí á ñòðí eòæeí Ùò eí í nòðoéòèè çaaí eé è ñí í ððæá-í eé í ðàáí ðèyòèy.
56. Ñí áaðæáí eà ñòðí eòæeí Ùò eí í nòðoéòèè – eí í í èáèñ í áðí í ðèyòèè, í ááñí á-e-áapÙeò í í ááaðæáí eà á eñí ðaaí í í èèè ðaaí òí ñí í ñí áí í í ñí ñóí ýí èè ñòðí eòæeí-í Ùò eí í nòðoéòèè çaaí eé è ñí í ððæáí eé.
57. Ñí ððáí ýáí ày eí í nòðoéòèy – ñóÚáñòáðþÙay eí í nòðoéòèy, ñí ððáí ýáí ày (ñ óñè-èáí eáí èèè ááç í ááí ) á ñí ñòáà eí í nòðoéòèè çaaí eé èèè ñí í ððæáí èý í í ñeá ðá-eí í nòðoéòèè.
58. ÒæeóÙeé ðáí í í ð – eí í í èáèñ ðáoí e-àñeéò í áðí í ðèyòèè è ðaaí ð, áúí í eí áí í Ùò ñ ðæéþ ñáí áaðáí áí í í áí í ðàáí ððáí áí èý eí í nòðoéòèáí Ùò ýeáí áí òí á çaaí eé è ñí í ððæáí eé í ð í ðàæááððáí áí í í áí eçí í ñà è í í ááaðæáí èý eò á ðaaí òí ñí í ñí áí í í ñí ñóí ýí èè.
59. Òáoí e-àñeéè í áaçí ð – eí í í èáèñ ðáoí e-àñeéò í áðí í ðèyòèè, áèèþ-àþÙeé ñèñ-òáí àðe-àñeèà í ñí í ððÙ è í áñeááí ááí èý ñòðí eòæeí Ùò eí í nòðoéòèè, í ðí áaðeó óñeí àeé èò óóí èòeí í eðí ááí èý ñ ðæéþ ñáí áaðáí áí í í áí áÙyáeáí èý ááðæeóí á è í í áðæááí eé, í ðáí èè ñòáí áí è èò eçí í ñà, í í ðàáæáí èý í áúáí í á è àeáí á ðá-í í í òí Ùò ðaaí ò.
60. Òáoí e-àñeéè ðáñòðñ eí í nòðoéòèè – í ðí áí æeòæeí í ñóó ðaaí ðÙ eí í nòðoéòèè í ð í á-àèà áà yéñí eóàðaoèè èèè í ð áí çí áí í àeáí èý áá á ðaçeóeòáðá ðáí í í ðá áí í áðá-òí áá á í ðàáæeí í á ñí ñóí ýí eà.
61. Òáoí e-àñeí á í áðááí í ððæáí eà (çaaí àà, í ðàáí ðèyòèy) – í áññí ááy çai áí á ðáoí í -eí àe-àñeí áí í áí ððáí ááí èý ñ ðæéþ ðaçéí áí óáæe-áí èý èèè eçí áí áí èý ðaðæòá-ðá áúí óñeááí í é í ðí áòeòèè, á òí í -èñèà ñ -àñòe-í í é ðæéí í nòðoéòèé ñóÚáñò-áðþÙeò çaaí eé è ñí í ððæáí eé, í áññeí àeáí í ày áááaðeòáí è èèè óñeí àeyí è ðaaí -òÙ áí í áú óñòáí áæèáááí í áí í áí ððáí ááí èý.
62. Òáoí e-àñeí á ñí ñóí ýí eà eí í nòðoéòèè – ñí áí eóí í í ñóó ñáí éñòá, ðaðæeòáðeçéþÙeò ñí í áááñòáeá eí í nòðoéòèè ððááí ááí èýí í í ðí è óñeí àeyí í ááñí á-áí èý ðáoí í -eí àe-àñeí áí í ðí óáññà.
63. Óçáé (eí í nòðoéòèè, èaðèàñà) – ñí áàeí áí eà ðaçí í ðí áí Ùò ýeáí áí òí á eí í nòðoé-òèè (èaðèàñà), í áèáááþÙáá çaaáí í í é í ðí -í í ñóóþ è æáñòeí ñóóþ.
64. Óñeèèy áí óððáí í eà – ñèèÙ, áí çí eèáþÙeà á í í í áðá-í Ùò ñá-áí èýò ýeáí áí òí á eí í nòðoéòèè í ð áí áðí eò í áaðoçí è è áí çàáénòaeé (í í áí òÙ, í í ðí àeéí Ùá è í í -í áðá-í Ùá ñèèÙ è ò.á.)



65. Óneear̃ eà eĩ í nòðóeòeè – oàaeè÷áí eà í ánoúae ní í ní áí í noè eèe æánoeĩ noè eĩ í - nòðóeòeè í oàí eçí áí áí eý ná÷áí eý eèe nòáí ù áà ðaáí oú.
66. Óneear̃ eà í ðýí í á – óneear̃ eà eĩ í nòðóeòeè í oàí í ðenĩ áaeí áí eý e óneèeááa- í í í ó yeáí áí oó aĩ í í eĩ eòaeuĩ í aĩ óneèeáapúaaĩ yeáí áí oà.
67. Óneear̃ eà eĩ naáí í í á – óneear̃ eà eĩ í nòðóeòeè í oàí áááaáí eý aĩ í í eĩ eòaeu- í úo eĩ í nòðóeòeè, í á í aðaçópúeò ñ ní oðáí yáí í e eĩ í nòðóeòeèe áaeí í aĩ í á- nòúaaĩ yeáí áí oà, í í ðaçaðoæapúeò áa eèe eĩ úí í aðaçí í oé÷oapúeò oneĩ aeý áa ðaáí oú.
68. Óneĩ aeý yenĩ eòaðaoèe eĩ í nòðóeòeè – ní aĩ eóí í í nou oaeoĩ ðí á, aeýpúeò í á oáoí e÷áneĩ á ní nou ýí eà eĩ í nòðóeòeè a í ðí oáñna áa yenĩ eòaðaoèe.
69. Yenĩ eòaðaoey çaaí eý (ní í ðóæaí eý) – enĩ í euçí aaí eà çaaí eý (ní í ðóæaí eý, eĩ í - nòðóeòeè) í í áaí oóí eòeĩ í aeuĩ í í ó í açí à÷áí ep.

**11.2. Í AbA×Áí Ù í í ðí , ÓÁoí E×ÁÑEÉÓ ÓÑEÍ AEÉ E NÓAI AADÓI A, ÐÁÆEAI ÁÍ ÐÈÐÓÐ Ù ÈÓ Í ÐÍ ÁÈÐÈÐÍ AAI ÈÁ Í ÁOAEÈE×ÁÑEÉÓ ÈÍ Í NÓÐÓEÒÈÉ Í ÐÁÆÍ ÈÓ ÈÁO**

**Óaæeèòà 11.1. Í í ðí àðeáí úá aĩ eóí áí oú í á í ðí àèòeðí aaí eà**

Áí aú í ðí àèòe- ðí aaí eý	Í àeí áí í aaí eà í í ðí àðeáí úo aĩ eóí áí oí á	Ní í oáanoáoþúeà ÁÍ NÒ (Í eÓO) í á eĩ í nòðóeòeí í í úá noàeè
1	2	3
1843–1923	Óoí ÷í í á í í eĩ æaí eà	
1925	Oáoí e÷áneèa oneĩ aeý í ðí àèòeðí aaí eý	<sup>1</sup> 302 ÓO 24 Í ÈÍ Ñ <sup>1</sup> 321 ÓO 24 Í ÈÍ Ñ <sup>1</sup> 368 ÓO 24 Í ÈÍ Ñ
1928	Oáoí e÷áneèa oneĩ aeý e í í ðí ù í ðí àèòeðí aaí eý e aĩ çááaáí eý í áoaeèe÷áneèe eĩ í nòðóeòeè. Eíí enney í í noðí eòaeunoao NÓI	
1931–1934	Oáoí e÷áneèa oneĩ aeý e í í ðí ù í ðí àèòeðí aaí eý e aĩ çááaáí eý í áoaeèe÷áneèe eĩ í nòðóeòeè e ní í ðóæaí eé. ÁNÍ Ò NÑNÐ í o 21.08.1931 (ÓOeí 1931 á.)	Oí æá
1934–1942	Oáoí e÷áneèa oneĩ aeý e í í ðí ù í á í ðí àèòeðí aaí eà í ðí í úøeáí í úo çaaí eé. Í áoaeèe÷áneèa eĩ í nòðóeòeè e ní í ðóæaí eý Áeaañoðí eĩ oí í Í ÈOÍ NÑNÐ (ÓOeí 1934 á.)	Í NÒ 4125 Í NÒ 4120
1942–1946	Oéaçaí eý í í í ðí àèòeðí aaí ep e í ðeí áí áí ep noaeuĩ úo eĩ í nòðóeòeè a oneĩ aeýo aĩ áí í aĩ aðáí áí e í o 16.06.42 á. Í aðeí í noðí e NÑNÐ (V-28-42)	ÁÍ NÒ 380-41 È-63-42 Í aðeí í noðí y
1946–1955	Í í ðí ù e oáoí e÷áneèa oneĩ aeý í ðí àèòeðí aaí eý noaeuĩ úo eĩ í nòðóeòeè Í eĩ oyæñoðí e NÑNÐ í o 23.07.46 á. (ÓOeí I-46) Oéaçaí eý í í í ðí àèòeðí aaí ep noaeuĩ úo eéaí áí úo eĩ í nòðóeòeè eç í eçeí eáaeðí aaí í úo noaeáe í í áú- oáí í í e í ðí ÷í í noè í aðeè NÓÈ-2. Í eĩ oyæñoðí e NÑNÐ í o 08.08.46 á. (Ó-70-46)	ÁÍ NÒ 380-41 ÁÍ NÒ 380-50 ÓO-303 (Í È×Í )
1955–1962	Í í ðí ù e oáoí e÷áneèa oneĩ aeý í ðí àèòeðí aaí eý noaeuĩ úo eĩ í nòðóeòeè Áí nnoðí y NÑNÐ í o 31.01.55 á. (Í eÓO 121-55)	ÁÍ NÒ 380-50, ÁÍ NÒ 380-57, ÁÍ NÒ 6713-53, ÁÍ NÒ 5058-49, ÁÍ NÒ 499-41



1	2	3
1962–1972	<p>Ñòàèùí Ùà èí í òòòòèòèè. Í í òí Ù í òí àèòèòí àáí èý.</p> <p>Áí òòòí é ÑÑÑÑ òò 27.08.62 á.</p> <p>Ñí èí II-Á.3-62</p> <p>Ñí èí II-Á.3-62 (1968 á)</p> <p>Èçì áí áí èý Ñí èí II-Á.3-62 òò 23.07.71 á.</p> <p>Áðáí áí í Ùà òéàçáí èý í í í òí àèòèòí àáí èþ òàèùí Ùò èí í òòòòèòèè èç òàèàé àÙñí èí é í òí ÷í í òè. Áí òòòí é ÑÑÑÑ. Ñí 347-66.</p> <p>Òéàçáí èý í í í òí àèòèòí àáí èþ, èçáí òí àéáí èþ è í í í - òàèò òàèùí Ùò èí í òòòòèòèè, í òááí áçí à÷áí í Ùò àèý ýñíí èòàòòèè á òñéí àèýò í èçèèò òáí í áðàòòò. Áí òòòí é ÑÑÑÑ. Ñí 363-66.</p>	<p>Áí ÑÒ 380-60,</p> <p>Áí ÑÒ 380-60</p> <p>ñ èçì áí áí èýí è</p> <p><sup>1</sup> 1 ò 1.01.66 á.</p> <p>Áí ÑÒ 5058-57,</p> <p>Áí ÑÒ 5058-65</p>
1972–1981	<p>Ñòàèùí Ùà èí í òòòòèòèè. Í í òí Ù í òí àèòèòí àáí èý.</p> <p>Áí òòòí é ÑÑÑÑ òò 29.12.72. Ñí èí II-Á.3-72 (òòí é áááááí èý ò 1.07.73)</p> <p>Èçì áí áí èý è áí í í èí áí èý è Ñí èí II-Á.3-72:</p> <p><sup>1</sup> 150 òò 12.09.75 á.</p> <p><sup>1</sup> 94 òò 24.06.76 á.</p> <p><sup>1</sup> 211 òò 31.10.78 á.</p> <p><sup>1</sup> 250 òò 27.12.78 á.</p> <p><sup>1</sup> 2 òò 25.01.80 á.</p> <p><sup>1</sup> 104 òò 14.07.80 á.</p> <p><sup>1</sup> 130 òò 31.07.81 á.</p>	<p>Áí ÑÒ 380-71</p> <p>Áí ÑÒ 380-71</p> <p>Áí ÑÒ 5058-65</p> <p>Áí ÑÒ 19281-73</p> <p>ñ 1.01.75 á.</p> <p>Áí ÑÒ 19282-73</p> <p>ñ 1.01.75 á.</p> <p>Áí ÑÒ 23570-79</p>
1982–1998	<p>Ñòàèùí Ùà èí í òòòòèòèè. Í í òí Ù í òí àèòèòí àáí èý.</p> <p>Áí òòòí é ÑÑÑÑ. Ñí èí II-23-81*, ÷àòò II, àè.23 (òòí é áááááí èý ò 1.01.82 á.)</p> <p>Èçì áí áí èý è áí í í èí áí èý:</p> <p><sup>1</sup> 120 òò 25.07.84 á.;</p> <p><sup>1</sup> 218 òò 11.12.85 á.;</p> <p><sup>1</sup> 69 òò 29.12.86 á.;</p> <p><sup>1</sup> 132 òò 8.07.88 á.;</p> <p><sup>1</sup> 121 òò 12.07.89 á.;</p> <p>òò 1.07.90 á.</p>	<p>Áí ÑÒ 380-71**,</p> <p>Áí ÑÒ 10705-80,</p> <p>Áí ÑÒ 10706-76*,</p> <p>Áí ÑÒ 14637-79,</p> <p>Áí ÑÒ 19281-73*,</p> <p>Áí ÑÒ 19282-73,</p> <p>Áí ÑÒ 23570-79,</p> <p>ÓÓ 14-1-1217-75,</p> <p>ÓÓ 14-1-1308-75,</p> <p>ÓÓ 14-1-1722-76,</p> <p>ÓÓ 14-1-3023-80,</p> <p>ÓÓ 14-3-389-72,</p> <p>ÓÓ 14-3-500-76,</p> <p>ÓÓ 14-3-567-76,</p> <p>ÓÓ 14-3-829-79</p>

**Òààèèòà 11.2. Ñòáí ààòò Ù í à í í òáááéáí èà òéòæááí Ùò òáí èíòà òàèàé**

<sup>1</sup> Áí ÑÒ	Í àèí áí í ááí èà
1	2
7564-73*	Ñòàèù. Í áÙèà í òáàèèà í òáí òà í òí á, çááí òí áí é í áðàçòí á àèý í áòáí è÷àñèèò è òáóí í èí àè÷àñèèò èñí Ùòáí èé
7565-81	×òáóí, òàèù è òí èááÙ. Í áòí á í òáí òà í òí á àèý í í òáááéáí èý òèí è÷àñéí áí òí òààà
22536.0-77	Ñòàèù òáèáòí àèòòáý è ÷òáóí í áéááèòí àáí í Ùé. Í áÙèà òðááí àáí èý è í áòí ááí áí àèèçà
22536.1-77 í í	Ñòàèù òáèáòí àèòòáý è ÷òáóí í áéááèòí àáí í Ùé. Í áòí áÙ í í òáááéáí èý òí áàð-æáí èý: òáèáòí áà, áðàòèòà, òáòÙ, òí òòí òà, èðáí í èý, í áðááí òà, í Ùòøýèà, òðí í à, í áàè, í èèàèý, àèþí èí èý, òèòáí á, ááí áàèý
22536.12-77	Ñòàèù òáèáòí àèòòáý è ÷òáóí í áéááèòí àáí í Ùé. Í áòí áÙ òí áèòðàèùí í áí áí àèèçà
22536.13-77	Ñòàèù òáèáòí àèòòáý è ÷òáóí í áéááèòí àáí í Ùé. Í áòí áÙ òí áèòðàèùí í áí áí àèèçà
1497-84*	Í áòáèèÙ. Í áòí áÙ èñí Ùòáí èý í à ðàòòýæáí èà



1	2
9454-78*	Ī āōāēēū. Ī āōī āū ēnī ūōāī ēy ī ā ēāēā ī ōē ī ī ī ēāēāī ī ī ē, ēī ī ī āōī ī ē ē ī ī āūōāī ī ī ē ōāī ī āōāōōā
2860-65	Ī āōī āū ēnī ūōāī ēy ī ā ōñōāēī nōū
7268-82	Ŋōāēū. Ī āōī ā ī ī ōāāēāī ēy nēēī ī ī ī nōē ī ē ī āōāī ē=ānēī ī ō nōāōāī ēp ī ī ēnī ūōāī ēp ī ā ōāōī ūē ēāēā
22761-77	Ī āōāēēū ē nī ēāāū. Ī āōī ā ī ī ōāāēāī ēy ōāāōāī nōē ī ī Āōēī āēēp
9013-59	Ōī āē ī ī Ōī ēāāēēō
9013-59	Ōī āē ī ī Āēēēāōñō
23273-78	Ōī āē ī ī Ōī ōō
10243-75*	Ŋōāēū. Ī āōī āū ēnī ūōāī ēē ē ī ōāī ēē ī āēōī nōōōēōōōū
12344-78	Ŋōāēē ēāēāōī āāī ī ūā ē āūnī ēī ēāēāōī āāī ī ūā. Ī āōī āū ī ī ōāāēāī ēy ōāēāōī āā
12346-78	Ōī āē, ēōāī ī ēy
12348-78	- "- ī āōāāī ōā
12350-78	- "- ōōī ī ā
12353-78	- "- ēī āāēūōā
12355-78	- "- ī āāē
12352-81	- "- ī ēēāēy
12361-82	- "- ī ēī āēy
12359-81	Ŋōāēē ōāēāōī āēnōūā, ēāēāōī āāī ī ūā ē āūnī ēī ēāēāōī āāī ī ūā. Ī āōī āū ī ī ōāāēāī ēy āēī ōā

**Ōāāēēōā 11.3.** Ī āōā=āī ū Āī ŊŌī ā ī ī ī ī ōāāēāī ēp nāāōēāāāī ī nōē ē nāī ēñōā nāāōī ūō nī āāēī āī ēē

1 Āī ŊŌ	ī āēī āī ī āāī ēā
2601-74	Ŋāāōēā ī āōāēēī ā. Ī nī ī āī ūā ī ī ī yōēy
19521-74	Ŋāāōēā ī āōāēēī ā. ēēanneōēēāōēy
11969-79	Ŋāāōēā ī ēāēāī ēāī . Ī nī ī āī ūā ī ī ēī āēāī ēy ē ī āī ēī ā=āī ēy
23870-79	Ŋāāōēāāāī ī nōū nōāēāē. Ī āōī ā ī ōāī ēē āēēyī ēy nāāōēē ī ēāēāī ēāī ī ā ī nī ī āī ī ē ī āōāēē
13585-68	Ŋōāēū. Ī āōī ā āāēēēī āī ē ī ōī āū āēy ī ī ōāāēāī ēy āī ī ōnēāāī ūō ōāēēī ī ā āōāī āī ē nāāōēē ē ī āī ēāāēē
23240-78	ēī ī nōōōēōēē nāāōī ūā. Ī āōī ā ī ōāī ēē ōēāāī nōī ēēī nōē ī ī ōāēōēē ī ā ī āēī ā nāāōī ī ē āōāī ē
6996-66	Ŋāāōī ūā nī āāēī āī ēy. Ī āōī āū ī ī ōāāēāī ēy ī āōāī ē=ānēēō nāī ēñōā
7122-81	Ōāū nāāōī ūā ē ī āōāēē ī āī ēāēāī ī ūē. Ī āōī āū ī ōāī ōā ī ōī ā āēy ī ī ōāāāēāī ēy ōēī ē=ānēī āī nī nōāāā
3242-79	Ŋāāōī ūā nī āāēī āī ēy. Ī āōī āū ēī ī ōōī ēy ēā=āñōāā

**11.3. ŌĀET ī Āī ĀĀŌEE ī ī Āī ēŌī Āī ŌĀEŪ ī ī Ō ī Ōī Ōī ēĀī ēp ŌĀŌēUŌĀŌī Ā ī ĀĀēĀĀŌĀEŪŊŌĀī ĀĀī ēB nī nŌī Bī ēB ēī ī nŌŌŌēŌēē**

**Ī nī ī āī ūā ōōāāī āāī ēy ē ēāāāī ēp ī ā āūī ēī āī ēā ōāī ō ī ī ī ānēāāī āāī ēp ē ī ōāī ēā ōāōī ē=ānēī āī nī nŌī yī ēy nōāēūī ūō ēī ī nŌŌŌēŌēē ēāī ēē ē nī ī ōōāēāī ēē**

1. ēāāāī ēā āēēp=āāō ī ī yñī ēōāēūī ōp ēāī ēñēō ē =āōōāēē.
2. Ŋī āāōāēāī ēā ī ī yñī ēōāēūī ī ē ēāī ēñēē:
  - 2.1. Ī āēī āī ī āāī ēā ōāāī ō:
    - ī ōī āāñōē ī ānēāāī āāī ēā ... (āāēāā ī ōēāī āēōñy ī āēī āī ī āāī ēā ēī ī nŌŌŌēŌēē ēēē =āñōāē nōāēūī ī āī ēāōēāñā n ōēāēāī ēāī ī ōī ēāōī ā, ī nāē, ī ōī āōī ē ē āōōāēō āāī ī ūō,



oadaeoadaeocpueo i auai daai ou; i deai aeony i caai ea i auaeoa, i daai deoyey, i anoi i aoi xai ea e o.a.)

2.2. Naai ey i i adocai eyo eee caodoai ai eyo oai i ei ae-anei ai i di anna, ni caaaaai uo ni noi yi eai i anoueo i aoei ei i nodoeoe. Naai ey i a i auai ni noi y- i ee ei i nodoeoe, eo i i deui i e deca-anei i eci na e adai ai e i aoi xai ey a yeni eadaoe e n dacouoai e i aaepai ey ca ei i nodoeoyi e, a oi i -enea dacouo- oai e i adei ae-ane eo ai aca-ane eo nai i e e o.a. Naai ey i oadaeoda i daanoi y- uai oai e-anei ai i daai i doai ey i daai deoyey, a oi i -enea i a eci ai ai ee i adoc- ci e e ai caeaoae i a ei i nodoeoe.

2.3. Oai eei-yei i i e-anei a i ai ni i ai ea i ai aoi ae i noe i di aai ey i aneai - ai ey e i oai ee oai e-anei ai ni noi yi ey noei uo ei i nodoeoe.

2.4. Naai ey i cai ai a ei i nodoeoe a i di anna yeni eadaoe, eo dai i i o- eee oneai ee n oacai eai +adaxae, i i ei oi ou ai i ei ai u yoe daai ou e n oac- ai eai adai ai e ai i ei ai ey daai o (naai ey i deai ayony eae aey i aneaoai uo ei i nodoeoe, oae e aey ei i nodoeoe, i daaapueo i adoc eo i a aneaoai uo ei i - nodoeoe).

2.5. Oai i ei ae-ane ea i adoc ee i a aneaoai uo ei i nodoeoe.

2.6. Naai ey i i daai eaaaai uo eci ai ai eyo oai i ei ae-ane eo i adoci e eee yeni eadaoe i i ai daei a caai ey (ni i doai ey).

2.7. Naai ey i i ae-e e i auai i i -dai ni i di i ai i ai doai ai ey, i daaapuai i i aaeai uo i adoc ee i a aneaoai uo ei i nodoeoe.

2.8. Naai ey i i daai eaaaai uo eci ai ai eyo oadaeadaenoee eee dani i ei xai ey i i auai i i -dai ni i di i ai i ai doai ai ey.

2.9. Dai i adodi ai e e ni ai ai e i adoci e, dan-aai ay cei i y oai i adaoa, noai ai u naeni e- i i noe dai i a e adoea ai aoi ea oaei ou n oacai eai i aene- i aeui uo ci a-ai ee oai i adaoou, eadaai de e i xadi e i i ai i noe e acouai i i an- i i noe.

2.10. Oadaeadaenoee i aoea, eni i euci ai i ai i de eai oi aeai ee i aneaoai uo ei i nodoeoe (i deai ayony i a i ni i ai ee nadoeoeaai a caai a-eai oi aeoy).

2.11. I auay i ei uau, nodi eaeui ue i auai , aaeai ni ay noi ei i nou caai ey, ca- odao i a eai eaeui ue dai i i o e dai i nodoeoe caai ey ca adai y ai yeni eadaoe (i i eadi +ea o-a a i ni i ai uo naanoa oi di u i N).

3. xadaxae, i deaaaai uo e caai ep:

3.1. Adoeaeoai i -nodi eaeui uo +adaxae i adi e AD e EI , aeep-ay caaeai uo enou n i ada-i ai +adaxae i di aeoa e i ni i ai uo e ai i uo e i i i di aeoa: i eai u, dacdacu, +adaxae anao ei i nodoeoe uo yeai ai oi a, i adoc ea i o ei oi ou i adaaony i a aneaoai uo ei i nodoeoe.

3.2. xadaxae i aoei ei i nodoeoe i adoe EI A - i i ei ue ei i i aeoa.

3.3. xadaxae i aoei ei i nodoeoe i adoe EI - i i ei ue ei i i aeoa.

3.4. xadaxae i a cai ai u i aoei ei i nodoeoe a i di anna yeni eadaoe, eo dai i i o e oneai ea.

3.5. xadaxae ni nai ai e noaanoapueo e i di ai i cedoi uo oai i ei ae-ane eo i adoci e.

3.6. Nai u daci auai ey noaanoapuai e i di ai i cedoi i ai i i auai i i -dai ni i di i ai i ai doai ai ey n ai aadaeoa e, oi -eai e i i dai ey i a ei i nodoeoe e anai ai e oadaeadaenoeeai e.

Caai ea i i ai enaaoony doi ai aeaeai ni i aanoapuae neoaai i daai deoyey- caeac-ea, a aai ee ei oi di e i aoi aeony ai i ei ai ea caeacuaai uo daai o.

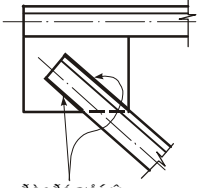
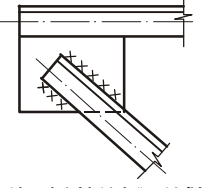
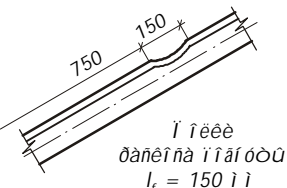
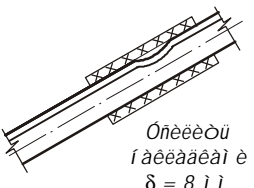
Caai ea i ai daeyaoony a adan i daai eaoee-eni i ei aeoy n ni i di ai aeaeui uo e i enui ai e, i i ai enai i uo e doi ai aeaeai i daai deoyey-caeac-ea.







**Όαάεεόα 11.6.** Άάαί ί ί νου άάόάεοί α έ ί ί άδάάαί έέ (έί ί νόόέόέ)

Έί α έί ί νόόέόέ	Έί α έέαί άί όα έέέ όέά	Άόοί ί α άάόάεα (ί ί άδάάαί έέ) ί ί έέάννέόέάόέ	Υνέεç έ ί ί έναί έα άάόάεα (ί ί άδάάαί έέ)	Çáεεþ=áí έα (όάέί ί άί άόάί όέ νί ί νί α όνόόάí άί έέ)
ΌΝ : 6Α-Α	2 <sup>0</sup> -3	4.20		
ΌΝ : 7Α-Α	9-12	6.2		

**Όαάεεόα 11.7.** Άάαί ί ί νου έçί άάάί έέ ί άάάί άόóί á άί çáόóí ί έ νόάáú  
έ έννέάάί άάí έέ νάí ένòά ί όέέ

Άάα çàí άάα	ί άόάέí úέ άί çáόó			Άί όόάí ί ύý άί çáόóí άý νόάάά ί ί ί άúάí έέ								
	άάάí ύ çáí άάα	όάí ί άάάόάά ά °C	ί όί ί νέόάέúí άý άέάέí ί νου á %	άάάí ύ çáí άάα	όάό	ί όάάέάí έά	1    ná=άí έý έ ί όί έó çáí άάα	όάí ί άάάόάά ά °C	ί όί ί νέόάέúí άý άέάέí ί νου á %	άάόάννέάí úά έί ί ί ί άί όú	έί ί όάí όάάέý ά ί á/ <sup>3</sup>	νί νούí ý έά άάí όέέýόέέ (áyόάόέέ)

**Όαάεεόα 11.8.** Δάçóέúóάóú έννέάάί άάí έέ ί όί á ί όέέ η ί ί άάόóí ί νòέ ί άάέέέ=άνέέó  
έί ί νόόέόέέ

Άάάά ί όάí όά ί όί á	ί ί ί όί á ί /í	Όάó	ί όάάέάí έά, έί ί νόόέόέέ, η έί όί όú ί όί άάάί á ί όί áά	Όί έúέí á ί όέάí όέί άάί έέ á ί ί	Όέí έ=άνέέé νί νουά ί όέέ	Δάνóάí όέάί ί νου á á/έ	Νουάí άί ú άεάóí νέí ί έ= ί ί νòέ	ί όέάί á=άí έά
----------------------	-----------------	-----	--	--------------------------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------------------	----------------



**Θαάεεθα 11.9. Άααί ι ι νου ι ααδοçi è**

Í àèì áí í àáí èà éí í ñòðóèèè (÷àñòè çááí èý, yeàì áí òà)	Í ðí èàò	Êèàññèðèèàòèý í ααδοçièè	Í àèì áí í àáí èà í ααδοçièè	Άαèí èòà èçi áðáí èý	Ôàèòè÷àñèáý (èèè í í ðì àòèáí àý)	Êí γòòèòèáí ò í áááæí í ñòè í í í ααδοçièà	Ðàñ÷àòí àý òàèòè÷àñèáý	Í ðèì á÷áí èà
Í í èðòòèà	Α-Α 1-38	Í í ñòí γí í àý	Άèáðí èçi èýòèí í í Ñé éí ááð (3 ñèí ý ðòάá- ðí èáà í à àèòòí í í é í àñòèèà)	éí /í <sup>2</sup>	0,10	1,3	0,13	Ôèαçaòù èñòí ÷- í èè éí òí ðì àòèè (Ñí èí , èñí Ñòà- í èý è áð.)
			Ôòáí èèòáèù (í áí í í èàñò ÔðÍ -1: γ = 0,5 éí /í <sup>3</sup> , h = 100 í í		0,05	1,2	0,06	
			Ñòàèùí í é í ðí òèèè- ðí ááí í Ñé í àñòèè	-	0,15	1,05	0,1575	
			Í ðí áí í Ñ	-	0,15	1,05	0,1575	
			Ñòðí í èèùí Ñà òáðí Ñ	-	0,26	1,05	0,2730	
			Ñáyçè í í òáðí àì	-	0,05	1,05	0,0325	
			È òí áí :		0,76		0,8305	
		Άðáì áí í àý	Ñí ááí àáy	éí /í <sup>2</sup>	1,0	1,4	1,4	
Í í àèðáí í à Ñà άάèèè	Α-Α	Άðáì áí í àý	Êðáí í àáy	éí /í <sup>2</sup>	-	-	-	



**Òààèèòà 11.10.** Áààí ì ì òòù ðàçòëùòàòí à ì áòáí è÷àñèèò èñí Ùòáí èé ì áðàçòí à òàèè

Ëí à èí ì òòòëòëè	Ëí à yèàí áí òà (òçèà)	Òí èùèí à ì ðí èàòà (ñà÷áí èà)	¹ ì ðí á	Òàðàèòàðèòòèè ì áòáí è÷àñèèò èñí Ùòáí èé						Ì ðààí ì èàà- áí àý ì áðèà òàèè	Ì ðèì á- ÷áí èà
				Áòáí áí ì ì á ñí ì ðí òèàèáí èà (ì ì á)	Ì ðààèè òàèò÷àñòè (ì ì á)	Ì òí ì òèòàèùí ì á òàèèí áí èà (%)	Óààòí àý àýçèí òòù ËÑÙ, èÄæ/ñí ²		Ì ì òèà ì áð. òàðáí èý		
							°Ñ				
							+20	-20			
ÕÑ:3Ä-Ä	1-4	7	1	500	350	21	0,4	0,35	0,3	10Ä2Ñ1	
	3-5	8	2	500	350		0,4	0,35	0,3	10Ä2Ñ1	
	3-4	7	3	500	350		0,4	0,35	0,3	10Ä2Ñ1	
	2-4	8	4	300	350	21	0,4	0,35	0,3	10Ä2Ñ1	
Ì Ì :Ä1-2 121	2-4	10	5	480	330	21	0,35	0,3	0,3	09Ä2Ñ	
	1-3	10	6	480	330	21	0,35	0,3	0,3	09Ä2Ñ	

Ì ðèì á÷áí èà: ì ðè ì áí áòí àèì ì òè ì ðí áí àèòñý èñí Ùòáí èà ì á òààòí óþ àýçèí òòù ì ðè  $t = -40^\circ\text{Ñ}$  è  $t = -70^\circ\text{Ñ}$ .

**Òààèèòà 11.11.** Áààí ì ì òòù ðàçòëùòàòí à ðèì è÷àñèí áí áí àèèçà òàèè

Ëíà èí ì òòòëòëè	Ëíà yèàí áí òà (òçèà)	¹ ì ðí áÙ	Ì àññí àáy áí èý yèàí áí òí á, %								Ì ðèì á÷áí èà
			Ñ	Ì ì	Si	S	P	Ni	Cr	Cu	
ÕÑ:2Á-Á	1-4	1	0,10	1,43	0,8	-	-	0,28	0,25	0,17	
	9-10	2	0,10	1,43	0,8	-	-	0,28	0,25	0,17	
	6-8	3	0,10	1,43	0,8	-	-	0,28	0,25	0,17	
Ëí :ÁÍ -12	1-3	4	0,11	1,42	0,8	-	-	0,25	0,25	0,19	
	6-8	5	0,11	1,42	0,8	-	-	0,25	0,25	0,15	
	3-6	6	0,11	1,42	0,8	-	-	0,25	0,25	0,19	
	1-3	7	0,12	1,43	0,9	-	-	0,28	0,22	0,21	



**11.4. ËÇÌ ÁÐËΘÁËÛÍ ÕÁ ËÍ ΝΟΔΟÍ ÁÍ ÕÕ Ë Í ÐËÁΤ ÐÕ, Í ÐËÍ ÁÍ ΒΑÍ ÕÁ  
Í ÐË Í ΝΑËΑΑΘÁËÛΝΟΑÍ ΑΑÍ ËË ΝÍ ΝΟÍ ΒÍ ËΒ ËÍ Í ΝΟΔÕËÕËË**

**Οαάεεòà 11.12.** Ë í ñοðòí áí òõ äëý çàì áðà èëí áéí Õò ðàçì áðí à  
è áùí í éí áí èý ááí áàçè÷áñèèò ðàáí ò

1 í í	Í àèì áí í ááí èà. Òèí , (çááí à-èçáí òí àèòáèù)	Õáí à áàèáí èý, ì ì	Àèáí áçí í èçì áðáí èé (ì ì)	Í áèáñù í ðèì áí áí èý
1.	Ëëí áéèè èçì áðèòáèùí Õá ì áòáèèè÷áñèèà ñ áàòí ý øèáèàì è ÁÍ ΝÒ 427-75	1,0	0-150 0-300	Ðàçì áðõ áí 300 ì ì
2.	Ëëí áéèè èçì áðèòáèùí Õá ì áòáèèè÷áñèèà ñ í áí í é øèáèí é ÁÍ ΝÒ 427-75	1,0	0-500 0-1000	Ðàçì áðõ áí 1000 ì ì
3.	Ðèáòèè ÐË ÁÍ ΝÒ 7502-80	1,0	0-2000	Ðàçì áðõ ñáõøá 1000 ì ì
4.	Øàáí ááí òèðéòèè ÁÍ ΝÒ 166-80: - ñ èéí áééí é äëý èçì áðáí èý äèóáéí Õ Ø Õ-1; - ñ áóáèàì è èç òááðáí ñí èáá- í Õò ì áòáðèáèí á Ø Õ Õ-1; - ñ í áí í ñòí ðí í í èì ðáñí í - èí ááí èàì áóáí é Ø Õ-111		0-125  0-125  0-250 250-630 320-1000 500-1500 800-2000	Í ðááí áçí à÷áí Õ äëý í áðóáè- í Õò è áí òòðáí í èò èçì áðá- í èé áééí , äëý èçì áðáí èý äèóáéí è ðàçì áòèè
	Øàáí ááí òèðéòèù-òáéí ì áð äëý ðàçì áòèè óáéí á, ì í áàèù èí á Í ËÍ 00202 (Νοαάðíí í èíñèèè èí ñοðòí áí - òáèùí Õé çááí á)		0-160 0°-90°	
5.	Øàáí ááí òèðéòèù ñí ñòðá- èí ÷ í Õì í ðñ÷áòí ì , ì í áàèù 124, èí á Í ËÍ 3933113101, ÕÕ 2-034-9-85 (ç-á «Ëáèèáð» á.ì í ñéáá)	10 0,1	0-150	Í ðááí áçí à÷áí äëý èçì áðá- í èý í áðóáèí Õò è áí òòðáí í èò ðàçì áðí á, áùñí òõ òñòí í á, äèóáéí Õ äèóòèò í áááðñòèè è í áçí á
6.	Νòðóí á èáí ðí í í ááy (éáñèá èáí ðí í í ááy, Í ΝÒ 6-06-387-84)			Í ðèì áí ýáòñý äëý çáááí èý èèí èè í òñ÷áòá í ðè í í ðááá- èáí èè í òèéí í áí èé í ò í ðý- í í èéí áéí í ñòè è í èí ñéí ñòè
	Νòðóí á ì áòáèèè÷áñèáy (í ðí áí èí èá ñòáèùí áý, ÁÍ ΝΟ 9389-75, èé.1)			
7.	Ðèáòèà ñ áèí áí í ì áòðí ì (Νοáí ñòðí èòáèùí Õé çááí á, á.Νáí èò-Í áòáðáóðá)	1,0	0-50 ì	Í ðááí áçí à÷áí á äëý èçì áðá- í èý í áðóáèí Õò è í òèðõòõò áí òòðáí í èò ðàçì áðí á, ðàç- ì áðí á í í ááðòèèáèè, ì áæ- òáí òðí áùò ðáññòí ýí èé, ðáñ- ñòí ýí èé ì áæáó çáèèááí Õì è, ðàçì áòèè, èì ááò áñòðí áí í Õé á ðóéí ýòèò áéí áí ì áòð è ðí èèèè, òèèèðòðõèá áèè- í ó í í éí òí á ðèáòèè



0ààèèòà 11.13. Î î òè÷àñêèà ñòààñòàà èçì àðáí èý èèí áéí Ûò ðàçì àðî à

1 T T	Ī æðī āī ī āāī ēā. Øēī, (çāāī ā-æçāī ðī æðāēū)	Ōāī ā āāēāī ēy, ī ī	Æāēī açī ī ēçī āðāī ēē (ī ī)	Ī æāñōū ī ðēī āī āī ēy
1.	Ī æðī nēī ī ī Ī A-2 ŌŌÇ-3.824-78	0,05		Ē nī ī ēūçāōñy æy ēçī āðāī ēy ðāçēī , ðāēī æēī ē āðāēð ðaçī āðī ā ī ā ī ēī nēī - nōē ēçāāēēē
2.	Èēī æēē ī ī ðē-āñēēā ĀĪ NŌ 24703-81	0,001	200–4000	Ī ðāāī açī ā-āī ç æy ī ī ðāāēāī ēy ī ðēēī ī āī ēē ī ð ī ðyī ī ēēī æēī ī nōē ē ī ēī nēī nōī ī nōē ī ī āāðī-ī çō ēēī āāē
3.	Ōðōāā æēçēðī āy ī ī N-11 ŌŌÇ-31045-75	0,01	0,5–30 ī	Ī ðāāī açī ā-āī ā æy ēçī āðāī ēy ī ðēēī ī āī ēē ī ð ī ðyī ī ēēī æēī ī nōē, ī āðī āī æēðēyðī ī nōē, nī ī nī ī nōē ē āī ðēçī ī ðāēūī ī nōē
4.	Nððōī ā ī ī ðē-āñēāy ī N-3ī ŌŌ ÅĒ-2766, 05300 (ī ī āī nēāēðñēēē ī ðēāī ðī nððī ēðāēūī çē çāāī ā ēī . Èāī ēī ā)	0,001 0,01	0,2–30 ī	Ī ðāāī açī ā-āī ā æy ēçī āðāī ēy ī ðēēī ī āī ēē ī ð ī ðyī ī ēēī æēī ī nōē ī ī āāðōī ī nōē n ī ī ī ī X nōāī āī ē ðī-ī ī nōē ā çāðī āçō ðñēī æyō
5.	Ī ðēāī ð Ē Ø A-6 (ÈÈ NĒ ā.N.-ī āðāðāðā)		0,05–10 ī ī	Ī ðāāī açī ā-āī æy ēçī āðāī ēy çāðī ðī - āāðī nōē ī āçāāēñēī ī ī ðī nōī yī ēy ī ī āāðōī ī nōē (çāāðāī āī , æāēī āāðī ð- ī ēðōāī ī āī ) ē ī ī æāð āçōū ēñī ī ēūçī āāī æy ēī ī ðōī ēy ēā-āñōāā ī ī āāðōī ī nōē ēçāāēēē ā ī ðī çāññā ēð çāāēāæēāāī ēy ē ī ðē ī ðēāī ēā āī ðī āī ē ī ðī āøēðēē
6.	Ōðī āāī ū āðñēī āūē (çāāī ā «Èāēēāð» ā ī ī nēāā) ĀĪ NŌ 9392-75 ī ī āāēū 117	0,02		Ōðī āāī ū ī ðāāī açī ā-āī æy ðñāī ī āēē ā āī ðēçī ī ðāēūī ī ā ē āāðēēāēūī ī ā ī ī ēī æāī ēā ī ī āāðōī ī nōē ē ī ī ðāāēā- ī ēy ī ðēēī ī āī ēē ī ð yōēð ī ī ēī æāī ēē.

Āāī āāç÷÷āñēēā ī ðēāī ðū, ī ðēī āī yāī ūā ī ðē ī āñēāāī āāī ēē ē ēñī ūōāī ēē  
 ī āōāēēī ēī ī ñōðōēōēē

Oar ai eeor i i acaapò aar aace-aneee i dea i aey eci aar ey i a i anoi i noe ai de-  
ci i daeur uo e aadodeaeur uo oaei a, i dei ai ya i ue i de oi i i adaode-ane i e nuai ea,  
aar aace-aneeo, anodi i i e-aneeo e ei xar adi uo daar dao.

Òààèèòà 11.14. Òàóí è÷ãñêèà òàðàèòàððèñòèèè òàí àí èèòí â

<p>Òaof è÷àñeèà í àðàí àòòù</p>	Ì àðeà í ðeáí ðà					
	Ò1	2Ò2	2Ò5	Theo 010B	Theo 015B	Theo 020B
1. Ñòááí yý èàààðàòe÷àñeàý í î - àðàí í ñòu èçí àðáí èý òàèà, (ñàe) áí ðeçí í òàèúí Òé áàðòeèàèúí Òé	±1–1,3 1,5–2,0	±2 2–3	±5 7–8	±1,0	±2,5	±3,0
2. Óààèe÷áí èà çðeòàèúí í é òðòáù	30; 40	27,5	27,5	30	30	30
3. Í àeí áí ùòàà ðàññòí ýí èà àeçe- ðí ààí èý (í )	5	2	2	1,5	1,5	1,5
4. Óáí à ààeáí èý èèí áà (í èí ) áí ðeçí í òàèúí Òé áàðòeèàèúí Òé	10 10	20 20	60 60	20 20	60 60	60 60
5. Óáí à ààeáí èý øéàeù í í òe÷àñéí áí í èèðí Ì àòðà (ñàe) í òñ÷àòí í áí í èèðí ñéí í à (í èí )	1 –	1 –	– 1	1 –	6 –	– –
6. Ì àññà, (èà)	9	4,8	4,2	4,8	4,8	4,5
7. Óàí í àðàòòóðí Òé àèàí àçí í ðááí òù (°Ñ)	–50 +50	–50 +50	–50 +50	240 +45	–40 +45	–40 +45



À nòdì eòàeùnoàà èní í eùçòponý àëý ðàçí í àí ðí àà í eàí eðí àí ÷ í ùò è àùní òí ùò àùààòí è è èí í òòí èý í í òààà í àòàèéí èí í nòðòéòéè, ònoàí í àèè yeàí àí òí à èí í nòðòé-òéè à í òí àeòí í à í í eí ðàí èà, à òàèàà àëý í í ðàààeàí èý è ènneààí ààí èý ààòí ðí àòéè è í nààí è ní í ðòààí èé. Àëý í ààní à-àí èý àùní èí àí eà-ànoàà ðààí ò òàèàní í ðàçí í èní í eùçí ààòí àùní èí òí ÷ í ùà è òí ÷ í ùà í í òè-ànéèà ðàí àí èèòù.

Í eààèèð – ýòí í í òèéí -í àòàí è-ànéèè èí nòðòí àí ò, ní ààeàí í ùé çðèòàèùí í è òðò-àí é, àðàùàðùàéñý à àí ðeçí í òàèùí í é í eí nêí nòè, è -òàòàeòàèùí ùí òòí àí àí .

Í eààèèðù èní í eùçòponý àëý í í ðàààeàí èý ààðòéèàèùí ùò í àðàí àùàí èé í ðè í à-àèðààí èýò çà ààòí ðí àòèýì è è í nààèàì è èí í nòðòéòéè, í òàí èè í òèéí í àí èé í ò í eí nêí nòè è òí ðí ù çàààí í í àí í ðí òèéý, í àðààa-è í òí àòí è í à í í òààí ùà àí ðeçí í -òù è í ðè èí í òòí eà í í òààà í àòàèéí èí í nòðòéòéè. Í ðèí àí ýponý àùní èí òí ÷ í ùà (Í -05, Í -05È, Ni-002) è òí ÷ í ùà í eààèèðù (Í -3, Í -3È, Ni-007). Çí à-eòàèùí í ní eðà-ùààò nòí èè ðààí ò è í àéàà-ààò èò í ðí ààààí eà èní í eùçí ààí eà í eààèèðí à n nàì í ònoà-í ààèèààðùàéñý í nùð àèçèðí ààí èý (í eààèèðù n èí í í àí nàòí ðí í ).

**Òààèèòà 11.15.** Òàòí è-ànéèà òàðàeòàðènoèèè í eààèèðí à

Òàòí è-ànéèà í àðàí àòòù	Àùní èí òí ÷ í ùà í eààèèðù			Òí ÷ í ùà í eààèèðù		
	Í -05	Í -05È	Ni-002	H-3	H-3K	Ni-007
1. Nòààí ýý eàààðàòè-ànéàý í í àðàòí í nòù í í ðàààeàí èý í ðààùòàí èý í à 1 èí ààí èí í àí í eààèèðí í àí òí àà (í í )	0,5	0,5	0,2	3	3	2
2. Òààèè-àí eà çðèòàèùí í é òðòàù (*)	42	42	40	30	30	31,5
3. Í àèí àí ùòàà ðànnòí ýí eà àèçèðí ààí èý (í )	2	2	1,5	2	2	2,2
4. Òàí à ààeàí èý òèèéí àðè-ànéí àí òòí àí ý í ðè òðòàà (n)	10			15		
5. Òàí à ààeàí èý òèàèù í í òè-ànéí àí í èè-òí í àòà (í í )	0,05	0,05	0,05	-	-	0,05
6. Í í àðàòí í nòù nàì í ònoàí í àèè èèí èè àèçèðí ààí èý, (n)	-	0,2	0,005	-	0,1	0,15
7. Òàí í àðàòòí ùé àèàí àçí í ðààí òù, (*N)	-30 +50	-30 +50	-30 +50	-40 +50	-40 +50	-40 +50
8. Í ànnà, (eà)	6	6	6,5	2,0	2,5	3

**Òààèèòà 11.16.** Àùní òí í àòù àèàòí noàòè-ànéèà (àèàòí í eààèèðù)

Òàòí è-ànéèà í àðàí àòòù	Í í ààèù 115	Í àènnàðà (Ààòí àí èý)	Í Ø0-1
Àèéí à òèàèù èçí àðàí èé (í í )	25	100	200
Òàí à ààeàí èé (í àèí àí ùòàý) (í í )	1	1	1
Òèí í òn-àòí í àí ònoðí énoàà	Í èèòí àòòàí í ùé èí ààèí-àèí ò		
Òàí à ààeàí èý í èèòí àòòàí í í àí àèí òà	0,01	0,01	-
Àèéí à òèàí àà (í )	10	30	10
Nòààí ýý eàààðàòè-ànéàý í í àðàòí í nòù í àí í àí èçí àðàí èý (í í )	0,01	0,02	0,5
Í ànnà í ðeàí ðà (eà)	12	12	3,5

Ýeàèèðí í í òè-ànéèè ààèù í í àð (nààòí ààèù í í àð) – í ðeàí ð, èní í eùçòàì ùé àëý èçí àðàí èý n í í í í ùùð í í àòèèðí ààí í í àí í í èí òàí nêàí í nòè nààòí àí àí èò-à í í àðà-í àí í ùí èèè òàçí àùí ní í òí í òàí èýì í í nùèààì í àí è í ðèí ýòí àí (í òðàààí í í àí) í ò í àúàèòà nêàí àèà.

Nààòí ààèù í í àòù í ðààí àçí à-àí ù àëý èçí àðàí èý àèéí èèí èé í ðè èí í òòí èùí í -èní í eí eòàèùí ùò nùàì èàò nì í í òèòí ààí í ùò í àòàèéí èí í nòðòéòéè, àëý í í ðàààeàí èý è ènneààí ààí èý ààòí ðí àòéè è í ðè àðòàèò ðààí òàò. Òàðàeòàðènoèèè í àèí òí ðùò í òà-à-noààí í ùò nààòí ààèù í í àð í à í ðeààààí ù à òàéà.11.17.



**Ɔaaēēōā 11.17.** Ɔāōī ē÷āñēēā ōāōāēōāōēñōēēē ñōāāōī āāēūī īī āōī ā

Ɔāōī ē÷āñēēā ī āōāī āōōū	ī āōēā ī ōēāī ōā			
	ī NĀ1ī	AĒ 001	NŌ-5 «Āēāñē»	NĪ -3 «Ōī ī āç»
1. Āāēūī ī ñōū āāēñōāēý (ēī )	0,5	0,5	5	3
2. Ōī ÷ī ī ñōū (ī ī )	2 ī ī +5 ī ī /ēī	0,8 ī ī +1,5 ī ī /ēī	10 ī ī +5 ī ī /ēī	2 ī ī +2 ī ī /ēī
3. Āēāī āçī ī ōāēī ā ī āēēī ī ā, (āōāā)	-40 +90	-40 +90	-20 +20	-20 +20
4. Ī ī ōōāāēýāī āý ī ī ūī ī ñōū (Āō)	2,5	35	5	5
5. Ōāī ī āōāōōī ūē āēāī āçī ī (°N)	-10 +40	-15 +20	-30 +40	-30 +40
6. Ōēōōī āāý ēī āēēāōēý ēç-ī āōāī ī ī āī ōāñ-ñōī ýī ēý	ī āō	ī āō	āñōū	āñōū
7. ī āññā ī ōēāī ī-ī āōāāō÷ēēā (ēā)	9	7,5	4,5	4,5

**Ōī ōī āōāī ī āōōē÷āñēēā ī ōēāī ōū**

Ōī ōī āōāī ī āōōēāē ī āçūāāōō ñī ī ñī ā ī ī ōāāāēāī ēý ōī ōī ū, ōāçī āōī ā ē ī ī ēī āēāī ēý ī āūāēōā ā ī ōī ñōāī ñōāā ī ī ōī ōī āōāōē÷āñēēī ēçī āōāāēāī ēýī . Ñōāōāī ōī ōī āōāī ī āō-ōēý ēçō÷āāō ī āōī āū ēçī āōāī ēý ī āūāī ī ūō ōī ōī (ī āī ōēī āō ōāēūāōā ī āñōī ī ñōē) ī ī ñōāōāī ī āōā ōī ōī ñī ēī ēī ā, ī ñī ī āāī ī ūā ī ā ēñī ī ēūçī āāī ēē ñōāōāī ñēī ī ē÷āñēēī āī ýō-ōāēōā ē ēçī āōāī ēý ī āūāī ī ī ē ī ī āāēē ñōāōāī ī āōōē÷āñēēī ē ī ōēāī ōāī ē.

**Ɔaaēēōā 11.18.** Ī ñī ī āī ūā ōāōī ē÷āñēēā ōāōāēōāōēñōēēē ōī ēāāōñāēūī ūō ōī ōī āōāī ī āōōē÷āñēēō ēāī āō UMK 1318

ī āēī āī ī āāī ēā ī āōāī āōōā	Ōēī ōī ōī āōāī ī āōōē÷āñēēī ē ēāī āō UMK				
	6,5/1318	10/1318F	10/1318N	20/1318	30/1318
1	2	3	4	5	6
Ōī ēōñī ī ā ōāññōī ýī ēā, ī ī Āēñōī ōñēý ī āūāēōēāā, ī ēī Āūāāōāēā ýēñī ī çēōēē Ī ī ēāçī ūē ōī ōī āō Ñūāī ī ÷ī ūā ōāññōī ýī ēý, ī Ī ī ēāçī ūē ōāī ē ēçī āōāāēāī ēý	64 ±5	99 ±1		200 ±4	300 ±2
Ī ōāāāēū ōāēā ī āēēī ī ā ēāī āōū Ēī āēēāōēý ōāēēī ā ñūāī ēē Ēī āēēāōēý ī ī āōā ñī ēī ēā Ōī ÷ī ī ñōū ōñōāī ī āēē ī ī ōōī āī ýī Ēñī ī ēūçōāī ūē ōī ōī ī āōāōēāē	Ō; Ā; 1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/15, 1/30, 1/60, 1/125, 1/250, 1/400 120 ī ī ×166 ī ī 2 ... ∞   1 ... ∞   4 ... ∞   25 ... ∞ 104°   79° (āēēī ī āý ñōī ōī ī ā ēāāōā)   45°   31° 86°   61° (ēī ōī ōēāý ñōī ōī ī ā ēāāōā)   33°   22° +90°; +75°; +60°; +30°; +15°; 0; -15°; -30° Ā; AL; ĀR; B; BL; BR ī ō ī āī 72 30"				
Ēī ēē÷āñōāī ēāāōī ā Ī ī ñēāāī āāāēūī ī ñōū ōēēēā ñūāī ēē Ēñōī ÷ī ēē ī ēōāī ēý Ī ī āō āēý çāēāç ī ā ōēōī ā «Karl Zeiss»	140212: 016.20	140212: 045.20	140212: 061.20	140212: 121.20	140212: 131.20



Òàáèèòà 11.19. Î ñí Î áí Ûà òàóí è÷ãñèèà òàðàèòàððèñòèèè

Í àèì áí í ááí èà í áðàì áòðà	Òèì òòáðàí Õí òí áðàì ì áòðè÷áñèí é èàì áòð		
	SMK 5,5/0808/40	SMK 5,5/0808/120	JMK 10/1318
Õí èõní í á ðàññoí ýí èà í áúáèòèáí á Ì áèñèì áèý áý áèñòí ðñèý í áúáèòèáí á Áúááðæèà ýèní í çèòèè Í í èáçí Ùé Õí ðí àò ñí èì èà Ñuài í ÷ í í á ðàññoí ýí èà, ì Í í èáçí Ùé òáí è èçí áðáæáí èý	101 ì ì ±5÷12 ì èì Õ; Á; 1...1/400Ñ 120 ì ì × 160 ì ì 1...5 76° 70°	56 ì ì ±5 ì èì Á; 1...1/500 80 ì ì × 80 ì ì 1,5...10   5...30 71°(áèéí í áý òòí ðí í á èàáðà) 71°(èí ðí ðèáý òòí ðí í á èàáðà)	56 ì ì ±5 ì èì
Í ðáááèù òáèí á í áèéí í á òòáðàí èàì áòð Çí á÷áí èý áàçèní á òòáðàí òuài èè Í áðàì áùáí èà í á øòàòèàá Èí áèèàòèý ðáæèì á òuài èè Õí ÷ í í òòú òòáðí í áèè í í òðí áí ýí Èñí í èùçòáì Ùé Õí òí ì áòáðèáè	ì ò 0 áí -45° 350 ì ì ...1600 ì ì 0,6÷2,1 ì Á; ÁR; B; BR 15" Í èáñòéí èè 13×18 ñí òí èùè- í í è áí 3,5 ì ì 12 Á	ì ò 0 áí 360° ÷ áðáç 15° 400 ì ì   1200 ì ì 1,3÷2,5 ì Á; Á 27,5" Í èáñòéí èè 9×12 ñí , òí èùè- í í è 1,2 ì ì -2,2 ì ì 12Á (6 Á÷r)	
È òòí ÷ í èè í èòáí èý Í ì ì áðà áèý çàèàçà í á Õèðì á «Karl Zeiss»	Èàðáèí á 1 14-323a-8	141502: 002.20	141503: 002.20

[illegible]

**Oaaèèòà 11.20.** Î ñî î âî ûâ ôâôî è÷ânèèà ôâðàèòâðènòèèè î ðâöèçèî í î õò  
ì î î î - è òâðâî êî î î àðâòî ðî â äëü âí àèèè÷÷ânêî é î áðâáî òèè ñî èî êî â

Í aèi áí í aár èà í àðai àðða	Í aèi áí í aár èà í ðeáí ðà			
	Í í í í - èí í í àðai ð «Askorekord»	Í aððái - èí í í àðai ð «Steco-1818»	Í aððái - èí í í àðai ð «Stecometer-C»	Í aððái - èí í í àðai ð «Dikometer»
Í aènei àeür úé Óí ði àò ní èi éí á Óááèè-áí èà Í í ðe-áñeí é ñeñai ù í áæþááí èý Àeàí açí í ú eçí àðáí èé Éí í ðaeí aóú Ó' Y' Í àðaeèaenú Ó'' Y''	30ñí ×30ñí 18 <sup>0</sup> , 29 <sup>0</sup> , 36 <sup>0</sup> , 45 <sup>0</sup> , 58 <sup>0</sup> , 90 <sup>0</sup>	18ñí ×18ñí  8 <sup>0</sup>	23ñí ×23ñí  6 <sup>0</sup> (9 <sup>0</sup> ), 12 <sup>0</sup> , 18 <sup>0</sup>	24ñí ×24ñí  8 <sup>0</sup> , 17 <sup>0</sup> , 24 <sup>0</sup>
Í ðaár yy éaaàðàðe-áñeay Í øeáeá eçí àðáí èý èí - í ðaeí aó è í àðaeèaení á	áí 295 í í 270-295 - -	áí 235 í í áí 180 í í áí 75 í í í ð -10 áí +10 í í	±140 í í ±140 í í í ð -10 áí 130 í í ±40 í í	±120 í í ±120 í í ±120 í í ±120 í í
Í ðaár yy éaaàðàðe-áñeay Í øeáeá eçí àðáí èý èí - í ðaeí aó è í àðaeèaení á	±0,0004 í í  -	+0,01 í í ±0,001 í í  -	±0,002 í í  Yéáèððí í í úé ðáèenðeðópúéé í ðeáí ð «Coordi- meter-G» è YÁÍ	±0,002 í í  Ñ-àð-eè- èí aàðáeñ ZJF-2 è YÁÍ
Áí í í éí eòaeür úá í ðeáí ðú				
Í í í að aey çàeça í á òeðí á «Karl Zeiss»	163613: 023.20	145201: 002.20	145205: 011.20	Èàðaeí á 1 14-È358a-0



**Oaàèèà 11.21.** Ṽ ní ṽ áí Ǫá òàòí è-àñèèà òàðàèòàðèñòèèè óí èààðñàèùí Ǫò 'í ðèàí ðí à  
àèý ṽ áðàáí òèè Òí òí ní èì èí à

Í àèì áí í ààí èà í àðàì àòðà	Í àèì áí í ààí èà í ðeáí ðà		
	Íàòðáí èàðòeðòpùeé í ðeáí ð «TOPOCART-C»	Íàòðáí èàðòeðòpùeé í ðeáí ð «TECHNOKART»	Áaóí ì àòe=ànéáy nènoáí à í àðàáí oéè «TOPOMAT»
1	2	3	4
Í àènéì àèúí úé óí ðì àò ní èì èà Äeáí açí í óí éoní úò ðànnòí ýí èé íàòðáí - èáì àð	60 ñì × 90 ñì	23 ñì × 23 ñì	60 ñì × 90 ñì
Óíàáí í àèà áàçení úò ní íààáèýpùeéð:	í ð 50 ìì áí 215 ìì	í ð 50 ìì áí 215 ìì	í ð 50 ìì áí 215 ìì
$b_x$	í ð 0 áí 240 ìì	í ð 0 áí 240 ìì	í ð 0 áí 240 ìì
$b_z$	í ð -20 ìì áí +20 ìì	í ð -20 ìì áí +20 ìì	í ð -20 ìì áí +20 ìì
$b_y$	í ð -20 ìì áí +20 ìì	í ð -15 ìì áí +15 ìì	í ð -20 ìì áí +20 ìì
Óíàáí í àèà í ðí íàòðáí íààáí í úò éí í ðàèí àò:			
$\bar{O}$	480 ìì	±240 ìì	±240 ìì
Y	480 ìì	±240 ìì	±240 ìì
Z	70 ìì -320 ìì	35 ìì -350 ìì	70 ìì -320 ìì
Íàòðáí ýý èààððàðe=á- néáy í ðeáèà èçì á- ðáí èý í àðàéèaení á	0,003 ìì	0,004 ìì	0,003 ìì
Íàòðáí ýý èààððàðe=á- néáy í ðeáèà í í ðà- áàeáí èý éí í ðàèí àò	±0,03 ìì	±0,03 ìì	±0,03 ìì
Í íì àð áéý çàèaçà í á òèðì á «Karl Zeiss»	144121:001.22	145610:000.20	145510:001.22

11.5. Ἐἰ νόθοι αἱ οὐ, ἡ θεὰ δὲ οὐ ἐστὶ τὰ ἀπαόδια ἅεβ ἐχὶ ἀδᾶι ἐβ  
 ἰ αἱ δὲ βᾶαἱ ἰ τὶ -ἄαοι δὲ ἐδῆ αἱ ἰ τὶ αἱ νῆ νόι βῖ ἐβ εἰ ἰ νόθοεοῦε

Òàáèèòà 11.22. Ñèêî èçì ãðèòãëuí àÿ àì ì ãðàòóðà

1 T.T.	Í ðeí ár í aaf ea	Çaafi á-èçaf oí æoðæu
1.	Æef ài í í ðoðu ðaf çí í ðoðe-áneea ANOA-010 í a ðneèey 10, 12, 16, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 160, 200, 250, 320 ef	Oððaeí a, Eæa. Í í uoí ue çaafi á ef ðneðoða aadti á ðneèe. Çaafi á í í ðoèí í í uo aadti aot a
2.	Æef ài í í ðoðu ðaf çí í ðoðe-áneea ðeí a NÆ ñ ef eüðaaüi ðaðnoaðeðæur üi yéaf ár oí í í a ðneèey 120, 250, 500, 1000 ef	Ðí nney. Çaafi á ðaf çí í ðeaf ð, (a.Eðanf í aad)
3.	Æef ài í í ðoðu ðaf çí í ðoðe-áneea í a ðanoyæaf ea ðeí a ÁÍ Ó í í í ðaaaæur í a ðneèea 20, 50, 100, 200, 500 ef	
4.	Æef ài í í ðoðu í ðaaf e-áneea í a ðanoyæaf ea ÁÍ ÐÍ -3 í í í ðaaaæur í a ðneèea 100, 200, 1000, 2000 ef	
5.	Æef ài í í ðoðu í ðaaf e-áneea í a næðeð ðeí a ÁÍ NÍ -3 í í í ðaaaæur í a ðneèey 200, 500, 1000, 2000 ef	
6.	Æef ài í í ðoðu í ðaaf e-áneea oí eaððnaeuf üa ðeí a ÁÍ ÓÍ -3 í í í ðaaaæur í a ðneèey 3000 e 50 ef	



Òàáèèòà 11.23. Òáí çî ì àòðè÷ãêàý àì'ì àðàòóðà

1	Í aei áf í aar eà	Èçai oi aeoàeu
1.	Oár çí ì àòòù ì àòáí è=ánèeà òù=àarí úà ÒÐ-1, ÒÐ-2	Ðí nney. Çí ÈÈÍ ÓÍ ÈÈÍ ÑÈ
2.	Èí ì í àòáò òù í àòáí í ní úà ì àòáí è=ánèeà ñ àaçí é 200÷1000 ì ì ñ èí àèeàòí òí ì ÷àní áí áí òèí à ñ óáí í é ààeáí èy 0,01 ì ì	Óeðaeí a, Áí áí òí í àòòí àné, ì àòáòñèeà Áí áí òí òí àeo- noaeuèí í nóðoeòee
3.	Oár çí ðaçenoi òù í òí áí èí ÷ í úà í àòeàúà í à áóí àarí é í ní í áà ñ àaçí é 5, 10, 20, 50 ì ì è ñí í òí ðeàeáí èáí 30÷200 í ì	Ðí nney. Çí ÈÈÍ ÓÍ ÈÈÍ ÑÈ
4.	Oár çí ðaçenoi òù òí euáí aúa òáòí í èí ì í áí ñèòí aarí í úà í à í eáí í ÷ í é í ní í áà ñ àaçí é 3, 5, 10, 20 ì ì	
5.	Oár çí ðaçenoi òù àèy auní èí òáí í àòáòòí úò èçí àðáí èé ñ àaçí é 10, 20 ì ì	
6.	Oár çí ðaçenoi òù ì aei áaçí úà òí euáí aúa í à í eáí í ÷ í é í ní í áà ñ àaçí é 1, 1,5, 3 ì ì ñ ñí í òí ðeàeáí èáí 20÷50 í ì	Ðí nney. Ì ÈÑÈ
7.	Èçí àðeoàeu óarí çí ì àòðe=ánèeé ñ èí ì ì óoáòí ðáí è èèp÷aarí áí òèí à ÆE-1	Ðí nney. Çí ÈÈÍ ÓÍ ÈÈÍ ÑÈ
8.	Èçí àðeoàeu óarí çí ì àòðe=ánèeé ñ óaàèe÷arí í úí àeáí açí - í ì èçí àðáí èé ÆE-2 ñ èí ì ì óoáòí ðáí è èèp÷aarí áí òèí à	- "-
9.	Oár çí ì àòðe=ánèeé yéàeòðí í í úé èçí àðeoàeuí úé èí ì ì eàén ÒE-2	- "-
10.	Ñenoái à èí òí òí àòeí í í í -èçí àðeoàeuí áy óarí çí ì àòðe=ánèeay ÑÈÈO-2	Ðí nney. Èðaní í àaðñeéé çááí à «Óarí çí í ðeáí ð»
11.	Ñenoái à èí òí òí àòeí í í í -èçí àðeoàeuí áy óarí çí ì àòðe=ánèeay ÑÈÈO-3	- "-
12.	Èçí àðeoàeu àáòí òí àòeé oeòòí áí é ÈAO-1	- "-
13.	Í nóèèéí àðáòù øeáeóí úà òeí à Í 044.1; Í 044.2	Ì í eáí áa. Èèøeí áánèeé çááí à «Àeáðí í ðeáí ð»
14.	Ñái í í èñòù Í -3031-4; Í -3031-6; Í -3031-8	Ðí nney. Èðaní í àaðñeéé çááí à èçí àðeoàeuí úò í ðeáí òí à
15.	Àeáðí èçí àðeoàeuí úé èí ì ì eàeò ÆE6-Óí	Ýnói í èy, á.Oàðóó, í /y ÆA-1603

Òàáëèöà 11.24. ÄåÔî ðì î ì àòõû

1	Í aei áí í aái èà	È çai óí aeoáeu
1.	Í óí aeaí í aðu Ænoi aa 6Í AÍ	N.-Í aóaðaoðá.
2.	Í óí aeaí í aðu l aenèi í aa í l -3	Èí noðóí af ðaëur úe çaaí à l anoaðneea l í nei anei aí aí óí í aí èí noeoðoa ÇÍ ÈÈÍ ÓÍ ÈÈÍ NÈ - "-
3.	Í óí aeaí í aðu l í eei a	
4.	Í óí aeaí í aðu yeaëoðí í í úa	
5.	È í aëeaðí ðu ÷aní aí aí ðei à 07-052 È410l , 07-058 È 425, 07-59 È 450 0,001, 0,002	
6.	Óðí aaf ú í eëðí l aðe÷aneéé ðei 107, 109	
7.	Óðí aaf ú yeaëoðí í í úe l 1-28	
8.	Èaaðái o í í ðe÷aneéé È010; È060	Çaaí a «Èaëeáð, a.l í neaa
9.	Æaëðí aðaò ðó÷í í é ÆÐ-1	Óaaí óí anééé çaaí a «Æaëðí í ðeaí ð»

Òàáëèöà 11.25. ÄåÔåêòî ñêîì ù

1	Í TÍ.	Í àèì áí î áàí èà
1.	Áàôáèòí nêí î óèüððàçàóèí áí é î áðáí í n í é	ÄÖÉ-66Í Î
2.	Ëçí áðèðáèü áèðáèí ü ððáüèí	ËÄÖ-10Í Ë
3.	Áàôáèòí nêí î óèüððàçàóèí áí é	ÖÄZ-12
4.	Óèüððàçàóèí áí é ðí èüèí î î áð	
5.	Òàòí í ý í áí nêí î áí èí èí í í í ðè÷áñèèè ÐÄÏ	-496; ÄÐ-16/5 ÝÏ
6.	Áàôáèòí nêí î èí èáí ÷àðüé í áðñèíèí è÷áñèèè Í	ÄË-60



# Í ðeafíðú æý æfai è-áñeð ení úaí eé

**Óaáèèòà 11.26.** Í ðaæ=í úá í ðaí aðaçí aaðæè (að÷èèè). Náení í í ðeai í èèè

Øer , í aðeá	Æaí açí í eçi aðaí eé		×óaðnoðeðæú í nóu, í Á/ní /ñ	Áaáðeðú, í í	í anna, eá
	+aðnó ða, Áö	ai í èeðaa, í í			
Ñ-5Ñ	0,2–100	15·10 <sup>-5</sup> –15	130	355×147×188	11
Í NÍ -2Í	0,55–55	0,01–1200	90	155×116×115	6,5
AAÍ -Ø	1–100	1–100	1,1	150×230×230	9,6
ÅYÅÈ È	1–100	0,005–2	110	300×120×150	9,5
È001	2–200	0,002–1	15	130×70×70	0,6

**Óaáèèòà 11.27.** Í ðaæ=í úá í ðaí aðaçí aaðæè. Æñæáðí í aððú

Øer , í aðeá	Êí yóðeð- aí ò í ðaí á- ðaçí aaf ey í í í aí ðy- æaí èp á í Á.ñáé <sup>2</sup> /í	×aðnó ða ñí añaáí - í úó eí eá- aaf eé aað- ÷eðá á èÁö	×aðnó of úe æaí açí í á Áö	Í æaí eüðáá onéí ðaí eá á í /náé <sup>2</sup>	Ðaçi aðú á í í	í anna á á	Øer eçi á- ðeðæú í aí í ðeafí ða
Aí Ö-1 Öðæðí í - í í í aí of úe	20–30	1,5±15%	0,15+500	100	0,154×130	4600	naðóí èð=á- aí é í nóèè- eí aðaö
Áí -3	í á ÷aðnó ða 63 Áö–10		0÷4000		27×31×24	0,06	Æaáðí í aðð ðer í Áí -1
Áí -4	í á ÷aðnó ða 1000 Áö–1 í á ÷aðnó ða 63–31,5	–	0÷12500  0÷500	aí 10000  – ”–	18,8×7×14  0,22×28	0,013  0,04	

**Óaáèèòà 11.28.** Èçi aðeðæúí úá è ðaæñðeððpúeá í ðeafí ðú

Øer , í aðeá	×enéí eaf æfí á	Áaðóí eé í ðááæ ðæñðeðððai úó ÷aðnó ð, Áö	Øèðer á eaf ðú, ðaçi að yeðaf á, í í	í anna, eá
Í nóèèeí aðaö yeáeðí í í í - èð=áaf é Ñ2-69	2	2·10 <sup>6</sup>	80×100	17
– ”– Ñ1-33	5	5·10 <sup>6</sup>	100×100	62
Ñaðóí èð=áaf é í nóèèeí - aðaö í 044.2	24	6000	120	21
Í aaf eðí aðaö í 066	14	20000	25,4	60
Éannaðí úe í æí í eðæú í á í aaf eðí í é eaf ða í 083	14	20000	25,4	42
Í ðeafí ð áunðóí áæñðaðp- úeè nai í í eðóúeé í 3031	8	125	320	35

**Óaáèèòà 11.29.** Áí í aðaðóðá æý í aðaaf èèè è aí aèeça ðaçeúðaðí á eçi aðaí eé

Í æí aí í aaf eá	Øer , í aðeá	Æaí açí í ÷aðnó ð	Ðæñðeðððpúáá onðóí eñaí
Í ðaí aðaçí aaðæú aðaðeéí á æý í ðeð- óí æè 12 í aí í aðaí aí í úó í ðí óanní á	Ö018		Í aðóí ðaðí ð í Á-150 í aí í - nðaðnoaaf í úe aaf á á YAI
Êí í í eáen eçi aðeðæúí í -áu÷enèeðæú- í úe æý aðóí áðeçðí aaf í í aí naí ða è aí aèeça ðaçeúðaðí á eçi aðaí eé	Í 38	0,1–10 <sup>6</sup>	ÅÖÍ , í aðóí ðaðí ð, í aaf e- óí aðaö, aðaóí í í nóðí eðæú aaf á á YAI
Èçi aðeðæúí í -áu÷enèeðæúí úe í í í eáen	È754	10000	Åðaðè-áñeèè eí æeðaðí ð Ñ1- 83, aðaóí í í nóðí eðæú í 307



**ᐅᐱᐱᐅᐅᐱ 11.30.** ᐸᐅᐱᐅᐅᐱ ᐅᐱᐅᐅ ᐸᐅᐱᐅᐅᐅᐅᐅᐅᐅᐅ ᐸ ᐅᐱᐅᐅ ᐅᐱ ᐱ ᐱᐅᐅ ᐅᐱ ᐅᐱᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐸ ᐅᐱᐅᐅᐅ

ᐸ ᐱᐅ ᐅᐱ ᐱᐅᐅ ᐅᐱ ᐸ ᐅᐱᐅᐅ	ᐸ ᐱᐅ ᐱᐅ ᐸ ᐱᐅ ᐅᐱ ᐸ ᐅᐱᐅᐅ	ᐸᐅᐅᐅ ᐅᐱ ᐅᐱ ᐅᐱᐅᐅ ᐅᐅᐅ	ᐸᐅᐅᐅ ᐅᐱᐅᐅ ᐅᐱ ᐅᐱᐅᐅ	ᐸᐅᐅᐅ ᐅᐱ ᐅᐱᐅᐅ ᐅᐱ ᐅᐱᐅᐅ	ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	ᐅᐅᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ
ᐅᐅ-2ᐅ	ᐸ ᐅᐅᐅ ᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐱ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	8...450ᐅ V	29430 (3000); 9800 (1000); 7355 (750); 2450 (250)	ᐅᐅᐅᐅᐅ ᐅ2,5; 5,0; 10,0 ᐅᐅ	ᐸ ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	ᐅᐅᐅᐅᐅᐅ - ᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	250×130	730×225×880(180)
ᐅᐅᐅ -4	ᐸ ᐅᐅᐅ ᐅ ᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅ ᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	30...450ᐅ V	29430 (3000); 9800 (1000); 7355 (750); 2450 (250)	ᐅᐅᐅᐅᐅ ᐅ5,0; 10,0 ᐅᐅ	ᐸ ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	—	340×290×150(10) ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅᐅᐅ
ᐅᐅ -7ᐅ-1	ᐸ ᐅᐅᐅ ᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐱ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	8...2000ᐅ V	49 (5); 98,1 (10); 294 (30); 490 (50); 981 (100)	ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	ᐸ ᐅᐅ ᐅᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	210×180	720×370×1150(195)
ᐅᐅ ᐅ -2	ᐸ ᐅᐅᐅ ᐅ ᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅ ᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	1500ᐅ V	49 (5); 98,1 (10)	ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	ᐸ ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	—	ᐸ ᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	220×125×240(5,4) 210×145×620(5,6)
ᐅᐅ-14-250	ᐸ ᐅᐅᐅ ᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐱ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	20...67ᐅ RC 70...85ᐅ RA 25...100HRB	1470 (150); 981 (100); 588 (60)	ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	250×170	580×330×830(130) ᐅᐅ ᐅᐅ ᐅ ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅ ᐅᐅ ᐅᐅ ᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ
ᐅᐅᐅ -1	ᐸ ᐅᐅᐅ ᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐱ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	20...67ᐅ RC 70...85ᐅ RA 25...100HRB	98 (10); 1470 (150); 980 (100); 588 (60)	ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ	150×80	225×130×680(15) ᐸ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅ ᐅᐅᐅᐅᐅ, ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅᐅᐅ

ᐸ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ. ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ ᐅᐅᐅ.



**Ɔaaēēōā 11.31.** Ōāōī ē÷āñēēā ōāðāēōāðēñōēēē ī āyōī ēēī āūō ēī ī ðī ā

ī āðēā ēī ī ðā	Āēā ēñī ūōāī ēy	ī āēāī ēūōēē çāī āñ yī āðāēē, Āæ	×ēñēī ñī āī ī ūō ī āyōī ēēī ā	Çāī āñ yī āð-āēē ñī āī ī ūō ī āyōī ēēī ā, Āæ	Ñēī ðī ñōū āāēæāī ēy ī āyōī ēēā, ī /ñ	Āī ī ōñēāāī ūā ī ī ōāðē yī āð-āēē, % ī ā āī ēāā	Ōāī ē ī ī āuāī ā ī āyōī ēēā āī ōāī ōðā ōāāðā, ī ī	Ðāññōī yī ēā ī āæāō ī ī ī ðāī ē, ī ī	Āāāāðēōī ūā ðaçī āðŪ, ī ī	ī āññā, ēā
Ēī -0,5	Āāōōī ī ī ðī ūē ēçāēā (ĀĒ)	5	2	5; 2,5	3, 4	2	94, 160	40–100	790×300×900	120
ĀĒī -5		50	6	50, 25, 10, 5	3,8; 2,9	0,5; 1,0; 2,0	160, 97	40–70	665×350×1100	220
Ēī -15		150	1	150, 100, 75	40; 3,5; 3,0	2	92, 78, 66	30–120	2100×700×1400	650
Ēī -30		300	2	300, 150	5,5	0,5	156	40–120	2100×910×2115	880

ī ðēī ā÷āī ēā. Ēçāī ōī āēōāēū ī ī «Ōī ÷ī ðēāī ð» (ā.Ēāāī ī āī).

**11.6. Ēñī ūōāðāēūī ūā ī āðēī ū, ñōāī āō ē āðōāt ā ī āī ðōāt āāī ēā āēē ññī ūōāī ēē ēī ī ñōðōēōēē**

**Ɔaaēēōā 11.32.** Ōāōī ē÷āñēēā ōāðāēōāðēñōēēē ī āðēī āēy ēñī ūōāī ēy ī ā ðāñōyæāī ēā

Ēī āāēñ (ðēī ) ī āðēī ū	ī āēāī ēūōāy ī āāðōçā, ēī	Ōēī ī ðēāī āā	ðāāī ÷ēē ōī ā āēōēāī ī āī çāðāāðā, ī ī	ī āēñēī āēūī ī ā ðāññōī yī ēā, ī ī		ī āñōðāā çāī ēñē āāōī ð-ī āōēē	Ñēī ðī ñōū ī āðāī āūāī ēy āēōēāī ī āī çāðāāðā, ī ī /ī ēī	Āāāāðēōī ūā ðaçī āðŪ, ī ī	ī āññā, ēā	Āēā (ðēī ) ñēēī ēçī ā-ðēōāēy	Ēçāī ōī āēōāēū
				ī āæāō çāðāāðā, ī ī	ī āæāō ī ī ī ðā-ōāī ē						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ð-05	2	ī āōāī ē÷āñēēē	700	500	150	10:1; 50:1 100:1	0,5–100	460×1260×1900	570	ðū÷æāī ī - ī āyōī ēēī āūē —//—	«Ōī ÷ī ðēāī ð» (ā.Ēāāī ī āī )
ð-5	50	—//—	700	600	200	10:1; 50:1 100:1	1–100	1350×700×2100	750		
Ōī ī -5	50	—//—	800	600	600	1:1; 5:1	2–100	1230×680×2160	640		
2055 ð-05	5	—//—	900	700	180	10:1; 50:1 100:1	2–500	490×1220×2160	560		
Ōī Ÿ-100ī	100	—//—	900	900	600	200:1; 500:1 1000:1	0,05–500	1165×2880×2265	2250	Ÿēāēōðī ī ī ūē —//—	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ĀĪ Ñ-50	500	Āēāōāāēē÷ānēēē	265	1000	1000	4:1; 1:1	0–100	2750×1300×4300	4200	ÐŪ÷æāī ī - ī āyōī ēēī āūē	«Ōī ÷ī àø- ī ōēāī ō» (ā.Āđī āāēđ)
ĀĪ Ñ-100	1000	—//—	300	1500	1500	1:1; 4:1	0–60	3100×1600×4900	7600	—//—	
ŌĪ ĭ -10	100	—//—	250	400	300	1:1; 5:1	0–200	860×700×2400	1600	ĭ āyōī ēēī āūē	
ŌĪ ĭ -20	200	—//—	250	500	200	1:1; 5:1	0–160	965×800×3100	1900	—//—	
ŌĪ ĭ -50	500	—//—	300	600	400	1:1; 5:1	0–100	1000×865×3640	2400	—//—	
ŌĪ ĭ -100	1000	—//—	300	800	400	1:1; 5:1	0–70	1660×920×4240	5300	—//—	«Ōī ÷ī àø- ī ōēāī ō» (ā.Āđī āāēđ)
ŌĪ ĭ -200	2000	—//—	300	1550	700	1:1; 5:1	0–50	2880×1110×5980	11800	—//—	
Ð-10	100	—//—	280	800	210	5:1; 50:1	0–300	1420×940×2480	1260	Ōī đñēī í í ūē	
Ð-20	200	—//—	300	900	210	5:1; 50:1	0–200	1550×970×2900	1820	—//—	
Ð-50	500	—//—	320	1000	200	5:1; 50:1	0–100	1755×960×3520	2900	—//—	
Ð-100	1000	—//—	340	1100	170	5:1; 50:1	0–100	2980×1930×4230	7190	—//—	
ĭ Ð-100	100	—//—	410	400	–	10:1; 50:1	3–360	1500×800×2100	980	—//—	
ĭ Ð-200	200	—//—	420	420	–	10:1; 50:1	3–210	1650×800×2350	1400	—//—	
ĭ Ð-500	500	—//—	420	400	–	10:1; 50:1	3–120	1900×900×2600	1900	—//—	
ĖÐ-6001-1	100	—//—	400	700	–	1:1–1000:1	3–600	1440×703×2009	980	Ýēāēōđī í í ūē	
ĖÐ-6002-1	200	—//—	400	700	–	1:1–1000:1	3–300	1590×703×2190	1400	—//—	
ĖÐ-6003-1	500	—//—	400	650	–	1:1–1000:1	3–200	1805×705×2530	1900	—//—	



**Qaaëëòà 11.33.** Ṭ nī r āf ūā òāōf è-āñëèà òāðāeòāðëñòëëë àeāðāaëë-āñëèò ṭ à øēf ṭ à ñæàòèà (i ðāññī ā)  
 àëy èñī ūōāf èy ñòðf èòāëūf ūò ṭ àòāðèaēf ā

Ɛ́í áàèñ	Ì àèñèí àeùf í á òñèèèá ÿ òè ñààòèè, èí	Òí á ÿ éóf ààðà, Ì Ì	Ì àèñèí àeùf áy ñèí òí ñòù ÿ éóf - ààðà, Ì Ì / Ì èí	Ðàçí àð ðàáí ÷ááí èí í òòðà, Ì Ì		Ðàáí ÷áá àààéáí èà, Ì Ì á	Ì í Ì í ñòù ÿ ðèáí áà, èàò	Ì àññà, ò	Òèí ñèéí èçí àðèòàèy
				Ì àèñèí àeùf í á ðàññòí yí èá Ì áààó ÿ èèòáí è (áÇñí òà)	Ì ÿ Ì òí Çà ÿ èèòÇ				
2Í Á-10	100	60	30	350	210×210	15	1,2	0,3	Òí ðñèí í í Çé-1
2Í Á-50	500	50	20	600	320×320	25	1,3	0,55	—//—
2Í Á-125	1250	70	30	700	375×375	20	2,2	1,8	—//—
2Í Á-250	2500	70	35	800	440×440	25	2,8	2,8	—//—
2Í Á-500	5000	100	20	1200	550×550	25	4,2	6,0	—//—
ÿ ÑÓ-10	100	75	30	350	210×210	16	1,0	0,32	Òí ðñèí í í Çé-2
ÿ ÑÓ-50	500	70	30	600	325×325	20	1,2	0,76	—//—
ÿ ÑÓ-125	1250	100	35	700	360×360	25	—	1,8	—//—
ÿ ÑÓ-250	2500	100	30	800	440×440	20	1,8	3,0	—//—
ÿ ÑÓ-500	5000	100	20	1200	550×550	20	—	6,2	—//—
ÿ -10	100	50	40	400	210×210	15	1,1	0,48	Òí ðñèí í í Çé-3
ÿ -50	500	50	20	630	320×320	15	1,4	0,92	—//—
ÿ -125	1250	100	30	800	420×420	20	1,7	2,2	—//—
ÿ -250	2500	100	20	1000	500×500	25	3,6	3,65	—//—
ÿ -500	5000	100	20	1250	550×550	20	5,6	7,2	—//—
ÈÍ -6012	1000	100	120	500	320×320	20	2,3	1,6	Yéàèòðí í í Çé
ÈÍ -6013	2000	100	60	600	320×320	20	—	3,26	—//—
ÈÍ -1000-2	1000	100	100	120	320×320	25	2,5	1,6	Yéàèòðí í í Çé ñ yèàèòðí àèà-ðààèè÷áñèèì òí ðààéáí èàì
ÈÍ -2000-2	1000	100	80	600	410×410	25	3,2	3,1	—//—

Ĭ ð è ĭ â ÷ à í è â. Ě ċ â ĩ ò ĩ â è ò â è ů Ĭ Ĭ «Ō ĩ ÷ ĭ à ø ĩ ð è á ĩ ð» (ă.Ă ð ĩ â â è ð).



Ëí ààèñ	Í àeáí euðay í àaðócèa, í í	Ôí a í eóí àaðà, í í	Nèí ôí nou í eóí àaðà, í í / í eí	Āaaðeóí uá ðaçí aðu ðááí +ááí í ôí nouðáí nouáa (áuní ðá × øðeéí à), í í	Í ôí eao èçaeáa, í í	Í í uí í nou yèaeòôí àaeáaðaeáé, eao	Í anna, ò	×ènéí éí éí í í
Í Í Í -125	1,25	200	50	1100×540	600	2,4	3,0	2
Í Í Í -250	2,5	250	50	2500×800	1500	4,6	8,5	2
Í Í Í -500	5	250	50	3500×800	2000	11,6	20,6	4
Í Í Í -1000	10	300	60	6000×1000	4500	17,7	53	4
ËÍ Ñ-500	5	250	50	2500×800	1500	4,5	7	2
ËÍ Ñ-1000	10	300	80	6000×1000	4500	18,5	43	4
Ý Ð-125	1,25	200	50	1250×500	1200	3,2	3,1	2
Ý Ð-250	2,5	250	50	2500×600	1500	4,8	8,3	2
Ý Ð-500	5	250	50	3500×750	2500	10,7	16,7	2
Ý Ð-1000	10	300	80	6000×1000	4500	18,5	43	4

0aaèèòà 11.35. Î ní î áí ùá òàòí è-ànéèà í àðàì àòòù àèàòí'í óéùñàòèí í í ùò óñòáí î áí è î áí î ñòì òí í í ááî ààéñàèy' î òá-àñòááí í î áí í òí èçáî àñòàà

Er ääen í aøef ü	Í äeáf eüøay í aadóçea, ef		Öí ä aøeáf í äí çaðaaða, í í		Ðannöi yf eä í äæáo	Í aenei aeüf í ä ðannöi yf eä, í í		Í öi eáo eçæeää, í í	Äeáf açí í +änoí ö, ÄÖ	Í anna, ö	Í í üf í nou, eáo	Äüni öa í aøef ü, í í
	nøaoe- +äñeäy	øeëëe- +äñeäy	nøaðe- +äñeëë	øeëëë- +äñeëë	ef ef í í äí è ä nääöó, í í	í äæáo í í í ðai è	í äæáo çaðaaðaí è					
ÄÐÌ -1	500	250	275	6,5	395	1000	1200	1200	3,2-10	5,8	8,1	3750
ÄÐÌ -2	1000	500	300	7,5	800	1500	1500	1500	3-10	12	13,5	4670
Ì ÖÍ -20	200	100	250	9	365	200	500	800	5-12	2,7	4,6	2950
Ì ÖÍ -50	500	250	300	6,5	640	400	600	1000	5-12	4,5	8,1	3640
Ì ÖÍ -100	1000	500	300	7,5	900	600	800	1200	5-10	7,8	13,4	4510
ÖÐ-20	200	100	300	9	500	210	900	-	5-20	3,2	4,2	2900
ÖÐ-50	500	250	320	6,5	600	200	1000	-	5-18	4,8	7,5	3520
ÖÐ-100	1000	500	340	7,5	800	170	1100	-	5-16	5,5	12,8	4230
ÖÐÑ-20/6000	±200	±200	100	0,2-50	500	600	900	500	4·10 <sup>-5</sup> -100	5,6	85,0	3020
ÖÐÑ-50/50	±500	±500	100	0,2-50	600	800	1000	600	4·10 <sup>-5</sup> -50	9,1	85,0	3340

472



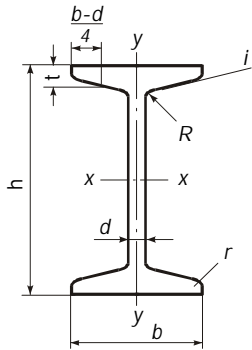
**Òààèèòà 11.36.** Í ñí í áí Ùà òàòí è÷àñèèà ààí í Ùà àèàòí àí í èòàòí à àèý ñààí áí áí áí í áí òààí àáí èý

Òèòí à, çàáí à- èçáí òí àèòàèù	Èí ààèñ áí í èòàòà	Í àèñèí àèùí í à òñèèèà, èí		Ñòàòè÷àñèèé òí à í í òòí ý, ì ì	Òí à àèí òí áí áí òòí èà, ì ì	Í èí Ùààù í í òòí ý, ñí <sup>2</sup>	Í àèñèí àèùí í à àèí àí è÷àñèí à àààèáí èà, ì í à	Í àèí áí ùòàý àÙñí òà, ì ì	Í àòòáí Ùé àèàí àòò òèèèí àòà, ì ì	Í àññà, èà
		Ñòàòè÷àñèèé òààèì	Àèí àí è÷àñèèé (òèèèé÷àñèèé) òààèì							
Èí çáí ààóçáí (Ààòí áí èý)	ÀÐZ-4	40	20	250	180	12,5	16	1030	165	-
	ÀÐZ-10	100	50	250	180	31,2	16	1040	220	-
	ÀÐZ-20	200	100	250	180	62,5	16	1045	275	190
	ÀÐZ-40	400	200	250	350	125,0	16	980	380	225
	ÀÐZ-60	600	300	250	350	187,5	16	1020	440	275
	ÀÐZ-100	1000	500	250	350	312	16	1140	475	480
Àí í - Ààòí áí èý	ÐZ-10	100	60	150	150	50	10	600	240	70
	ÐZ-20	200	100	150	150	100	10	600	270	85
	ÐZ-40	400	200	150	150	200	10	700	320	130
	ÐZ-60	600	300	300	300	300	10	950	400	200
	ÐZ-100	1000	500	300	300	500	10	1200	480	380
Óí ÈÈÑÈ (Í í ñèàà)	ÀÀ-5	50	-	75	-	12,6	40	190	90	7,8
	ÀÀ-10	100	-	75	-	28,0	40	220	110	14,6
	ÀÀ-25	250	-	150	-	64,0	40	260	140	30,5
	ÀÀ-50	500	-	150	-	125	40	315	170	53
	ÀÀÌ -100	1000	-	155	-	255	40	340	240	62
	ÀÀÌ -200	2000	-	155	-	510	40	360	280	112
	ÀÀÓ-25	250	-	200	-	65	40	320	180	54
	ÀÀÓ-50	500	-	250	-	132	40	380	220	82
	ÀÀÓ-100	1000	-	250	-	256	40	440	310	158

Í òèì à÷áí èà. Í àèñèí àèùí í à àààèáí èà áí í èòàòí à Óí ÈÈÑÈ óèçáí í àèý ñòàòè÷àñèí áí òààèì à.



11.7.  $\tilde{N}\tilde{I} \partial\partial\Lambda\tilde{I} \ \tilde{A}\tilde{I} \ \partial \ \tilde{I} \ \partial\tilde{A}\times\tilde{A}\tilde{N}\partial\tilde{A}\tilde{A}\tilde{I} \ \tilde{I} \ \tilde{U}\tilde{O} \ \tilde{E} \ \tilde{I} \ \tilde{A}\tilde{E}\tilde{I} \ \partial\tilde{I} \ \partial\tilde{U}\tilde{O} \ \tilde{\mathcal{C}}\tilde{A}\tilde{\partial}\tilde{O}\tilde{A}\tilde{A}\tilde{E}\tilde{I} \ \tilde{U}\tilde{O} \ \tilde{I} \ \partial\tilde{I} \ \tilde{O}\tilde{E}\tilde{E}\tilde{A}\tilde{E} \ \tilde{I} \ \partial\tilde{I} \ \tilde{E}\tilde{A}\partial\tilde{A} \ \tilde{I} \ \partial\tilde{I} \ \partial\tilde{E}\tilde{U}\tilde{O} \ \tilde{E}\tilde{A}\partial$



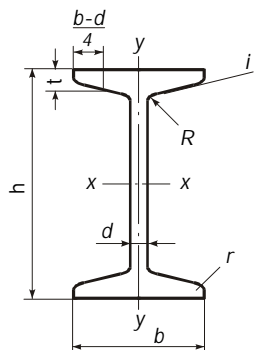
0àáèèöà 11.37. Ääóòàâðû ï î Î ÑÒ 16 ðääàêöèÿ 1926 ä.

(î òì áí áí û ñ î êòÿáďÿ 1934 ã.)

Óëëî í âí óòðáí í èõ ãðàí âé ì î ëî ê 1:6

1 ĩ ðĩ Òèëý	Āān ĩ ī āĩ ī ī ī āĩ l āòðā, ēā	Ðađĩ āðŨ ā l l						ĩ ēĩ Ũāāũ ñā÷āĩ ēý F, ñĩ 2	Ī ñũ ó-ó			Ī ñũ ó-ó		
		<i>h</i>	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>R</i>	<i>r</i>		$J_{x_i}$ ñĩ 4	$W_{x_i}$ ñĩ 3	$i_{x_i}$ ñĩ	$J_{y_i}$ ñĩ 4	$W_{y_i}$ ñĩ 3	$i_{y_i}$ ñĩ
10	8,66	100	57	4,5	6,3	4,5	2,7	11,03	180	36,1	4,05	16,1	5,65	1,21
12	11,26	120	63,4	5,1	7,1	5,1	3,1	14,31	334	55,7	4,83	25,2	7,95	1,33
14	14,19	140	69,8	5,7	7,9	5,7	3,4	18,08	569	81,3	5,61	37,7	10,8	1,44
16	17,47	160	76,2	6,3	8,8	6,3	3,8	22,26	909	114	6,39	54,3	14,3	1,56
18	21,09	180	82,6	6,9	9,6	6,9	4,1	26,87	1381	153	7,17	75,9	18,4	1,68
20	25,05	200	89,0	7,5	10,4	7,5	4,5	31,91	2014	201	7,94	103,4	23,2	1,80
22	29,24	220	95,4	8,1	11,3	8,1	4,9	37,38	2843	258	8,72	137	28,8	1,92
24	33,98	240	101,8	8,7	12,1	8,7	5,2	43,29	3903	325	9,49	180	35,4	2,04
26	38,96	260	108,2	9,3	13,0	9,3	5,6	49,63	5254	403	10,25	231	42,7	2,16
28	44,27	280	114,6	9,9	13,9	9,9	5,9	56,40	6878	491	11,05	293	51,1	2,27
30	49,93	300	121,0	10,5	14,7	10,5	6,3	63,61	8881	592	11,80	366	60,5	2,40
32	55,93	320	127,4	11,1	15,5	11,1	6,7	71,25	11292	706	12,58	452	70,9	2,52
36	68,94	360	140,2	12,3	17,2	12,3	7,4	87,82	17544	975	14,14	668	95,3	2,76
40	83,31	400	153,0	13,5	18,9	13,5	8,1	106,13	26087	1304	15,68	954	125	3,00
45	115,00	450	170,0	16,2	24,3	16,2	9,7	147,00	45888	2040	17,66	1722	203	3,42





### Ուղեղնա 11.38. Աստիճան

Ի՞նչ Ի՞ՆՈ 16 ծառայող 1932 թ. (ն ի ղեկավար 1934 թ. Ի՞նչ Ի՞նչ 1940 թ.)

և Ի՞նչ Ի՞ՆՈ 10016-39 (ն ի ղեկավար 1940 թ. Ի՞նչ ղեկ 1958 թ.)

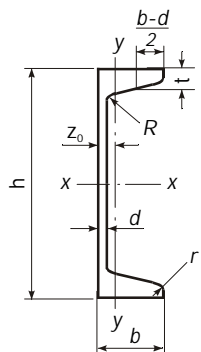
Օգտագործելով ղեկավարի ղեկավարի 1:6

1 Ի՞նչ ղեկ	Ան Ի՞նչ ղեկ ղեկ Ի՞նչ ղեկ, ե	Ղեկ ղեկ ղեկ						Ի՞նչ ղեկ նա՝ ղեկ F, ղեկ <sup>2</sup>	Ի՞նչ ղեկ			Ի՞նչ ղեկ		
		h	b	d	t	R	r		$J_x$ , նմ <sup>4</sup>	$W_x$ , նմ <sup>3</sup>	$i_x$ , նմ	$J_y$ , նմ <sup>4</sup>	$W_y$ , նմ <sup>3</sup>	$i_y$ , նմ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	11,2	100	68	4,5	7,6	6,5	3,3	14,3	245	49	4,14	33,0	9,72	1,52
12	14,0	120	74	5,0	8,4	7,0	3,5	17,8	436	72,7	4,95	46,9	12,7	1,62
14	16,9	140	80	5,5	9,1	7,5	3,8	21,5	712	102	5,76	64,4	16,1	1,73
16	20,5	160	88	6,0	9,9	8,0	4,0	26,1	1130	141	6,58	93,1	21,2	1,89
18	24,1	180	94	6,5	10,7	8,5	4,3	30,6	1660	185	7,36	122	26,0	2,00
20 ղ	27,9	200	100	7,0	11,4	9,0	4,5	35,5	2370	237	8,15	158	31,5	2,12
ա	31,1	200	102	9,0	11,4	9,0	4,5	39,5	2500	250	7,96	169	33,1	2,06
22 ղ	33,0	220	110	7,5	12,3	9,5	4,8	42,0	3400	309	8,99	225	40,9	2,31
ա	36,4	220	112	9,5	12,3	9,5	4,8	46,4	3570	325	8,78	239	42,7	2,27
24 ղ	37,4	240	116	8,0	13,0	10,0	5,0	47,7	4570	381	9,77	280	48,4	2,42
ա	41,2	240	118	10,0	13,0	10,0	5,0	52,5	4800	400	9,57	297	50,4	2,38
27 ղ	42,8	270	122	8,5	13,7	10,5	5,3	54,6	6550	485	10,9	345	56,6	2,51
ա	47,1	270	124	10,5	13,7	10,5	5,3	60,0	6870	509	10,7	366	58,9	2,47
30 ղ	48,0	300	126	9,0	14,4	11,0	5,5	61,2	8950	597	12,1	400	63,5	2,55
ա	52,7	300	128	11,0	14,4	11,0	5,5	67,2	9400	627	11,8	422	65,9	2,50
ն	57,4	300	130	13,0	14,4	11,0	5,5	73,2	9850	657	11,6	445	68,5	2,46



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
33 à	53,4	330	130	9,5	15,0	11,5	5,8	68,1	11900	721	13,2	460	70,7	2,60
	â	58,6	330	132	11,5	15,0	11,5	74,7	12500	757	12,9	484	73,4	2,55
	ñ	63,8	330	134	13,5	15,0	11,5	81,3	13100	794	12,7	510	76,1	2,51
36 à	59,9	360	136	10	15,8	12,0	6,0	76,3	15760	875	14,4	552	81,2	2,69
	â	65,6	360	138	12	15,8	12,0	83,5	16530	919	14,1	582	84,3	2,64
	ñ	71,2	360	140	14	15,8	12,0	90,7	17310	962	13,8	612	87,4	2,60
40 à	67,6	400	142	10,5	16,5	12,5	6,3	86,1	21720	1090	15,9	660	93,2	2,77
	â	73,8	400	144	12,5	16,5	12,5	94,1	22780	1140	15,6	692	96,2	2,71
	ñ	80,1	400	146	14,5	16,5	12,5	102	23850	1190	15,2	727	99,6	2,65
45 à	80,4	450	150	11,5	18,0	13,5	6,8	102	32240	1430	17,7	855	114	2,89
	â	87,4	450	152	13,5	18,0	13,5	111	33700	1500	17,4	894	118	2,84
	ñ	94,5	450	154	15,5	18,0	13,5	120	35280	1570	17,1	938	122	2,79
50 à	93,6	500	158	12,0	20,0	14,0	7,0	119	46470	1860	19,7	1120	142	3,07
	â	101	500	160	14,0	20,0	14,0	129	48560	1940	19,4	1170	146	3,01
	ñ	109	500	162	16,0	20,0	14,0	139	50640	2030	19,0	1220	151	2,96
55 à	105	550	166	12,5	21,0	14,5	7,3	134	62870	2290	21,6	1370	164	3,19
	â	114	550	168	14,5	21,0	14,5	145	65640	2390	21,2	1420	170	3,14
	ñ	123	550	170	16,5	21,0	14,5	156	68410	2490	20,9	1480	175	3,08
60 à	118	600	176	13,0	22,0	15,0	7,5	151	83860	2800	23,5	1700	193	3,36
	â	128	600	178	15,0	22,0	15,0	163	87460	2920	23,2	1770	199	3,30
	ñ	137	600	180	17,0	22,0	15,0	175	91060	3040	22,8	1840	205	3,24

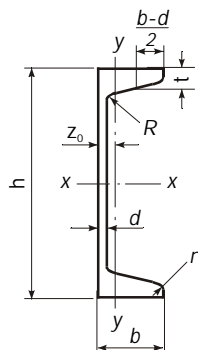




**Øàäëëä 11.39. Øäëëäð ï ï ÎÒ 17 äääëëëý 1926 ä.**  
 (ï òì äí äí ù ñ ýí ääý 1936 ä.)  
 Øëëï í äí òðäí í èò äðäí äë ï ï ëí è 14%

1 ï òì Øëëý	Ään ï ï äí í í í äí ì äòðä, ää	Ðàçì äðù ä ì ì						$z_0$ , ñì	ï ëí ù ääù ñä=äí ëý $F$ , ñì <sup>2</sup>	ï ñù ò-ò			ï ñù ó-ó			ï ñù ó <sub>1</sub> -ó <sub>1</sub>
		$h$	$b$	$d$	$t$	$R$	$r$			$J_x$ , ñì <sup>4</sup>	$W_x$ , ñì <sup>3</sup>	$i_x$ , ñì	$J_y$ , ñì <sup>4</sup>	$W_y$ , ñì <sup>3</sup>	$i_y$ , ñì	
5	5,86	50	38	5,0	7,5	7,5	3,75	1,41	7,47	27,57	11,03	1,92	9,44	3,94	1,12	24,2
6,5	7,55	65	42	5,5	8,0	8,0	4,0	1,43	9,62	59,9	18,43	2,50	14,98	5,42	1,25	34,8
8	9,30	80	45	6,0	9,0	9,0	4,5	1,53	11,85	113,9	28,5	3,10	20,9	7,02	1,33	48,4
10	10,93	100	50	6,0	9,0	9,0	4,5	1,60	13,92	213,2	42,65	3,91	30,16	8,85	1,47	65,6
12	13,55	120	55	6,5	9,5	9,5	4,75	1,65	17,26	371,6	61,9	4,65	44,9	11,67	1,61	92,0
14	16,42	140	60	7,0	10,5	10,5	5,25	1,80	20,92	624	89,2	5,46	64,5	15,35	1,76	132,2
16	19,56	160	65	7,5	11,0	11,0	5,5	1,86	24,92	954	119,2	6,19	89,0	19,2	1,89	176
18	22,97	180	70	8,0	12,0	12,0	6,0	2,01	29,26	1433	159,2	7,00	121,0	24,26	2,03	239,6
20	26,64	200	75	8,5	12,5	12,5	6,25	2,08	33,93	2018	202,0	7,71	159,2	29,4	2,17	306
22	30,57	220	80	9,0	13,5	13,5	6,75	2,23	38,94	2831	257,3	8,53	207,8	36,0	2,31	402
24	34,76	240	85	9,5	14,0	14,0	7,0	2,30	44,28	3773	314,4	9,23	264,0	42,6	2,44	499
26	39,21	260	90	10,0	15,0	15,0	7,5	2,45	49,95	5045	388,0	10,05	334,0	51,0	2,59	635
30	48,91	300	100	11,0	16,5	16,5	8,25	2,68	62,30	8361	557,0	11,58	510,0	69,7	2,86	957





#### Table 11.40. Dimensions

for profile 17 adopted in 1933 a. (profile adopted in 1936 a. for profile 1940 a.)

for profile 10017-39 (profile adopted in 1940 a. for profile 1959 a.)

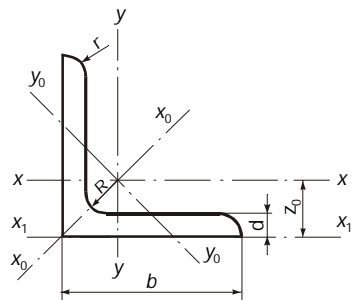
allowance for welding is 10%

1 ĩ đĩ òèèy	Ããn ĩ ĩ ãĩ ĩ ĩ ĩ ãĩ ĩ ãòã, ĕã	Đãçĩ ãđũ ã ĩ ĩ						z <sub>0</sub> , nĩ	ĩ ĕĩ ùãũ nã÷ãĩ ĕy F, nĩ <sup>2</sup>	ĩ nũ ò-ò			ĩ nũ ó-ó			ĩ nũ ó <sub>1</sub> -ó <sub>1</sub>
		h	b	d	t	R	r			J <sub>x</sub> , nĩ <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , nĩ <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , nĩ	J <sub>y</sub> , nĩ <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> , nĩ <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> , nĩ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5	5,44	50	37	4,5	7,0	7,0	3,5	1,35	6,93	26,0	10,4	1,94	8,3	3,55	1,10	20,9
6,5	6,70	65	40	4,8	7,5	7,5	3,75	1,38	8,54	55,2	17,0	2,54	12,0	4,59	1,19	28,3
8	8,04	80	43	5,0	8,0	8,0	4,0	1,43	10,24	101,3	25,3	3,15	16,6	5,79	1,27	37,4
10	10,00	100	48	5,3	8,5	8,5	4,25	1,52	12,74	198,3	39,7	3,95	25,6	7,80	1,41	54,9
12	12,06	120	53	5,5	9,0	9,0	4,50	1,62	15,36	346,3	57,7	4,75	37,4	10,17	1,56	77,7
14 à	14,53	140	58	6,0	9,5	9,5	4,75	1,71	18,51	563,7	80,5	5,52	53,2	13,01	1,70	107,1
à	16,73	140	60	8,0	9,5	9,5	4,75	1,67	21,31	609,4	87,1	5,35	61,1	14,12	1,69	120,6
16 à	17,23	160	63	6,5	10,0	10,0	5,0	1,80	21,95	866,2	108,3	6,28	73,3	16,3	1,83	144,1
à	19,74	160	64	8,5	10,0	10,0	5,0	1,75	25,15	934,5	116,8	6,10	83,4	17,55	1,82	160,8
18 à	20,17	180	68	7,0	10,5	10,5	5,25	1,88	25,69	1272,7	141,4	7,04	98,6	20,03	1,96	189,7
à	22,99	180	70	9,0	10,5	10,5	5,25	1,84	29,29	1369,9	152,2	6,84	111,0	21,52	1,95	210,1
20 à	22,63	200	73	7	11,0	11,0	5,5	2,01	28,83	1780,4	178,0	7,86	128,0	24,20	2,11	244,0
à	25,77	200	75	9	11,0	11,0	5,5	1,95	32,83	1913,7	191,4	7,64	143,6	25,88	2,09	268,4
22 à	24,99	220	77	7	11,5	11,5	5,75	2,10	31,84	2393,9	217,6	8,67	157,8	28,17	2,23	298,2
à	28,45	220	79	9	11,5	11,5	5,75	2,03	36,24	2571,4	233,8	8,42	176,4	30,05	2,21	326,3



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
24 à	26,55	240	78	7	12	12	6	2,10	34,21	3052,2	254,3	9,45	173,8	30,47	2,25	324,6
ā	30,62	240	80	9	12	12	6	2,03	39,00	3282,6	273,5	9,17	194,1	32,51	2,23	354,8
ñ	34,89	240	82	11	12	12	6	2,00	43,81	3513,0	292,7	8,96	213,4	34,42	2,21	388,1
27 à	30,83	270	82	7,5	12,5	12,5	6,25	2,13	39,27	4362,0	323,1	10,54	215,6	35,32	2,34	393,1
ā	35,07	270	84	9,5	12,5	12,5	6,25	2,06	44,67	4690,1	347,4	10,27	239,2	37,72	2,31	428,2
ñ	39,30	270	86	11,5	12,5	12,5	6,25	2,03	50,07	5018,1	371,7	10,10	261,4	39,79	2,26	466,8
30 à	34,45	300	85	7,5	13,5	13,5	6,75	2,17	43,89	6047,9	403,2	11,72	259,5	41,10	2,43	466,5
ā	39,16	300	87	9,5	13,5	13,5	6,75	2,13	49,59	6497,9	433,2	11,41	289,2	44,03	2,41	515,2
ñ	43,81	300	89	11,5	13,5	13,5	6,75	2,09	55,89	6947,9	463,2	11,15	315,8	46,38	2,38	559,7
33 à	38,70	330	88	8,0	14,0	14,0	7,0	2,21	49,50	8076,8	489,5	12,80	307,5	46,65	2,50	547,6
ā	43,88	330	90	10,0	14,0	14,0	7,0	2,14	55,90	8675,7	525,8	12,46	338,4	49,32	2,46	593,2
ñ	49,06	330	92	12,0	14,0	14,0	7,0	2,10	62,50	9274,7	562,1	12,18	367,9	51,81	2,43	643,2
36 à	47,80	360	96	9,0	16,0	16,0	8,0	2,44	60,89	11874,2	659,7	13,97	455,0	63,54	2,73	818,4
ā	53,45	360	98	11,0	16,0	16,0	8,0	2,37	68,09	12651,8	702,9	13,63	496,7	66,85	2,70	880,4
ñ	59,10	360	100	13,0	16,0	16,0	8,0	2,34	75,29	13429,4	746,1	13,36	536,4	70,02	2,67	947,9
40 à	58,91	400	100	10,5	18,0	18,0	9,0	2,49	75,05	17577,9	878,9	15,30	592,0	78,83	2,81	1067,7
ā	65,19	400	102	12,5	18,0	18,0	9,0	2,44	83,05	18644,5	932,2	14,98	640,0	82,52	2,78	1135,6
ñ	71,47	400	104	14,5	18,0	18,0	9,0	2,42	91,50	19711,2	985,6	14,71	687,8	86,19	2,75	1220,7





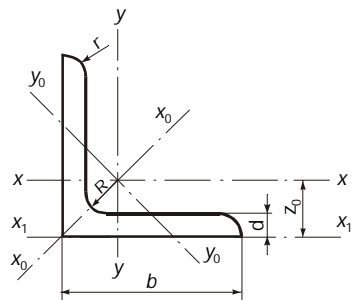
**Ɔaãëëöà 11.41.** Óaĩ ëëë ðaáf î aĩ ëëà  
ĩ î Î ÑÒ 14 ðaãaëöëŸ 1926 à. (ĩòì áf áf ù ñ Ÿf áađŸ 1934 à.)

Ɖaçì áađŸ, ì ì		$R,$ ì ì	$r,$ ì ì	İ ėf Ùaãü ñã÷áf èŸ $F, \text{ ñì }^2$	Āaň ĩ ĩ áf ĩ ĩ áf ì àòòà, èã	Î ñü ò-ò		Î ñü ò <sub>0</sub> -ò <sub>0</sub>		Î ñü ò <sub>0</sub> -ò <sub>0</sub>		Î ñü ò <sub>1</sub> -ò <sub>1</sub>	Ɖaňñòf Ÿf èã òáf òòà òŸaëaňòè $z_0, \text{ ñì}$
$b$	$d$					$J_{x'},$ ñì <sup>4</sup>	$i_{x'},$ ñì	$J_{x_0'},$ ñì <sup>4</sup>	$i_{x_0'},$ ñì	$J_{y_0'},$ ñì <sup>4</sup>	$i_{y_0'},$ ñì		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20	3	3,5	1,7	1,12	0,88	0,392	0,60	0,62	0,74	0,165	0,38	0,793	0,60
	4			1,45	1,14	0,492	0,58	0,77	0,73	0,212	0,38	1,080	0,64
25	3	4	2,0	1,43	1,12	0,798	0,75	1,26	0,94	0,333	0,49	1,535	0,72
	4			1,86	1,46	1,012	0,74	1,60	0,92	0,427	0,48	2,08	0,76
30	4	4	2,0	2,26	1,77	1,824	0,90	2,88	1,13	0,76	0,58	3,59	0,88
	5			2,77	2,17	2,18	0,89	3,44	1,13	0,93	0,58	4,54	0,92
35	4	5	2,5	2,67	2,10	2,95	1,05	4,68	1,32	1,23	0,68	5,64	1,00
	5			3,28	2,57	3,56	1,04	5,64	1,31	1,49	0,67	7,13	1,04
40	4	6	3,0	3,08	2,42	4,47	1,20	7,09	1,52	1,86	0,78	8,33	1,12
	5			3,79	2,97	5,43	1,20	8,59	1,51	2,26	0,77	10,54	1,16
	6			4,48	3,52	6,31	1,19	9,98	1,49	2,65	0,77	12,78	1,20
45	5	6,5	3,25	4,30	3,37	7,87	1,35	12,48	1,70	3,27	0,87	14,95	1,28
	6			5,09	4,00	9,19	1,34	14,55	1,69	3,84	0,87	18,11	1,32
	7			5,86	4,60	10,4	1,33	16,47	1,68	4,39	0,86	21,31	1,36
50	5	7	3,5	4,80	3,77	10,96	1,51	17,38	1,90	4,55	0,97	20,43	1,40
	6			5,69	4,47	12,85	1,50	20,34	1,89	5,35	0,97	24,74	1,44
	7			6,56	5,15	14,62	1,49	23,10	1,88	6,13	0,97	29,10	1,48



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
60	6	8	4,0	6,91	5,42	22,84	1,82	36,1	2,28	9,53	1,17	42,5	1,69
	7			7,98	6,26	26,05	1,81	41,3	2,27	10,82	1,17	49,9	1,73
	8			9,03	7,09	29,16	1,80	46,1	2,26	12,16	1,16	57,4	1,77
65	6	8	4,0	7,51	5,89	29,36	1,97	46,6	2,49	12,14	1,27	54,0	1,81
	8			9,83	7,72	37,66	1,96	59,7	2,46	15,63	1,26	72,9	1,89
	10			12,07	9,47	45,20	1,95	71,5	2,44	19,03	1,25	92,1	1,97
75	8	10	5	11,47	9,00	58,9	2,27	93,3	2,85	24,4	1,46	111	2,13
	10			14,11	11,08	71,9	2,26	113	2,83	29,7	1,45	140	2,21
	12			16,67	13,09	82,6	2,23	130	2,80	34,9	1,44	170	2,29
80	8	10	5	12,27	9,63	72,5	2,43	115	3,06	30,4	1,57	135	2,25
	10			15,11	11,86	87,2	2,40	139	3,02	35,8	1,56	170	2,34
	12			17,87	14,03	102,0	2,39	161	3,00	43,3	1,55	206	2,41
90	10	11	5,5	17,13	13,45	127	2,72	201	3,42	52,5	1,75	241	2,58
	12			20,29	15,93	148	2,70	234	3,40	61,4	1,74	291	2,66
	14			23,37	18,35	168	2,69	265	3,37	70,3	1,73	343	2,74
100	10	12,5	6,25	19,17	15,05	176	3,03	280	3,82	72,7	1,95	329	2,82
	12			22,73	17,84	206	3,01	327	3,78	85,7	1,94	398	2,90
	14			26,21	20,57	234	2,99	371	3,76	97,6	1,93	467	2,98
	16			29,61	23,24	262	2,97	412	3,73	112	1,93	538	3,05
120	10	13	6,5	23,18	18,20	313	3,68	497	4,64	130	2,36	567	3,31
	12			27,54	21,62	367	3,65	584	4,60	150	2,34	685	3,40
	14			31,82	24,98	419	3,63	666	4,57	172	2,33	804	3,48
	16			36,02	28,28	470	3,61	743	4,54	197	2,33	924	3,55
130	10	13,5	6,75	25,20	19,78	402	4,00	640	5,04	163,5	2,55	721	3,56
	12			29,96	23,52	473	3,97	751	5,03	195,7	2,55	870	3,64
	14			34,64	27,19	541	3,95	858	4,97	224,6	2,54	1021	3,72
	16			39,24	30,80	606	3,93	960	4,95	251	2,53	1172	3,80
140	12	14	7	32,37	26,41	596	4,29	977	5,47	245	2,75	1086	3,89
	14			37,45	29,40	683	4,27	1084	5,39	281	2,74	1273	3,93
	16			42,46	33,32	765	4,24	1215	5,35	316	2,73	1462	4,00
150	12	14	7	34,77	27,29	740	4,61	1177	5,82	303	2,95	1336	4,14
	14			40,25	31,60	849	4,59	1349	5,78	349	2,94	1565	4,22
	16			45,65	35,84	952	4,57	1513	5,76	392	2,93	1796	4,35
	18			50,97	40,01	1054	4,56	1674	5,74	434	2,92	2029	4,38





### Table 11.42. Values of the coefficients $\alpha$ and $\beta$ for the corner fillet

for  $\alpha = 14$  degrees (for  $\alpha = 134$  degrees,  $\alpha = 140$  degrees)  
 and for  $\alpha = 10014-39$  (for  $\alpha = 140$  degrees,  $\alpha = 158$  degrees)

Coefficients $\alpha$ and $\beta$		$R$ $\alpha$	$r$ $\alpha$	Coefficients $\alpha$ and $\beta$ $\alpha = F$ $\alpha^2$	Coefficients $\alpha$ and $\beta$ $\alpha = F$ $\alpha^2$	Coefficients $\alpha$ and $\beta$ $\alpha = F$ $\alpha^2$	$\alpha$ and $\beta$		$\alpha$ and $\beta$	$\alpha$ and $\beta$	$\alpha$ and $\beta$	$\alpha$ and $\beta$	$\alpha$ and $\beta$	Coefficients $\alpha$ and $\beta$ $\alpha = F$ $\alpha^2$	
$b$	$d$						$J_{x_1}$ $\alpha^4$	$i_{x_1}$ $\alpha$						$J_{y_1}$ $\alpha^4$	$i_{y_1}$ $\alpha$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
20	3	3,5	1,2	1,13	0,89	0,60	0,40	0,60	0,81	0,63	0,75	0,17	0,39	3,53	1,25
	4			1,46	1,15	0,64	0,49	0,58	1,09	0,78	0,73	0,21	0,38	4,77	1,28
25	3	3,5	1,2	1,43	1,12	0,73	0,80	0,75	1,56	1,28	0,95	0,32	0,47	5,92	1,44
	4			1,86	1,46	0,77	1,02	0,74	2,12	1,63	0,94	0,41	0,47	6,04	1,47
30	4	4,5	1,5	2,25	1,78	0,89	1,82	0,90	3,62	2,90	1,13	0,75	0,58	12,4	1,65
	5			2,78	2,18	0,93	2,20	0,89	4,58	3,47	1,12	0,93	0,58	15,7	1,68
35	4	4,5	1,5	2,67	2,10	1,01	3,02	1,06	5,74	4,77	1,34	1,27	0,69	18,2	1,85
	5			3,28	2,57	1,05	3,61	1,05	7,23	5,71	1,32	1,51	0,68	23,0	1,87
40	4			3,08	2,42	1,13	4,60	1,22	8,53	7,26	1,53	1,93	0,79	25,6	2,04
	5	5,0	1,7	3,79	2,97	1,17	5,54	1,21	10,7	8,75	1,52	2,34	0,78	32,2	2,06
	6			4,48	3,52	1,21	6,41	1,20	13,0	10,10	1,50	2,70	0,78	39,1	2,09
45	4			3,48	2,73	1,26	6,60	1,38	12,1	10,5	1,74	2,68	0,88	34,8	2,24
	5	5,0	1,7	4,20	3,37	1,30	8,00	1,37	15,3	12,7	1,72	3,26	0,87	43,8	2,25
	6			5,08	3,99	1,34	9,29	1,35	18,4	14,8	1,71	3,78	0,86	52,0	2,28



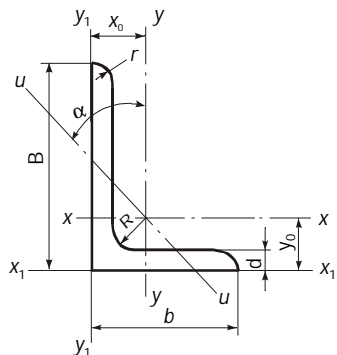
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
50	5	5,5	1,7	4,80	3,77	1,42	11,2	1,53	20,9	17,8	1,92	4,61	0,98	57,7	2,45
	6			5,69	4,47	1,46	13,1	1,52	25,2	20,7	1,91	5,39	0,97	69,9	2,48
60	5	6,5	2,2	5,82	4,57	1,66	19,9	1,85	35,9	31,4	2,32	8,29	1,19	94,2	2,85
	6			6,91	5,42	1,70	23,3	1,84	43,3	36,8	2,31	9,76	1,19	114,0	2,87
	8			9,03	7,09	1,78	29,6	1,81	58,2	46,8	2,28	12,40	1,17	153,0	2,91
65	6	8,0	2,7	7,55	5,93	1,82	29,8	1,98	54,8	47,1	2,50	12,3	1,28	141	3,06
	8			9,87	7,75	1,90	38,1	1,96	73,7	60,3	2,48	15,8	1,27	190	3,10
	10			12,10	9,57	1,98	45,4	1,94	92,9	72,0	2,44	18,8	1,25	240	3,15
75	6	9,0	3,0	8,78	6,89	2,06	46,7	2,31	83,9	73,3	2,89	20,1	1,51	208	3,44
	8			11,5	9,03	2,14	60,1	2,28	113,0	94,9	2,87	25,3	1,48	280	3,49
	10			14,1	11,10	2,22	72,2	2,26	142,0	114,0	2,84	30,3	1,47	353	3,54
	12			16,7	13,1	2,34	83,3	2,24	172,0	132,0	2,81	34,9	1,45	436	3,61
80	6 <sup>0</sup>	9,0	3,0	9,58	7,36	2,19	57,0	2,47	102	90	3,11	23,5	1,58	250	3,61
	8			12,3	9,66	2,27	73,3	2,44	137	116	3,07	30,3	1,57	335	3,69
	10			15,1	11,9	2,35	88,4	2,42	172	140	3,05	36,5	1,56	422	3,73
90	8	11	3,7	14,0	11	2,51	106	2,76	194	168	3,46	43,6	1,77	466	4,08
	10			17,2	13,5	2,59	128	2,74	244	204	3,44	53,1	1,76	584	4,11
	12			20,4	16,0	2,67	149	2,71	294	237	3,41	61,7	1,75	708	4,16
	14			23,4	18,4	2,74	169	2,69	345	267	3,38	77,9	1,75	830	4,21
100	8	12	4,0	15,6	12,3	2,75	147	3,07	265	233	3,87	61,0	1,98	624	4,47
	10			19,2	15,1	2,83	179	3,05	333	284	3,85	74,9	1,97	784	4,51
	12			22,8	17,9	2,91	209	3,03	402	331	3,81	87,6	1,96	948	4,56
	14			26,3	20,6	2,99	237	3,01	472	375	3,78	99,1	1,95	1115	4,60
	16			29,7	23,3	3,06	265	2,99	572	416	3,75	113	1,95	1282	4,65
120	10	13	4,3	23,3	18,3	3,33	316	3,68	575	503	4,64	130	2,36	1316	5,31
	12			27,6	21,7	3,41	371	3,66	693	590	4,62	153	2,35	1588	5,36
	14			31,9	25,1	3,49	423	3,64	811	671	4,59	174	2,34	1864	5,41
	16			36,1	28,4	3,56	474	3,62	931	749	4,56	199	2,34	2138	5,45
	18 <sup>0</sup>			40,3	31,6	3,64	520	3,60	1052	822	4,54	219	2,33	2422	5,49



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
130	10	13	4,3	25,3	19,8	3,58	406	4,01	730	646	5,05	166	2,56	1656	5,70
	12			30,0	23,6	3,66	477	3,99	880	759	5,03	196	2,55	1992	5,76
	14			34,7	27,3	3,74	545	3,96	1030	866	5,00	223	2,54	2338	5,81
	16			39,3	30,9	3,82	608	3,93	1182	967	4,96	249	2,52	2682	5,84
150	12	15	5,0	34,9	27,4	4,15	745	4,62	1347	1186	5,83	305	2,98	2998	6,55
	14			40,4	31,7	4,22	857	4,60	1577	1358	5,80	356	2,97	3520	6,60
	16			45,8	36,0	4,30	961	4,58	1808	1522	5,77	399	2,95	4030	6,64
	18			51,1	40,1	4,38	1060	4,56	2041	1679	5,73	440	2,94	4550	6,67
	20			56,4	44,3	4,45	1154	4,52	2275	1830	5,70	478	2,91	5068	6,70
180	14	15	5,0	48,8	38,3	4,97	1515	5,57	2725	2405	7,03	625	3,58	5950	7,80
	16			55,4	43,5	5,05	1704	5,55	3117	2705	7,00	703	3,56	6824	7,85
	18 <sup>0</sup>			61,9	48,6	5,13	1885	5,52	3515	2994	6,94	775	3,54	7690	7,90
200	16	18	6,0	62,0	48,7	4,15	2355	6,17	4264	3755	7,79	954	3,93	9250	8,64
	18			69,3	54,4	4,22	2619	6,15	4808	4165	7,77	1074	3,93	10418	8,68
	20			76,5	60,1	4,30	2868	6,13	5355	4560	7,74	1175	3,92	11616	8,72
	24			90,8	71,3	4,38	3349	6,07	6456	5313	7,66	1384	3,90	14018	8,79
	30 <sup>0</sup>			115,9	91,0	4,45	3999	5,96	8093	6373	7,49	1685	3,87	17538	8,86
220	16 <sup>0</sup>	21	7,0	68,4	53,7	6,04	3168	6,80	5661	5046	8,59	1307	4,37	12176	9,44
	20 <sup>0</sup>			84,5	66,4	6,20	3359	6,75	7003	6120	8,51	1592	4,34	15298	9,51
	24 <sup>0</sup>			100,4	78,8	6,35	4514	6,71	8560	7148	8,44	1870	4,32	18428	9,59
	28 <sup>0</sup>			115,9	91,0	6,50	5135	6,66	10029	8130	8,37	2141	4,30	21600	9,66
230	24 <sup>0</sup>	20	7,0	105,3	82,5	6,59	5207	7,03	9780	8266	8,86	2144	4,51	20994	9,98

<sup>0</sup> Ī ņī āāī ņī ņī ņēēē, āī ņī ēī āī ņī ņī Ī NŌ 10014-39 ē ņī āā āāēēēēēēēēēē ē ņī ņī āī ņī ņī Ī NŌ 14.





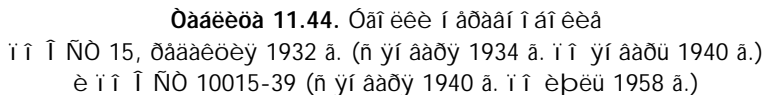
**Օգտագործելու համար.** Օգտագործելու համար  
 իմացնելով 15 թվականի 1926 թ. (իմացնելով 1934 թ.)

Փայտեղակ, լի			R, լի	r, լի	Իմացնելու համար F, նի <sup>2</sup>	Առանց իմացնելու, եթե	Իմացնելու ծ-ծ		Իմացնելու ծ-ծ		Իմացնելու ծ1-ծ1		Իմացնելու ծ1-ծ1		Իմացնելու ծ-ծ	
B	b	d					J <sub>x</sub> , նի <sup>4</sup>	i <sub>x</sub> , նի	J <sub>y</sub> , նի <sup>4</sup>	i <sub>y</sub> , նի	J <sub>x1</sub> , նի <sup>4</sup>	Փայտեղակի եթե օգտագործելու ծայրահանգի նի	J <sub>y1</sub> , նի <sup>4</sup>	Փայտեղակի եթե օգտագործելու ծայրահանգի նի	J <sub>u</sub> , նի <sup>4</sup>	i <sub>u</sub> , նի
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
30	20	3 4	3,5	1,75	1,42 1,85	1,11 1,45	1,267 1,597	0,945 0,93	0,447 0,561	0,561 0,550	2,66 3,58	0,99 1,03	0,802 1,101	0,50 0,54	0,26 0,33	0,424 0,422
45	30	4 6	5	2,5	2,87 4,17	2,25 3,27	5,74 8,08	1,41 1,39	2,03 2,83	0,840 0,825	11,95 18,16	1,47 1,55	3,58 5,59	0,74 0,81	1,14 1,66	0,629 0,630
60	40	6 8	7	3,5	5,69 7,41	4,47 5,82	20,1 25,5	1,88 1,85	7,07 9,91	1,244 1,20	42,6 57,3	1,99 2,07	12,8 17,6	1,01 1,08	4,00 5,20	0,839 0,838
75	50	6 8 10	8	4	7,21 9,43 11,57	5,66 7,40 9,08	42,2 51,9 62,5	2,42 2,35 2,32	14,33 18,27 21,84	1,41 1,39 1,37	84,6 111,4 140,2	2,43 2,51 2,59	24,7 33,8 43,2	1,20 1,28 1,36	8,27 10,43 12,80	1,07 1,06 1,05
80	40	6 8 10	8	4	6,91 9,03 11,57	5,42 7,09 8,69	44,8 57,5 69,1	2,54 2,52 2,50	7,52 9,55 11,4	1,05 1,03 1,01	100,6 135,0 169,7	2,84 2,93 3,01	12,9 17,9 23,3	0,88 0,96 1,04	4,72 6,18 7,57	0,827 0,828 0,827



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
90	60	8 10	9	4,5	11,45 14,09	8,99 11,06	92,1 111,4	2,84 2,81	32,6 39,3	1,69 1,67	193 241	2,95 3,04	57,6 73,4	1,48 1,56	18,51 22,6	1,270 1,256
100	65	8 10 12	9	4,5	12,65 15,59 18,45	9,93 12,24 14,48	127,1 154,3 180	3,17 3,15 3,12	42,5 51,2 59,1	1,83 1,81 1,79	263 331 399	3,28 3,37 3,45	73,2 93,0 113	1,56 1,64 1,72	24,2 29,6 37,8	1,382 1,380 1,430
120	80	10 12 14	11	5,5	19,13 22,69 26,17	15,02 17,81 20,54	276 323 368	3,80 3,77 3,75	98,2 114 130	2,24 2,22 2,22	570 686 804	3,92 4,00 4,08	171 207 245	1,95 2,03 2,10	55,3 65,2 75,3	1,70 1,694 1,697
130	90	10 12 14	12	6	21,15 25,11 28,99	16,60 19,71 22,76	358 420 479	4,12 4,09 4,07	141 165 187	2,58 2,56 2,54	728 871 1020	4,15 4,24 4,32	241 293 345	2,18 2,26 2,34	77,3 91,3 104,8	1,910 1,908 1,902
150	100	12 14 16	13	6,5	28,74 33,22 37,62	22,56 26,08 29,53	649 743 833	4,76 4,73 4,70	232 264 295	2,84 2,82 2,80	1336 1564 1793	4,89 4,97 5,05	400 471 544	2,42 2,50 2,57	130,0 149,6 169,5	2,13 2,12 2,12
160	80	12 14	13	6,5	27,54 31,82	21,62 24,98	719 823	5,11 5,09	122 139	2,10 2,09	1620 1896	5,72 5,80	208 248	1,77 1,85	77,3 86,9	1,675 1,670



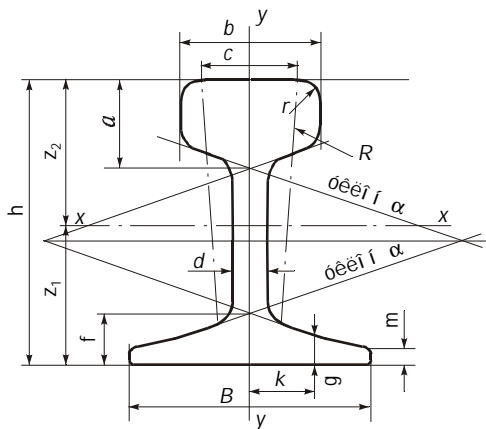
487



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
80	55	6	8,0	2,7	7,85	6,16	1,33	2,56	50,6	2,53	19,6	1,58	102	33,4	11,1	1,19	248	3,98	91,8	2,42
		8			10,3	8,06	1,41	2,64	64,9	2,51	24,9	1,56	136	45,3	14,3	1,19	333	4,02	125	2,46
		10			12,6	9,90	1,48	2,72	78,2	2,49	29,8	1,54	171	57,5	17,4	1,18	417	4,07	158	2,50
90	60	6	9,0	3,0	8,78	6,90	1,41	2,88	72,4	2,87	26,0	1,72	145	43,4	14,7	1,30	345	4,43	116	2,58
		8			11,50	9,03	1,49	2,96	93,2	2,85	33,2	1,70	194	58,6	19,3	1,29	461	4,48	157	2,62
		10			14,1	11,1	1,56	3,05	113,0	2,82	39,8	1,68	214	74,4	23,5	1,29	581	4,53	199	2,66
100	75	8	10	3,5	13,5	10,6	1,88	3,11	135	3,16	65,0	2,19	266	113	35,4	1,62	622	4,80	283	3,24
		10			16,7	13,1	1,96	3,20	163	3,13	78,5	2,17	333	143	42,6	1,60	783	4,84	359	3,28
		12			19,7	15,5	2,04	3,27	190	3,11	91,1	2,15	402	173	49,8	1,59	940	4,88	437	3,33
120	80	8	11	3,7	15,6	12,2	1,88	3,85	229	3,83	82,3	2,30	459	137	47,6	1,75	1048	5,79	341	3,30
		10			19,2	15,1	1,96	3,93	279	3,81	99,6	2,27	575	173	57,7	1,73	1312	5,85	432	3,35
		12			22,8	17,9	2,04	3,01	326	3,79	116,0	2,25	692	210	66,6	1,71	1578	5,87	526	3,40
130	90	8	12	4,0	17,2	13,5	2,11	4,08	297	4,15	118	2,62	583	195	66,5	1,97	1316	6,20	470	3,70
		10			21,3	16,7	2,19	4,16	362	4,12	143	2,59	731	245	81,4	1,95	1648	6,22	595	3,74
		12			25,2	19,8	2,27	4,25	424	4,10	167	2,57	879	297	94,8	1,94	1984	6,28	721	3,78
150	100	14	13	4,3	29,1	22,8	2,35	4,33	484	4,08	189	2,55	1028	349	109,0	1,93	2326	6,33	850	3,82
		10			24,3	19,1	2,35	4,81	557	4,78	201	2,87	1120	335	115	2,18	2486	7,16	796	4,05
		12			28,8	22,6	2,43	4,90	655	4,76	235	2,85	1347	405	137	2,18	2990	7,21	964	4,09
180	120	14	14	4,7	33,3	26,2	2,51	4,98	749	4,73	267	2,83	1575	476	156	2,16	3498	7,25	1138	4,13
		16			37,7	29,6	2,58	5,06	839	4,71	297	2,81	1804	549	175	2,15	4004	7,29	1308	4,17
		12			34,9	27,4	2,82	5,79	1156	5,75	417	3,46	2325	695	240	2,62	5072	8,53	1602	4,79
200	120	14	14	4,7	40,4	31,7	2,90	5,87	1326	5,73	470	3,44	2717	816	279	2,62	5932	8,57	1888	4,84
		16			45,8	35,9	2,98	5,95	1490	5,71	532	3,41	3111	939	309	2,60	6790	8,63	2174	4,86
		12			37,3	29,2	2,68	6,64	1546	6,45	428	3,39	3188	696	259	2,64	6892	9,61	1610	4,64
200	120	14	14	4,7	43,2	33,9	2,76	6,72	1776	6,42	489	3,36	3725	818	295	2,61	8052	9,65	1894	4,68
		16			49,0	38,4	2,84	6,80	1997	6,38	547	3,34	4264	941	331	2,60	9214	9,70	2188	4,73
200	150	12 <sup>0</sup>	17	5,7	41,0	32,2	3,62	6,08	1666	6,37	810	4,44	3181	1347	456	3,25	6882	9,16	3012	6,06
		16 <sup>0</sup>			53,9	42,3	3,78	6,27	2155	6,32	1043	4,40	4272	1812	562	3,23	9250	9,26	4056	6,14
		18 <sup>0</sup>			60,3	47,3	3,85	6,33	2358	6,30	1153	4,38	4809	2045	623	3,21	10395	9,29	4585	6,17
		20 <sup>0</sup>			66,5	52,2	3,93	6,41	2614	6,27	1259	4,35	5344	2285	683	3,21	11585	9,33	5121	6,21

° Ī ōī ā=āī ū ī ōī ōēē āī ī ī ēī ēāēūr ū ī ī Ī ÑÒ 10015 ē ōāī āā āāēnāōpūāī ō nī ōāī āī ōō ī ī Ī ÑÒ 15.

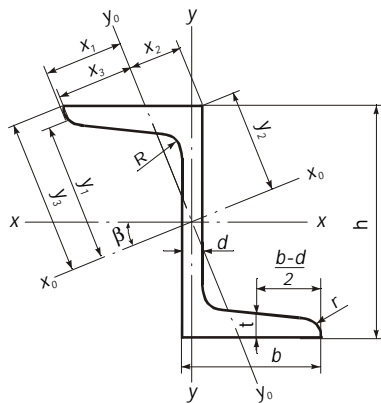




**Ōāāēēōā 11.45.** ŌāēūñŪ æāēāçí ī āī ōī æí Ūā  
æēý āī ōī ā øēōī ēī é ēī ēāē ī NŌ 118, ōāāēēēý 1927 ā.

Òer ðáēuñā	Ðaçi áðŭ ā ī ī													
	<i>h</i>	<i>B</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>k</i>	<i>m</i>	<i>r</i>	<i>R</i>	<i>a</i>
Ià	140,0	125	44	70,0	46,0	14	60,5	25,0	13,0	36,0	10	13,0	300,0	1:3
IIà	135,0	114	40	68,0	43,9	13	59,5	24,0	10,82	39,52	9	13,00	300,0	1:3
IIIà	128,0	110	37	60,0	37,5	12	57,0	23,0	11,04	35,88	9	12,00	300,0	1:3
IVà	120,5	100	40	53,5	32,0	12	51,0	21,5	13,00	23,25	9	11,68	213,6	1:2,75
Ñòàðē÷āñēēā āāēē÷ēr Ŭ														
Òer ðáēuñā	Í ēī Ŭāāū ñā÷āí ēý <i>F</i> , ñī <sup>2</sup>	Ðāññōī ýī ēā ðāí ððā ðýæāñōē		Ĭ ī ī āí ð ēr áððōēē	Ĭ ī ī āí ð ñī ī ðī ðēāēāí ēý		Í ī ēī āēr ā øēðēr Ŭ ī ī āī øāŬ <i>B/2</i> , ñī	Ĭ ī ī āí ð ēr áððōēē <i>J</i> <sub>ð</sub> , ñī <sup>4</sup>	Ĭ ī ī āí ð ñī ī ðī ðēāēāí ēý <i>W</i> <sub><i>y</i></sub> = <i>J</i> <sub><i>y</i></sub> / <i>B/2</i> , ñī <sup>3</sup>	Āāñ ī ī āí í í āī ī āððā, ēā				
		<i>z</i> <sub>1</sub> , ñī	<i>z</i> <sub>2</sub> , ñī		<i>J</i> <sub><i>x</i></sub> , ñī <sup>4</sup>	<i>W</i> <sub>1</sub> = <i>J</i> <sub><i>x</i></sub> / <i>z</i> <sub>1</sub> , ñī <sup>3</sup>					<i>W</i> <sub>2</sub> = <i>J</i> <sub><i>x</i></sub> / <i>z</i> <sub>2</sub> , ñī <sup>3</sup>			
Ià	55,640	6,963	7,037	1476,11	212,00	209,75	6,25	284,18	45,47	43,567				
IIà	49,063	6,781	6,719	1222,54	180,29	181,95	5,70	209,28	36,72	38,416				
IIIà	42,758	6,209	6,591	967,98	155,90	146,86	5,50	166,72	30,31	33,480				
IVà	39,451	5,924	6,126	751,00	126,77	122,59	5,00	120,20	24,04	30,890				



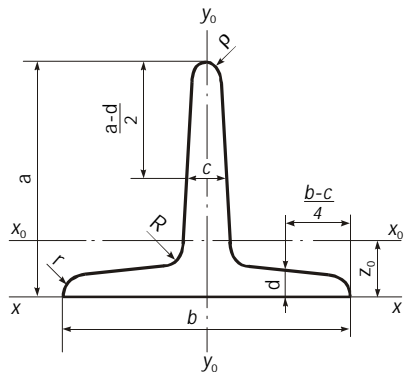


Տափանչ 11.46. Հաղի աւել ի ծի Օւն  
 ի ի Դ ՆՕ 29, ծառնուծ 1926 a.

1 ի ծի Օւն	Ճալի ածու, ի ի						Ի ւի լաւ ի ծի Օւն $F$ , ը 2	Ան ի լալ, էա	Ի ի լի ու ը ի ածու, ը 4			
	$h$	$b$	$d$	$t$	$R$	$r$			$J_x$	$J_y$	$J_{x_0}$	$J_{y_0}$
6	60	45	5,0	7,5	7,5	3,75	9,18	7,21	51,3	37,4	80,1	8,64
8	80	50	6,0	8,5	8,5	4,25	12,51	9,82	124	57,4	164,4	16,52
10	100	55	6,5	9,5	9,5	4,75	16,01	12,57	248	85,6	306,0	27,22
14	140	65	8	11,5	11,5	5,75	24,74	19,42	738	170,0	846,6	61,44
20	200	80	10	15,0	15,0	7,50	41,72	32,75	2514	411,0	2764,5	160,34
1 ի ծի Օւն	Ճալի ածու, ի ի						Ի ի լի ու ը ի ածու, ը 3					
	$\bar{o}_1$	$\bar{o}_2$	$\bar{o}_3$	$\bar{o}_1$	$\bar{o}_2$	$\bar{o}_3$	$W_{x_0}^A = \frac{J_{x_0}}{y_1}$	$W_{x_0}^B = \frac{J_{x_0}}{y_2}$	$W_{x_0}^C = \frac{J_{x_0}}{y_3}$	$W_{y_0}^A = \frac{J_{y_0}}{x_1}$	$W_{y_0}^B = \frac{J_{y_0}}{x_2}$	$W_{y_0}^C = \frac{J_{y_0}}{x_3}$
6	1,70	2,10	1,38	4,50	2,16	5,02	17,80	37,10	15,98	5,07	4,12	6,26
8	2,18	2,36	1,90	5,28	3,24	5,87	31,10	50,68	28,00	7,57	7,01	8,72
10	2,58	2,58	2,31	6,17	4,29	6,81	49,60	71,21	44,90	10,54	10,56	11,77
14	3,32	2,97	3,06	8,02	6,36	8,77	105,50	133,31	96,58	18,52	20,68	20,06
20	4,30	3,58	4,01	10,86	9,32	11,83	253,90	296,61	233,61	37,33	44,81	39,83

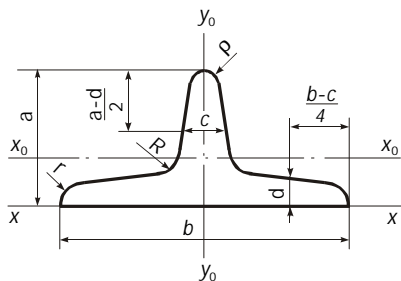
Ի ծի Օւն ծառնուծ:  $b = 0,25h + 30$  ի ;  $d = 0,035h + 3$  ի ;  $t = 1,5d$ ;  $R = t$ ;  $r = t/2$ ;  $\beta$  – ծառնուծ ծառնուծ ծառնուծ  $\bar{o}_0 - \bar{o}_0$  է ի ծի Օւն  $\bar{o} - \bar{o}$ ; 1 – ի ծի Օւն ծառնուծ  $h$ , ը 1.





Θααεεοα 11.47. Αεεεατ οααδτ ατ α αυντ ετ α ττ τ ΝΟ 29, θαααεοεγ 1926 α.

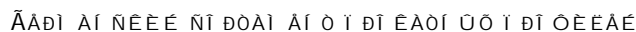
a, ι ι	b, ι ι	Ααν ι ι α.ι, εα	Δασι αδου, ι ι					Δαννοι γι εα οαι οθα ογαεανθε z0, ηι	ι ει τααυ ηα:αι εγ F, ηι 2	ι ηυ ο-ο		ι ηυ ο0-ο0		ι ηυ ο0-ο0	
			c	d	R	r	ρ			Jx, ηι 4	Jx0, ηι 4	Wx0min, ηι 3	Jy0, ηι 4	Wy0, ηι 3	
25	25	1,16	3,0	3,25	3,0	1,75	0,87	0,72	1,48	1,60	0,834	0,468	0,431	0,345	
40	40	2,94	5,0	5,0	5,0	2,5	1,25	1,18	3,74	10,20	5,10	1,81	2,80	1,40	
50	50	4,44	6,0	6,0	6,0	3,0	1,5	1,38	5,66	23,06	12,20	3,36	5,99	2,40	
75	75	8,99	8,0	8,0	8,0	4,0	2,0	2,12	11,45	111,0	58,80	10,9	29,0	7,74	



Θααεεοα 11.48. Αεεεατ οααδτ ατ α τεετ α ττ τ ΝΟ 29, θαααεοεγ 1926 α.

a,  ι ι	b,  ι ι	Ααν ι ι α.ι , εα	Δατι αδτ, ι ι				Δαννοι γι εα οατ οθα ογαανοε z <sub>0</sub> , ηι	ι ει τααυ ηα-ατ εγ F, ηι <sup>2</sup>	ι ηυ ο-ο	ι ηυ ο <sub>0</sub> -ο <sub>0</sub>			ι ηυ ο <sub>0</sub> -ο <sub>0</sub>	
			d	R	r	ρ				J <sub>x</sub> , ηι <sup>4</sup>	J <sub>x<sub>0</sub></sub> , ηι <sup>4</sup>	W <sub>x<sub>0</sub> min</sub> , ηι <sup>3</sup>	J <sub>y<sub>0</sub></sub> , ηι <sup>4</sup>	W <sub>y<sub>0</sub></sub> , ηι <sup>3</sup>
60	30	3,97	6	6	3	1,5	0,71	5,06	5,49	2,92	1,27	9,99	3,33	
80	40	6,22	7	7	3,5	1,75	0,91	7,92	14,8	8,26	2,67	27,5	6,37	
100	50	9,99	9	9	4,5	2,25	1,15	12,72	37,4	20,6	5,36	69,1	13,80	





T̂ aī cī à=áí eā ĩ đĩ òèëy <b>I</b>	Âân ĩ .l , eā	Đaị áõũ á ì ì							ĩ ēĩ ùaũ ñâ÷áí ēy F, ñĩ ²	T̂ ñũ ò-ò			T̂ ñũ y-y		
		<i>h</i>	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>R</i>	<i>r</i>	<i>h</i> <sub>1</sub>		<i>I</i> <sub><i>x</i></sub> , ñĩ ⁴	<i>W</i> <sub><i>x</i></sub> , ñĩ ³	<i>i</i> <sub><i>x</i></sub> , ñĩ	<i>I</i> <sub><i>y</i></sub> , ñĩ ⁴	<i>W</i> <sub><i>y</i></sub> , ñĩ ³	<i>i</i> <sub><i>y</i></sub> , ñĩ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	5,95	80	42	3,9	5,9	3,9	2,3	59	7,58	77,8	19,5	3,20	6,29	3,00	0,91
10	8,32	100	50	4,5	6,8	4,5	2,7	75	10,6	171	34,2	4,01	12,2	4,88	1,07
12	11,2	120	58	5,1	7,7	5,1	3,1	92	14,2	328	54,7	4,81	21,5	7,41	1,23
14	14,4	140	66	5,7	8,6	5,7	3,4	109	18,3	573	81,9	5,61	35,2	10,7	1,40
16	17,9	160	74	6,3	9,5	6,3	3,8	125	22,8	935	117	6,40	54,7	14,8	1,55
18	21,9	180	82	6,9	10,4	6,9	4,1	142	27,9	1450	161	7,20	81,3	19,8	1,71
20	26,3	200	90	7,5	11,3	7,5	4,5	159	33,5	2140	214	8,00	117	26,0	1,87
22	31,1	220	98	8,1	12,2	8,1	4,9	175	39,6	3060	278	8,86	162	33,1	2,02
24	36,2	240	106	8,7	13,1	8,7	5,2	192	46,1	4250	354	9,59	221	41,7	2,20
26	41,9	260	113	9,4	14,1	9,4	5,6	208	53,4	5740	442	10,4	288	51,0	2,32
28	48,0	280	119	10,1	15,2	10,1	6,1	225	61,1	7590	542	11,1	364	61,2	2,45
30	54,2	300	125	10,8	16,2	10,8	6,5	241	69,1	9800	653	11,9	451	72,2	2,56
32	61,1	320	131	11,5	17,3	11,5	6,9	257	77,8	12510	782	12,7	555	84,7	2,67
34	68,1	340	137	12,2	18,3	12,2	7,3	274	86,8	15700	923	13,5	674	98,4	2,80
36	76,2	360	143	13,0	19,5	13,0	7,8	290	97,1	19610	1090	14,2	818	114	2,90
38	84,0	380	149	13,7	20,5	13,7	8,2	306	107	24010	1260	15,0	975	131	3,02
40	92,6	400	155	14,4	21,6	14,4	8,6	323	118	29210	1460	15,7	1160	149	3,13
42½	104	425	163	15,3	23,0	15,3	9,2	343	132	36970	1740	16,7	1440	176	3,30



The diagram shows a cross-section of an I-beam. The total height is labeled  $h$ . The flange width is labeled  $b$ . The web thickness is labeled  $t$ . The flange thickness is labeled  $h_1$ . The radius of the fillet is labeled  $R$ . The coordinate axes  $x$  and  $y$  are shown, with the  $y$ -axis vertical and the  $x$ -axis horizontal.

[illegible]

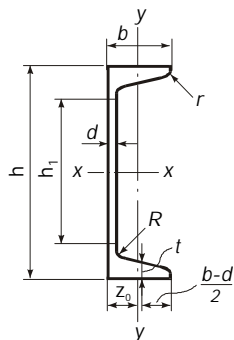


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
20	64,9	200	200	10	16	15	138	82,7	5950	595	8,48	2140	214	5,08
22	71,5	220	220	10	16	15	158	91,1	8050	732	9,37	2840	258	5,59
24	87,4	240	240	11	18	17	170	111	11690	974	10,5	4150	346	6,11
26	94,8	260	260	11	18	17	190	121	15050	1160	11,2	5280	406	6,61
28	113	280	280	12	20	18	204	144	20720	1480	12,0	7320	523	7,14
30	121	300	300	12	20	18	224	154	25760	1720	12,9	9010	600	7,65
32	135	320	300	13	22	20	236	171	32250	2020	13,7	9910	661	7,60
34	137	340	300	13	22	20	256	174	36940	2170	14,5	9910	661	7,55
36	150	360	300	14	24	21	270	192	45128	2519	15,3	10810	721	7,51
38	153	380	300	14	24	21	290	194	50950	2680	16,2	10810	721	7,46
40	164	400	300	14	26	21	306	209	60640	3030	17,0	11710	781	7,49
42 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	166	425	300	14	26	21	331	212	69480	3270	18,1	11710	781	7,43
45	182	450	300	15	28	23	348	232	84220	3740	19,0	12620	841	7,38
47 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	185	475	300	15	28	23	373	235	95120	4010	20,1	12620	841	7,32
50	200	500	300	16	30	24	392	255	113200	4530	21,0	13530	902	7,28
55	207	550	300	16	30	24	442	263	140300	5100	23,1	13530	902	7,17
60	227	600	300	17	32	26	484	289	180800	6030	25,0	14440	962	7,07
65	234	650	300	17	32	26	534	297	216800	6670	27,0	14440	962	6,97
70	254	700	300	18	34	27	578	324	270300	7720	28,9	15350	1020	6,88
75	261	750	300	18	34	27	628	333	316300	8430	30,8	15350	1020	6,79
80	268	800	300	18	34	27	678	342	366400	9160	32,7	15350	1020	6,70
85	292	850	300	19	36	30	718	372	443900	10440	34,6	16270	1080	6,61
90	299	900	300	19	36	30	768	381	505000	11250	36,4	16270	1080	6,53
95	307	950	300	19	36	30	818	391	573000	12060	38,3	16270	1080	6,45
100	314	1000	300	19	36	30	868	400	644700	12900	40,1	16280	1080	6,37

Ņ 9% ōēēī ī īī āī ōōāī ī ēō āāāī āē ī ī ēē ē

10,10	21,0	100	100	7,5	10,25	10	55	26,8	447	89,4	4,09	151	30,1	2,37
12,12	27,2	120	120	8	11	11	70	34,6	852	142	4,96	276	46,0	2,82
14,14	34,0	140	140	8	12	12	85	43,3	1490	213	5,86	475	67,8	3,31
16,16	45,0	160	160	9	14	14	100	57,4	2580	322	6,70	831	104	3,81
18,18	50,8	180	180	9	14	14	120	64,7	3750	417	7,62	1170	130	4,25





### Θαβέεθα 11.51. Øαάέεαδũ ĩ ĩ DIN 1026

Óέēĩ ĩ áĩ óðáĩ ĩ èò áðáĩ áē ĩ ĩ ēĩ è 8% áēŷ NN3-30

Óέēĩ ĩ áĩ óðáĩ ĩ èò áðáĩ áē ĩ ĩ ēĩ è 5% áēŷ NN32-40 èðĩ ã 1 38

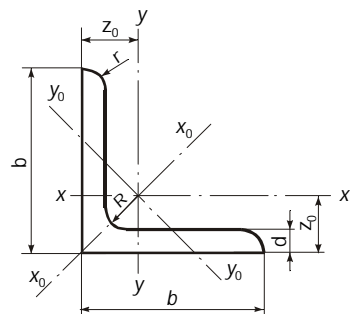
Ī áĩ çĩ ã÷áĩ èá ĩ ðĩ Óēēŷ C	Áāñ ĩ ĩ ā. ĩ , èā	Ðaçĩ áðũ ā ĩ ĩ							Ī ēĩ Ūāāũ ñā÷áĩ ēŷ F, ñĩ 2	Ī ñũ ð-ð			Ī ñũ y-y			Ðaññò. óáĩ óðā ðŷæāñðē z0, ĩ ĩ
		h	b	d	t	R	r	h1		I <sub>x</sub> , ñĩ 4	W <sub>x</sub> , ñĩ 3	i <sub>x</sub> , ñĩ	I <sub>0</sub> , ñĩ 4	W <sub>0</sub> , ñĩ 3	i <sub>0</sub> , ñĩ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3	4,27	30	33	5	7	7	3,5	1	5,44	6,39	4,25	1,08	5,33	2,68	0,99	1,31
4	4,87	40	35	5	7	7	3,5	11	6,21	14,1	7,05	1,50	6,68	3,08	1,04	1,33
5	5,59	50	38	5	7	7	3,5	20	7,12	26,4	10,6	1,92	9,12	3,75	1,13	1,37
6½	7,09	65	42	5,5	7,5	7,5	4	33	9,03	57,5	17,7	2,52	14,1	5,07	1,25	1,42
8	8,64	80	45	6	8	8	4	46	11,0	106	26,5	3,10	19,4	6,36	1,33	1,45
10	10,6	100	50	6	8,5	8,5	4,5	64	13,5	206	41,2	3,91	29,3	8,49	1,47	1,55
12	13,4	120	55	7	9	9	4,5	82	17,0	364	60,7	4,62	43,2	11,1	1,59	1,60
14	16,0	140	60	7	10	10	5	98	20,4	605	86,4	5,45	62,7	14,8	1,75	1,75
16	18,8	160	65	7,5	10,5	10,5	5,5	115	24,0	925	116	6,21	85,3	18,3	1,89	1,84
18	22,0	180	70	8	11	11	5,5	133	28,0	1350	150	6,95	114	22,4	2,02	1,92
20	25,3	200	75	8,5	11,5	11,5	6	151	32,2	1910	191	7,70	148	27,0	2,14	2,01
22	29,4	220	80	9	12,5	12,3	6,5	167	37,4	2690	245	8,48	197	33,6	2,30	2,14
24	33,2	240	85	9,5	13	13	6,5	184	42,3	3600	300	9,22	248	39,6	2,42	2,23
26	37,9	260	90	10	14	14	7	200	48,3	4820	371	9,99	317	47,7	2,56	2,36
28	41,8	280	95	10	15	15	7,5	216	53,3	6280	448	10,90	399	57,2	2,74	2,53
30	46,2	300	100	10	16	16	8	232	58,8	8030	535	11,7	495	67,8	2,90	2,70
32	59,5	320	100	14	17,5	17,5	8,75	246	75,8	10870	679	12,1	597	80,6	2,81	2,60



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
35	60,6	350	100	14	16	16	8	282	77,3	12840	734	12,9	570	75,0	2,72	2,40
38 <sup>1)</sup>	62,6	381	102	13,34	16	16	11,2	312	79,7	15730	826	14,1	613	78,4	2,78	2,35
40	71,8	400	110	14	18	18	9	324	91,5	20350	1020	14,9	846	102	3,04	2,65
F14 <sup>2)</sup>	7,78	140	40	4	6	6	3	114	9,90	285	40,6	5,36	12,5	4,21	1,12	1,02

<sup>1)</sup> [ 1 38 ēī āāō ōēēī í áí ōōāí í ēō āāāí āē í í ēī ē – 3,492%.

F14<sup>2)</sup> - ñí āōēāēíí ūē í ðí ōēēū āēý ōāōāāōēā.



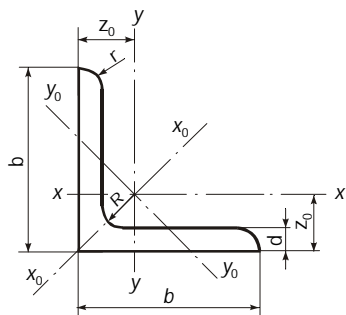
Ōāāēēōā 11.52. Ōāí ēēē ðāāí í áí ēēā í í DIN 1028

Ðāçí āōŪ ā í í		Āāñ í í ā.í , ēā	ÐāāēōñŪ çāēð., í í		Í ēī ūāāū ñā÷āí ēý $F$ , ñí <sup>2</sup>	Ī ñū ō-ō			Ī ñū ō <sub>0</sub> -ō <sub>0</sub>		Ī ñū y <sub>0</sub> -y <sub>0</sub>			Ðāññō. Ōāí ōðā ōýāññōē z <sub>0</sub> , ñí
b	d		R	r		I <sub>x</sub> , ñí <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , ñí <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , ñí	I <sub>x<sub>0</sub></sub> , ñí <sup>4</sup>	i <sub>x<sub>0</sub></sub> , ñí	I <sub>y<sub>0</sub></sub> , ñí <sup>4</sup>	W <sub>y<sub>0</sub></sub> , ñí <sup>3</sup>	i <sub>y<sub>0</sub></sub> , ñí	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	3	0,64	3,5	2	0,82	0,15	0,15	0,43	0,24	0,54	0,06	0,09	0,27	0,48
	4	0,82	3,5	2	1,05	0,19	0,19	0,42	0,29	0,53	0,08	0,11	0,28	0,51
20	3	0,88	3,5	2	1,12	0,39	0,28	0,59	0,62	0,74	0,15	1,18	0,37	0,60
	4	1,14	3,5	2	1,45	0,48	0,35	0,58	0,77	0,73	0,19	1,21	0,36	0,64
25	3	1,12	3,5	2	1,42	0,79	0,45	0,75	1,27	0,95	0,31	0,30	0,47	0,73
	4	1,45	3,5	2	1,85	1,01	0,58	0,74	1,61	0,93	0,40	0,37	0,47	0,76
	5	1,77	3,5	2	2,26	1,18	0,69	0,72	1,87	0,91	0,50	0,44	0,47	0,80



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
30	3	1,36	5	2,5	1,74	1,41	0,65	0,90	2,24	1,14	0,57	0,48	0,57	0,84
	4	1,78	5	2,5	2,27	1,81	0,86	0,89	2,85	1,12	0,76	0,61	0,58	0,89
	5	2,18	5	2,5	2,78	2,16	1,04	0,88	3,41	1,11	0,91	0,70	0,57	0,92
35	4	2,10	5	2,5	2,67	2,96	1,18	1,05	4,68	1,33	1,24	0,88	0,68	1,00
	6	3,04	5	2,5	3,87	4,14	1,71	1,04	6,50	1,30	1,77	1,16	0,68	1,08
40	4	2,42	6	3	3,08	4,48	1,56	1,21	7,09	1,52	1,86	1,18	0,78	1,12
	5	2,97	6	3	3,79	5,43	1,91	1,20	8,64	1,51	2,22	1,35	0,77	1,16
	6	3,52	6	3	4,48	6,33	2,26	1,19	9,98	1,49	2,67	1,57	0,77	1,20
45	5	3,38	7	3,5	4,30	7,83	2,43	1,35	12,4	1,70	3,25	1,80	0,87	1,28
	7	4,60	7	3,5	5,86	10,4	3,31	1,33	16,4	1,67	4,39	2,29	0,87	1,36
50	5	3,77	7	3,5	4,80	11,8	3,05	1,51	17,4	1,90	4,59	3,32	0,98	1,40
	6	4,47	7	3,5	5,69	12,8	3,61	1,50	20,4	1,89	5,24	2,57	0,96	1,45
	7	5,15	7	3,5	6,56	14,6	4,15	1,49	23,1	1,88	6,02	2,85	0,96	1,49
	9	6,47	7	3,5	8,24	17,9	5,20	1,47	28,1	1,85	7,67	3,47	0,97	1,56
55	6	4,95	8	4	6,31	17,3	4,40	1,66	27,4	2,08	7,24	3,28	1,07	1,56
	8	6,46	8	4	8,23	22,1	5,72	1,64	34,8	2,06	9,35	4,03	1,07	1,64
	10	7,90	8	4	10,1	26,3	6,97	1,62	41,4	2,02	11,3	4,65	1,06	1,72
60	6	5,42	8	4	6,91	22,8	5,29	1,82	36,1	2,29	9,43	3,95	1,17	1,69
	8	7,09	8	4	9,03	29,1	6,88	1,80	46,1	2,26	12,1	4,84	1,16	1,77
	10	8,69	8	4	11,1	34,9	8,41	1,78	55,1	2,23	14,6	5,57	1,15	1,85
65	7	6,83	9	4,5	8,70	33,4	7,18	1,96	53,0	2,47	13,8	5,27	1,26	1,85
	9	8,62	9	4,5	11,0	41,3	9,04	1,94	65,4	2,44	17,2	6,30	1,25	1,93
	11	10,3	9	4,5	13,2	48,8	10,8	1,91	76,8	2,42	20,7	7,31	1,25	2,00
70	7	7,38	9	4,5	9,40	42,4	8,43	2,12	67,1	2,67	17,6	6,31	1,37	1,97
	9	9,34	9	4,5	11,9	52,6	10,6	2,10	83,1	2,64	22,0	7,59	1,36	2,05
	11	11,2	9	4,5	14,3	61,8	12,7	2,08	97,6	2,61	26,0	8,64	1,35	2,13
75	7	7,94	10	5	10,1	52,4	9,67	2,28	83,6	2,88	21,1	7,15	1,45	2,09
	8	9,03	10	5	11,5	58,9	11,0	2,26	93,3	2,85	24,4	8,11	1,46	2,13
	10	11,1	10	5	14,1	71,4	13,5	2,25	113	2,83	29,8	9,55	1,45	2,21
	12	13,1	10	5	16,7	82,4	15,8	2,22	130	2,79	34,7	10,7	1,44	2,29
80	8	9,66	10	5	12,3	72,3	12,6	2,42	115	3,06	29,6	9,25	1,55	2,26
	10	11,9	10	5	15,1	87,5	15,5	2,41	139	3,03	35,9	10,9	1,54	2,34
	12	14,1	10	5	17,9	102	18,2	2,39	161	3,00	43,0	12,6	1,53	2,41
	14	16,1	10	5	20,6	115	20,8	2,36	181	2,96	48,6	13,9	1,54	2,48





**Ɖaàèèòà 11.53.** Óaĩ èèè ðaàĩ î aĩ èèà ĩ ĩ DIN 1028

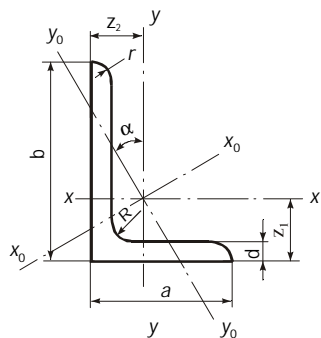
\*)Óaĩ èèè 90×90×16, 100×100×20 è 120×120×20 — ñĩ àòèàèũ ĩà ĩ ðĩ ðèèè àëŷ èĩ èĩ ĩ ĩ ðèaĩ ñòðĩ aĩ èŷ

Ɖağĩ àòŬ à ĩ ĩ		Āaā ĩ ĩ ā.ĩ , èā	ƉaàèòŬ çàèð., ĩ ĩ		Ĭ èĩ Ŭaāũ ñā÷aĩ èŷ $F, \text{ ñĩ }^2$	Ĭ ñũ $\bar{o}-\bar{o}$			Ĭ ñũ $\bar{o}_0-\bar{o}_0$		Ĭ ñũ $y_0-y_0$			Ɖaāñò. òāĩ òðā òŷaàñòè $z_0, \text{ ñĩ}$
$b$	$d$		$R$	$r$		$I_{x'}$ ñĩ <sup>4</sup>	$W_{x'}$ ñĩ <sup>3</sup>	$i_{x'}$ ñĩ	$I_{x_0'}$ ñĩ <sup>4</sup>	$i_{x_0'}$ ñĩ	$I_{y_0'}$ ñĩ <sup>4</sup>	$W_{y_0'}$ ñĩ <sup>3</sup>	$i_{y_0'}$ ñĩ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
90	9	12,2	11	5,5	15,5	116	18,0	2,74	184	3,45	47,8	13,3	1,76	2,56
	11	14,7	11	5,5	18,7	138	21,6	2,72	218	3,41	57,1	15,4	1,75	2,60
	13	17,1	11	5,5	21,8	158	25,1	2,69	250	3,39	65,9	17,3	1,74	2,70
	16*	20,7	11	5,5	26,4	186	30,1	2,66	294	3,34	79,1	19,9	1,73	2,82
100	10	15,1	12	6	19,2	177	24,7	3,04	280	3,82	73,3	18,4	1,95	2,84
	12	17,8	12	6	22,7	207	29,2	3,02	328	3,80	86,2	21,0	1,95	2,90
	14	20,6	12	6	26,2	235	33,5	3,00	372	3,77	98,3	23,4	1,94	2,98
	20*	28,4	12	6	36,2	311	45,8	2,93	488	3,67	134	29,5	1,93	3,20
110	10	16,6	12	6	21,2	239	30,1	3,36	379	4,23	98,6	22,7	2,16	3,06
	12	19,7	12	6	25,1	280	35,7	3,34	444	4,21	116	26,1	2,15	3,15
	14	22,8	12	6	29,0	319	41,0	3,32	505	4,18	133	29,3	2,14	3,21
120	11	19,9	13	6,5	25,4	341	39,5	3,66	541	4,62	140	29,5	2,35	3,37
	13	23,3	13	6,5	29,7	394	46,0	3,64	625	4,59	162	33,3	2,34	3,44
	15	26,6	13	6,5	33,9	446	52,5	3,63	705	4,56	186	37,5	2,34	3,50
	20*	34,7	13	6,5	44,2	562	67,7	3,57	887	4,48	236	45,0	2,31	3,70



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
130	12	23,6	14	7	30,0	472	50,4	3,97	758	5,00	194	37,7	2,54	3,63
	14	27,2	14	7	34,7	540	58,2	3,94	857	4,97	223	42,4	2,53	3,72
	16	30,9	14	7	39,3	605	65,8	3,92	959	4,94	251	46,7	2,52	3,80
140	13	27,5	15	7,5	35,0	638	63,3	4,27	1010	5,38	262	47,3	2,74	3,90
	15	31,4	15	7,5	40,0	723	72,3	4,25	1150	5,36	298	52,7	2,73	4,0
	17	35,3	15	7,5	45,0	805	81,2	4,23	1280	5,33	334	57,9	2,72	4,08
150	14	31,6	16	8	40,3	845	78,2	4,58	1340	5,77	347	58,3	2,94	4,20
	16	35,9	16	8	45,7	949	88,7	4,56	1510	5,74	391	64,4	2,93	4,29
	18	40,1	16	8	51,0	1050	99,3	4,54	1670	5,70	438	71,0	2,93	4,36
160	15	36,2	17	8,5	46,1	1100	95,6	4,88	1750	6,15	453	71,3	3,14	4,49
	17	40,7	17	8,5	51,8	1230	108	4,86	1950	6,13	506	78,3	3,13	4,57
	19	45,1	17	8,5	57,5	1350	118	4,84	2140	6,10	558	84,8	3,12	4,60
180	16	43,5	18	9	55,4	1680	130	5,51	2690	6,96	679	95,5	3,50	5,08
	18	48,6	18	9	61,9	1870	145	5,49	2950	6,93	757	105	3,49	5,10
	20	53,7	18	9	68,4	2040	160	5,47	3260	6,90	830	113	3,49	5,18
200	16	48,5	18	9	61,8	2340	162	6,15	3740	7,78	943	121	3,91	5,58
	18	54,3	18	9	69,1	2600	181	6,13	4150	7,75	1050	133	3,90	5,60
	20	59,9	18	9	76,4	2850	199	6,11	4540	7,72	1160	144	3,89	5,62





Տաքսթոն 11.54. Օւիււււ ր ւււււ ր ւււււ ր ր DIN 1029

Ճւււ ււււ ւ ւ ւ ւ			Աւււ ր ւ ւ ւ , ւււ	Ճւււււււ ւււււ		ր ւ ւ ւ ւ ւ ւ ւււ ւ ւ ւ ւ ւ F, ու 2	ր ու ւ-ւ			ր ու y-y			ր ու ւ-ւ		ր ու y0-y0			Ճււււ. ւ.ւ.	
ւ	b	d		R, ւ ւ	r, ւ ւ		Ix, ո ւ 4	Wx, ո ւ 3	ix, ո ւ	Iy, ո ւ 4	Wy, ո ւ 3	iy, ո ւ	Ix0, ո ւ 4	ix0, ո ւ	Iy0, ո ւ 4	ry0, ո ւ	tgα	z1, ւ	z2, ւ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
20	30	3	1,11	3,5	2	1,42	1,25	0,62	0,94	0,44	0,29	0,56	1,43	1,00	0,25	0,42	0,431	0,99	0,50
		4	1,45	3,5	2	1,85	1,59	0,81	0,93	0,55	0,38	0,55	1,81	0,99	0,33	0,42	0,423	1,03	0,54
		5	1,77	3,5	2	2,26	1,90	0,99	0,92	0,66	0,46	0,54	2,15	0,98	0,40	0,42	0,412	1,07	0,58
20	40	3	1,35	3,5	2	1,72	2,79	1,08	1,27	0,47	0,30	0,52	2,96	1,31	0,30	0,42	0,259	1,43	0,44
		4	1,77	3,5	2	2,25	3,59	1,42	1,26	0,60	0,39	0,52	3,79	1,30	0,39	0,42	0,252	1,47	0,48
30	45	3	1,72	4,5	2	2,19	4,48	1,46	1,43	1,60	0,70	0,86	5,17	1,54	0,91	0,64	0,441	1,43	0,70
		4	2,25	4,5	2	2,87	5,78	1,91	1,42	2,05	0,91	0,85	6,65	1,52	1,18	0,64	0,436	1,48	0,74
		5	2,77	4,5	2	3,53	6,99	2,35	1,41	2,47	1,11	0,84	8,02	1,51	1,44	0,64	0,430	1,52	0,78
30	60	5	3,37	6	3	4,29	15,6	4,04	1,90	2,60	1,12	0,78	16,5	1,96	1,69	0,62	0,256	2,15	0,68
		7	4,59	6	3	5,85	20,7	5,50	1,88	3,41	1,52	0,76	21,8	1,93	2,28	0,62	0,248	2,24	0,76
40	50	3	2,06	4	2	2,63	6,58	1,87	1,58	3,76	1,25	1,20	8,46	1,79	1,89	0,85	0,632	1,48	0,99
		4	2,71	4	2	3,46	8,54	2,47	1,57	4,86	1,64	1,19	10,9	1,78	2,46	0,84	0,629	1,52	1,03
		5	3,35	4	2	4,27	10,4	3,02	1,56	5,89	2,01	1,18	13,3	1,76	3,02	0,84	0,625	1,56	1,07
40	60	5	3,76	6	3	4,79	17,2	4,25	1,89	6,11	2,02	1,13	19,8	2,03	3,50	0,86	0,437	1,96	0,97
		6	4,46	6	3	5,68	20,1	5,03	1,88	7,12	2,38	1,12	23,1	2,02	4,12	0,85	0,433	2,00	1,01
		7	5,14	6	3	6,55	23,0	5,79	1,87	8,07	2,74	1,11	26,3	2,00	4,73	0,85	0,429	2,04	1,05
40	80	4	3,68	7	3,5	4,69	31,1	5,83	2,57	5,32	1,86	1,07	33,0	2,65	3,38	0,85	0,265	2,76	0,80
		6	5,41	7	3,5	6,89	44,8	8,75	2,55	7,59	2,44	1,05	47,6	2,63	4,90	0,84	0,259	2,85	0,88
		8	7,07	7	3,5	9,01	57,6	11,4	2,53	9,68	3,18	1,04	60,9	2,60	6,41	0,84	0,253	2,94	0,95

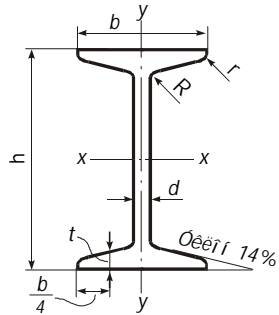


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
50	65	5	4,35	6,5	3,5	5,54	23,1	5,11	2,04	11,9	3,18	1,47	28,8	2,28	6,21	1,06	0,583	1,99	1,25
		7	5,97	6,5	3,5	7,60	31,0	6,99	2,02	15,8	4,31	1,44	38,4	2,25	8,37	1,05	0,574	2,07	1,33
		9	7,52	6,5	3,5	9,58	38,2	8,77	2,00	19,4	5,39	1,42	47,0	2,22	10,5	1,05	0,567	2,15	1,41
55	100	6	6,85	9	4,5	8,73	89,7	13,8	3,20	15,3	3,86	1,32	95,2	3,30	9,78	1,06	0,263	3,49	1,04
		8	8,99	9	4,5	11,5	116	18,0	3,18	19,5	5,04	1,31	123	3,28	12,6	1,05	0,258	3,59	1,13
		10	11,1	9	4,5	14,1	141	22,0	3,16	23,4	6,17	1,29	149	3,25	15,5	1,04	0,252	3,67	1,20
55	75	5	4,95	7	3,5	6,30	35,5	6,84	2,37	16,2	3,89	1,60	43,1	2,61	8,58	1,17	0,530	2,31	1,33
		7	6,80	7	3,5	8,66	47,9	9,39	2,35	21,8	5,32	1,59	57,9	2,59	11,8	1,17	0,525	2,40	1,41
		9	8,59	7	3,5	10,9	59,4	11,8	2,33	26,8	6,66	1,57	71,3	2,55	14,8	1,16	0,518	2,47	1,48
60	90	6	6,82	7	3,5	8,69	71,7	11,7	2,87	25,8	5,61	1,72	82,8	3,09	14,6	1,30	0,442	2,89	1,41
		8	8,96	7	3,5	11,4	92,5	15,4	2,85	33,0	7,31	1,70	107	3,06	19,0	1,29	0,437	2,97	1,49
		10	11,0	7	3,5	14,1	112	18,8	2,82	39,6	8,92	1,68	129	3,02	23,1	1,28	0,431	3,05	1,56
65	75	6	6,37	8	4	8,11	44,0	8,30	2,33	30,7	6,39	1,90	60,2	2,73	14,4	1,34	0,740	2,19	1,70
		8	8,34	8	4	10,6	56,7	10,9	2,31	39,4	8,34	1,92	77,3	2,70	18,8	1,33	0,736	2,28	1,78
		10	10,3	8	4	13,1	68,4	13,3	2,29	47,3	10,2	1,94	92,7	2,66	23,0	1,33	0,732	2,35	1,86
65	80	6	6,60	8	4	8,41	52,8	9,41	2,51	31,2	6,44	1,93	68,5	2,85	15,6	1,36	0,649	2,39	1,65
		8	8,66	8	4	11,0	68,1	12,3	2,49	40,1	8,41	1,91	88,0	2,82	20,3	1,36	0,645	2,47	1,73
		10	10,7	8	4	13,6	82,2	15,1	2,46	48,3	10,3	1,89	106	2,79	24,8	1,35	0,640	2,55	1,81
		12	12,6	8	4	16,0	95,4	17,8	2,44	55,8	12,1	1,87	122	2,76	29,2	1,35	0,634	2,63	1,88
65	100	7	8,77	10	5	11,2	113	16,6	3,17	37,6	7,54	1,84	128	3,39	21,6	1,39	0,419	3,23	1,51
		9	11,1	10	5	14,2	141	21,0	3,15	46,7	9,52	1,82	160	3,36	27,2	1,39	0,415	3,32	1,59
		11	13,4	10	5	17,1	167	25,3	3,13	55,1	11,4	1,80	190	3,34	32,6	1,38	0,410	3,40	1,67
65	115	6	8,25	8	4	10,5	145	18,9	3,71	34,4	6,71	1,81	158	3,88	21,1	1,42	0,327	3,85	1,38
		8	10,9	8	4	13,8	188	24,8	3,69	44,2	8,78	1,79	205	3,85	27,4	1,41	0,324	3,94	1,46
		10	13,4	8	4	17,1	229	30,6	3,66	53,3	10,8	1,77	249	3,82	33,2	1,40	0,321	4,02	1,54
65	130	8	11,9	11	5,5	15,1	263	31,1	4,17	44,8	8,72	1,72	280	4,31	28,6	1,38	0,263	4,56	1,37
		10	14,6	11	5,5	18,6	321	38,4	4,15	54,2	10,7	1,71	340	4,27	35,0	1,37	0,259	4,65	1,45
		12	17,3	11	5,5	22,1	376	45,5	4,12	63,0	12,7	1,69	397	4,24	41,2	1,37	0,255	4,74	1,53
75	90	7	8,74	8,5	4,5	11,1	88,1	13,9	2,81	55,5	9,98	2,23	117	3,24	27,1	1,56	0,683	2,67	1,93
		9	11,1	8,5	4,5	14,1	110	17,6	2,79	69,1	12,6	2,21	145	3,21	34,1	1,56	0,679	2,76	2,01
		11	13,4	8,5	4,5	17,0	130	21,1	2,77	81,7	18,5	2,19	171	3,17	40,9	1,55	0,675	2,83	2,09
75	100	7	9,32	10	5	11,9	118	17,0	3,15	56,9	10,0	2,19	145	3,49	30,1	1,59	0,553	3,06	1,83
		9	11,8	10	5	15,1	148	21,5	3,13	71,0	12,7	2,17	181	3,47	37,8	1,59	0,549	3,15	1,91
		11	14,3	10	5	18,2	176	25,9	3,11	84,1	15,3	2,15	214	3,44	45,4	1,58	0,545	3,23	1,99



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
75	130	8	12,5	10,5	5,5	15,9	276	31,9	4,17	68,3	11,7	2,08	303	4,37	41,3	1,61	0,339	4,36	1,65
		10	15,4	10,5	5,5	19,6	337	39,4	4,14	82,9	14,4	2,06	369	4,34	50,6	1,31	0,336	4,45	1,73
		12	18,3	10,5	5,5	23,3	395	46,6	4,12	96,5	17,0	2,04	432	4,31	58,6	1,60	0,332	4,53	1,81
75	150	9	15,3	10,5	5,5	19,5	455	46,8	4,83	78,3	13,2	2,00	484	4,98	50,0	1,60	0,265	5,28	1,57
		11	18,6	10,5	5,5	23,6	545	56,6	4,80	93,0	15,9	1,98	578	4,95	59,8	1,59	0,261	5,37	1,65
		13	21,7	10,5	5,5	27,7	631	66,1	4,78	107	18,5	1,96	668	4,91	69,4	1,58	0,258	5,45	1,73
75	170	10	18,6	11,5	5,5	23,7	709	65,7	5,47	88,2	14,8	1,93	739	5,59	58,5	1,57	0,214	6,21	1,52
		12	22,1	11,5	5,5	28,1	834	78,0	5,45	103	17,4	1,91	868	5,56	68,9	1,57	0,210	6,31	1,60
		14	25,5	11,5	5,5	32,5	959	90,0	5,42	117	20,0	1,89	992	5,53	79,0	1,56	0,207	6,39	1,68
		16	28,9	11,5	5,5	39,8	1070	102	5,39	130	22,6	1,88	1110	5,50	88,8	1,55	0,204	6,47	1,76
80	120	8	12,2	11	5,5	15,5	226	27,6	3,82	80,8	13,2	2,29	261	4,10	45,8	1,72	0,441	3,83	1,87
		10	15,0	11	5,5	19,1	276	34,1	3,80	98,1	16,2	2,27	318	4,07	56,1	1,71	0,438	3,92	1,95
		12	17,8	11	5,5	22,7	323	40,1	3,77	114	19,1	2,25	371	4,04	66,1	1,71	0,433	4,00	2,03
		14	20,5	11	5,5	26,2	368	46,4	3,75	130	22,0	2,23	421	4,01	75,8	1,70	0,429	4,08	2,10
90	110	9	13,6	12	6	17,3	204	26,5	3,43	122	18,3	2,66	264	3,90	62,2	1,89	0,652	3,30	2,32
		11	16,4	12	6	20,9	243	31,9	3,41	146	22,1	2,64	315	3,88	74,3	1,88	0,650	3,38	2,40
		13	19,2	12	6	24,5	281	37,2	3,39	168	25,7	2,62	362	3,85	86,0	1,88	0,648	3,46	2,48
90	130	10	16,6	12	3	21,2	358	40,5	4,11	141	20,6	2,58	420	4,46	78,5	1,93	0,472	4,15	2,18
		12	19,7	12	6	25,1	420	48,0	4,09	165	24,4	2,56	492	4,43	92,6	1,92	0,468	4,24	2,26
		14	22,8	12	6	29,0	480	55,3	4,07	187	28,1	2,54	560	4,41	106	1,91	0,465	4,32	2,34
90	150	10	18,2	12,5	6,5	23,2	532	53,1	4,79	146	21,0	2,51	591	5,05	87,3	1,94	0,363	4,99	2,03
		12	21,6	12,5	6,5	27,5	626	63,1	4,77	170	24,7	2,49	694	5,02	102	1,93	0,360	5,08	2,11
		14	25,0	12,5	6,5	31,8	716	72,8	4,75	194	28,4	2,47	792	4,99	118	1,92	0,357	5,16	2,19
90	250	10	26,0	12,5	6,5	33,2	2170	140	8,09	163	22,0	2,22	2220	8,18	113	1,84	0,156	9,49	1,57
		12	31,0	12,5	6,5	39,5	2570	167	8,06	191	26,0	2,20	2630	8,15	133	1,83	0,154	9,59	1,63
		14	36,0	12,5	6,5	45,8	2960	193	8,03	218	30,0	2,18	3020	8,12	152	1,82	0,152	9,68	1,74
		16	40,8	12,5	6,5	52,0	3330	219	8,01	243	33,8	2,16	3400	8,09	172	1,82	0,150	9,77	1,82
100	150	10	19,0	13	6,5	24,2	552	54,1	4,78	198	25,8	2,86	637	5,13	112	2,15	0,442	4,80	2,34
		12	22,6	13	6,5	28,7	650	64,2	4,76	232	30,6	2,84	749	5,10	132	2,15	0,439	4,89	2,42
		14	26,1	13	6,5	33,2	744	74,1	4,73	264	35,2	2,82	856	5,07	152	2,14	0,435	4,97	2,50
100	200	10	23,0	15	7,5	29,2	1220	93,2	6,46	210	26,3	2,68	1300	6,66	133	2,14	0,266	6,93	2,01
		12	27,3	15	7,5	34,8	1440	111	6,43	247	31,3	2,67	1530	6,63	158	2,13	0,264	7,03	2,10
		14	31,6	15	7,5	40,3	1650	128	6,41	282	36,1	2,65	1760	6,60	181	2,12	0,262	7,12	2,18
		16	35,9	15	7,5	45,7	1860	145	6,38	316	40,8	2,63	1970	6,57	204	2,11	0,259	7,20	2,26
		18	40,0	15	7,5	51,0	2060	162	6,36	347	45,3	2,61	2180	6,54	227	2,11	0,256	7,29	2,34



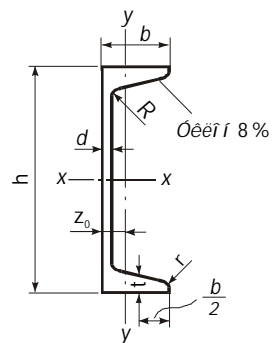


Θαάεεθα 11.55. Άαόθααδϑ. 1940 ā. ṼSN/DIN

I	Î ñî î áí òá ðαçì áδϑ ã ì ì						Ï êî Ñääü ñâ÷áí èÿ F, ñì <sup>2</sup>	Άân 1 ÿî ã.î P, èä	Ì î ì áí òü èí áððèè		Ðαáèõñü èí áððèè		Î î ì áí òü ñî ÿ ðî ðèáèáí èÿ	
	h	b	d	t	R	r			J <sub>x</sub> ñì <sup>4</sup>	J <sub>y</sub> ñì <sup>4</sup>	I <sub>x</sub> ñì	I <sub>y</sub> ñì	W <sub>x</sub> ñì <sup>3</sup>	W <sub>y</sub> ñì <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	80	42	3,9	5,9	3,9	2,3	7,58	5,95	77,8	6,29	3,20	0,91	19,5	3,00
10	100	50	4,5	6,8	4,5	2,7	10,6	8,32	171	12,2	4,01	1,07	34,2	4,88
12	120	58	5,1	7,7	5,1	3,1	14,2	11,2	328	21,5	4,81	1,23	54,7	7,41
14	140	66	5,7	8,6	5,7	3,4	18,3	14,4	573	35,2	5,61	1,40	81,9	10,7
16	160	74	6,3	9,5	6,3	3,8	22,8	17,9	935	54,7	6,40	1,55	117	14,8
18	180	82	6,9	10,4	6,9	4,1	27,9	21,9	1450	81,3	7,20	1,71	161	19,8
20	200	90	7,5	11,3	7,5	4,5	33,5	26,3	2140	117	8,00	1,87	214	26,0
22	220	98	8,1	12,2	8,1	4,9	39,6	31,1	3060	162	8,80	2,02	278	33,1
24	240	106	8,7	13,1	8,7	5,2	46,1	36,2	4250	221	9,59	2,20	354	41,7
26	260	113	9,4	14,1	9,4	5,6	53,4	41,9	5740	288	10,4	2,32	442	51,0
28	280	119	10,1	15,2	10,1	6,1	61,1	48,0	7590	364	11,1	2,45	542	61,2
30	300	125	10,8	16,2	10,8	6,5	69,1	54,2	9800	451	11,9	2,56	653	72,2
32	320	121	11,5	17,3	11,5	6,9	77,8	61,1	12510	555	12,7	2,67	782	84,7
34	340	137	12,2	18,3	12,2	7,3	86,8	68,1	15700	674	13,5	2,80	923	98,4
36	360	143	13,0	19,5	13,0	7,8	97,1	76,2	19610	818	14,2	2,90	1090	114
38	380	149	13,7	20,5	13,7	8,2	107	84,0	24010	975	15,0	3,02	1260	131



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
40	400	155	14,4	21,6	14,4	8,6	118	92,6	29210	1160	15,7	3,13	1460	149
42,5	425	163	15,3	23,0	15,3	9,2	132	104	36970	1440	16,7	3,30	1740	176
45	450	170	16,2	24,3	16,2	9,7	147	115	45850	1730	17,7	3,43	2040	203
47,5	475	178	17,1	25,6	17,1	10,3	163	128	56480	2090	18,6	3,60	2380	235
50	500	185	18,0	27,0	18,0	10,8	180	141	68740	2480	19,6	3,72	2750	268
55	550	200	19,0	30,0	19,0	11,9	213	167	99180	3490	21,6	4,02	3610	349
60	600	215	21,6	32,4	21,6	13,0	254	199	139000	4670	23,4	4,30	4630	434



Ōāēēōā 11.56. Ōāēēāōū. 1940 ā. ŃSN/DIN

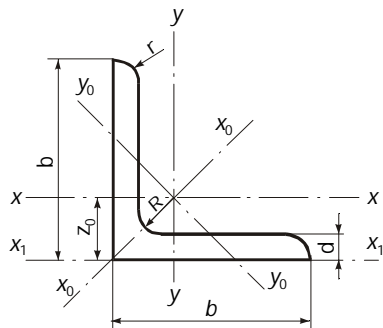
$h$  – āūnī ōā ōāēēāōā  
 $b$  – ōēōēī ā ī ī ēēē  
 $d$  – ōī ēūēī ā nōāī ēē  
 $t$  – nō. ōī ēūēī ā ī ī ēēē  
 $R$  – ōāēēōn āī ōōōāī ī āāī çāēōāēāī ēē  
 $r$  – ōāēēōn çāēōāēāī ēē

C	Ī nī ī āī ōā ōāī āōū ā ī ī						Ī ēī ōāāū nā=āī ēē $F$ , nī <sup>2</sup>	Āān 1 ī ī ā.ī $P$ , ēā	$z_0$ nī	Ī ī ī āī ōū ēī āōōēē		Ōāēēōnū ēī āōōēē		Ī ī ī āī ōū nī ī ōī ōēāēāī ēē	
	$h$	$b$	$d$	$t$	$R$	$r$				$J_x$ nī <sup>4</sup>	$J_y$ nī <sup>4</sup>	$i_x$ nī	$i_y$ nī	$W_x$ nī <sup>3</sup>	$W_y$ nī <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
30.15	30	15	4	4,5	4,5	2	2,21	1,74	0,52	2,53	0,38	1,07	0,42	1,69	0,39
3	30	33	5	7	7	3,5	5,44	4,27	1,31	6,39	5,33	1,08	0,99	4,26	2,68
40.20	40	20	5	5	5	2,5	3,51	2,75	0,65	7,26	1,06	1,44	0,55	3,63	0,78
4	40	35	5	7	7	3,5	6,21	4,87	1,33	14,1	6,68	1,50	1,04	7,05	3,08



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
50.25	50	25	6	6,5	6,5	3	5,50	4,32	0,82	18,0	2,94	1,81	0,73	7,18	1,75
5	50	38	5	7	7	3,5	7,12	5,59	1,37	26,4	9,12	1,92	1,13	10,6	3,75
60.30	60	30	6	6	6	3	6,46	5,07	0,91	31,6	4,51	2,21	0,84	10,5	2,16
6,5	65	42	5,5	7,5	7,5	4	9,03	7,09	1,42	57,5	14,1	2,52	1,25	17,7	5,07
8	80	45	6	8	8	4	11,0	8,64	1,45	106	19,4	3,10	1,33	26,5	6,36
10	100	50	6	8,5	8,5	4,5	13,5	10,6	1,55	206	29,3	3,91	1,47	41,2	8,49
12	120	55	7	9	9	4,5	17,0	13,4	1,60	364	43,2	4,62	1,59	60,7	11,1
14	140	60	7	10	10	5	20,4	16,0	1,75	605	62,7	5,45	1,75	86,4	14,8
16	160	65	7,5	10,5	10,5	5,5	24,0	18,8	1,84	925	85,3	6,21	1,89	116	18,3
18	180	70	8	11	11	5,5	28,0	22,0	1,92	1350	114	6,95	2,02	150	22,4
20	200	75	8,5	11,5	11,5	6	32,2	25,3	2,01	1910	148	7,70	2,14	191	27,0
22	220	80	9	12,5	12,5	6,5	37,4	29,4	2,14	2690	197	8,48	2,30	245	33,6
24	240	85	9,5	13	13	6,5	42,3	33,2	2,23	3600	248	9,22	2,42	300	39,6
26	260	90	10	14	14	7	48,3	37,9	2,36	4820	317	9,99	2,56	371	47,7
28	280	95	10	15	15	7,5	53,3	41,8	2,53	6280	399	10,9	2,74	448	57,2
30	300	100	10	16	16	8	58,8	46,2	2,70	8030	495	11,7	2,90	535	67,8
32	320	100	14	17,5	17,5	8,75	75,8	59,5	2,60	10870	597	12,1	2,81	679	80,6
35	350	100	14	16	16	8	77,3	60,6	2,40	12840	570	12,9	2,72	734	75,0
38	380	102	13,34	16	16	11,2	79,7	62,6	2,35	15730	613	14,1	2,78	826	78,4
40	100	110	14	18	18	9	91,5	71,8	2,65	20350	846	14,9	3,04	1020	102
14	140	40	4	6	6	3	9,9	287	1,02	285	12,5	5,36	1,12	40,6	4,21





Θαάεεθα 11.57. Óαι έέέ θαάí í áí έέά. 1940 á. ŃSN/DIN

$b$  – øέέεί á í í έέέ  
 $d$  – όί έέεί á í í έέέ  
 $z$  – έί í θαεί άόü όái όθα ύγáñòέ  
 $R$  – θαέον áí όόάí í ááí çáέόάέáí έý  
 $r$  – θαέον çáέόάέáí έý í í έέέ

Í ní í áí üá θαçi άόü á í í				Í έí üááü ñá=áí έý $F$ , ñí <sup>2</sup>	Ááñ 1 í í á.í $P$ , έά	$z_0$ ñí	Í í í áí üü έí άόέέέ			Θαάέονü έí άόέέέ			Í í í áí ü ñí í όí όέά.
$b \times b$	$d$	$R$	$r$				$J_x$ ñí <sup>4</sup>	$J_{x_0}$ ñí <sup>4</sup>	$J_{y_0}$ ñí <sup>4</sup>	$i_x$ ñí	$i_{x_0}$ ñí	$i_{y_0}$ ñí	$W_x$ ñí <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20×20	3	3,5	2	1,12	0,88	0,60	0,39	0,62	0,15	0,59	0,74	0,37	0,28
	4			1,45	1,14	0,64	0,48	0,77	0,19	0,58	0,73	0,36	0,35
25×25	3	3,5	2	1,42	1,12	0,73	0,79	1,27	0,31	0,75	0,95	0,47	0,45
	4			1,85	1,45	0,76	1,01	1,61	0,40	0,74	0,93	0,47	0,58
	5			2,26	1,77	0,80	1,18	1,87	0,50	0,72	0,91	0,47	0,69
30×30	3	5	2,5	1,74	1,36	0,84	1,41	2,24	0,57	0,90	1,14	0,57	0,65
	4			2,27	1,78	0,89	1,81	2,85	0,76	0,89	1,12	0,58	0,86
	5			2,78	2,18	0,92	2,16	3,41	0,91	0,88	1,11	0,57	1,04
35×35	4	5	2,5	2,67	2,10	1,00	2,96	4,68	1,24	1,05	1,33	0,68	1,18
	5			3,28	2,57	1,04	3,66	5,63	1,49	1,04	1,31	0,67	1,45
	6			3,87	3,04	1,08	4,14	6,50	1,77	1,04	1,30	0,68	1,71
40×40	4	6	3	3,08	2,42	1,12	4,48	7,09	1,86	1,21	1,52	0,78	1,56
	5			3,79	2,97	1,16	5,43	8,64	2,22	1,20	1,51	0,77	1,91
	6			4,48	3,52	1,20	6,33	9,98	2,67	1,19	1,49	0,77	2,26

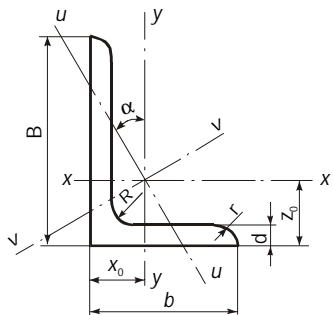


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
45×45	5	7	3,5	4,30	3,38	1,28	7,83	12,4	3,25	1,35	1,70	0,87	2,43
	7			5,86	4,60	1,36	10,4	16,7	4,39	1,33	1,67	0,87	3,31
50×50	5	7	3,5	4,80	3,77	1,40	11,0	17,4	4,59	1,51	1,90	0,98	3,05
	6			5,69	4,47	1,45	12,8	20,4	5,24	1,50	1,89	0,96	3,61
	7			6,56	5,15	1,49	14,6	23,1	6,02	1,49	1,88	0,96	4,15
	9			8,24	6,47	1,56	17,9	28,1	7,67	1,47	1,85	0,97	5,20
55×55	6	8	4	6,31	4,95	1,56	17,3	27,4	7,24	1,66	2,08	1,07	4,40
	8			8,23	6,46	1,64	22,1	34,8	9,35	1,64	2,06	1,07	5,72
	10			10,1	7,90	1,72	26,3	41,4	11,3	1,62	2,02	1,06	6,97
60×60	6	8	4	6,91	5,42	1,69	22,8	36,1	9,43	1,82	2,29	1,17	5,29
	8			9,03	7,09	1,77	29,1	46,1	12,1	1,80	2,26	1,16	6,88
	10			11,1	8,69	1,85	34,9	55,1	14,6	1,78	2,23	1,15	8,41
65×65	7	9	4,5	8,70	6,83	1,85	33,4	53,0	13,8	1,96	2,47	1,26	7,18
	9			11,00	8,62	1,93	41,3	65,4	17,2	1,94	2,44	1,25	9,04
	11			13,2	10,3	2,00	48,8	76,8	20,7	1,91	2,42	1,25	10,8
70×70	7	9	4,5	9,40	7,38	1,97	42,4	67,1	17,6	2,12	2,67	1,31	8,43
	9			11,9	9,34	2,05	52,6	83,1	22,0	2,10	2,64	1,36	10,6
	11			14,3	11,2	2,13	61,8	97,6	26,0	2,08	2,61	1,35	12,7
75×75	7	10	5	10,1	7,94	2,09	52,4	83,6	21,1	2,28	2,88	1,45	9,67
	8			11,5	9,03	2,13	58,9	93,3	24,4	2,26	2,85	1,46	11,0
	10			14,1	11,1	2,21	71,4	113	29,8	2,25	2,83	1,45	13,5
	12			16,7	13,1	2,29	82,4	130	34,7	2,22	2,79	1,44	15,8
80×80	8	10	5	12,3	9,66	2,26	72,3	115	29,6	2,42	3,06	1,55	12,6
	10			15,1	11,9	2,34	87,5	139	35,9	2,41	3,03	1,54	15,5
	12			17,9	14,1	2,41	102	161	43,0	2,39	3,00	1,53	18,2
	14			20,6	16,1	2,48	115	181	48,6	2,36	2,96	1,54	20,8
90×90	9	11	5,5	15,5	12,2	2,54	116	184	47,8	1,74	3,45	1,76	18,0
	11			18,7	14,7	2,62	138	218	57,1	2,72	3,41	1,75	21,6
	13			21,8	17,1	2,70	158	250	65,9	2,69	3,39	1,74	25,1
	16			26,4	20,7	2,81	186	294	79,1	2,66	3,34	1,73	30,1



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
100×100	10	12	6	19,2	15,1	2,82	177	280	73,3	3,04	3,82	1,95	24,7
	12			22,7	17,8	2,90	207	328	86,2	3,02	3,80	1,95	29,2
	14			26,2	20,6	2,98	235	372	98,3	3,00	3,77	1,94	33,5
	16			29,6	23,2	3,06	262	413	111	2,97	3,74	1,93	37,6
110×110	10	12	6	21,2	16,6	3,07	239	379	98,6	3,36	4,23	2,16	30,1
	12			25,1	19,7	3,15	280	444	116	3,34	4,21	2,15	35,7
	14			29,0	22,8	3,21	319	505	133	3,32	4,18	2,14	41,0
120×120	11	13	6,5	25,4	19,9	3,36	341	541	140	3,66	4,62	2,35	39,5
	13			29,7	23,3	3,44	394	625	162	3,64	4,59	2,34	46,0
	15			33,9	26,6	3,51	446	705	186	3,63	4,56	2,34	52,5
	17			38,1	29,9	3,59	493	778	208	3,60	4,51	2,34	58,7
130×130	12	14	7	30,0	23,6	3,64	472	750	194	3,97	5,00	2,54	50,4
	14			34,7	27,2	3,72	540	857	223	3,94	4,97	2,53	58,2
	16			39,3	30,9	3,80	605	959	251	3,92	4,94	2,52	65,8
140×140	13	15	7,5	35,0	27,5	3,92	638	1010	262	4,27	5,38	2,74	63,3
	15			40,0	31,4	4,00	723	1150	298	4,25	5,36	2,73	72,3
	17			45,0	35,3	4,08	805	1280	334	4,23	5,33	2,72	81,2
150×150	14	16	8	40,3	31,6	4,21	845	1340	347	4,58	5,77	2,94	78,2
	16			45,7	35,9	4,29	949	1510	391	4,56	5,74	2,93	88,7
	18			51,0	40,1	4,36	1050	1670	438	4,54	5,70	2,93	99,3
160×160	15	17	8,5	46,1	36,2	4,49	1100	1750	453	4,88	6,15	3,14	95,6
	17			51,8	40,7	4,57	1230	1950	506	4,86	6,13	3,13	108
	19			57,5	45,1	4,65	1350	2140	558	4,84	6,10	3,12	118
180×180	16	18	9	55,4	43,5	5,02	1680	2690	679	5,51	6,96	3,50	130
	18			61,9	48,6	5,10	1870	2970	757	5,49	6,93	3,49	145
	20			68,4	53,7	5,18	2040	3260	830	5,47	6,90	3,49	160
200×200	16	18	9	61,8	48,5	5,52	2340	3740	943	6,15	7,78	3,91	162
	18			69,1	54,3	5,60	2600	4150	1050	6,13	7,75	3,90	181
	20			76,4	59,9	5,68	2850	4540	1160	6,15	7,72	3,89	199





Θαβέβθα 11.58. Óαí èèè í áðááí í áí èèá. 1940 á. NSN/DIN

$\bar{A}$  – øððeí à áí èüøí é í í èèè

$b$  – øððeí à í áí üøáé í í èèè

$d$  – øí èüèí à í í èèè

$z_0, \bar{o}_0$  – éí í ðáèí àòü öáí öðá öýæáñðè

$R$  – ðáæóñ áí öóðáí í ááí çáèðöáèáí èý

$r$  – ðáæóñ çáèðöáèáí èý í í èí è

Í ní í áí üá ðaçí áòü á í í				Í èí üáüü ñá-áí èý $F, \text{ñí}^2$	Áän 1 í í ä.í $P, \text{èä}$	$\text{tg}\alpha$	Öáí öð öýæáñðè		Í í í áí öü èí áðöèè				Ðáæóñü èí áðöèè				Í í í áí öü ní í öí öèáèáí èý	
$b \times B$	$d$	$R$	$r$				$z_0$ ñí	$\bar{o}_0$ ñí	$J_x$ ñí <sup>4</sup>	$J_o$ ñí <sup>4</sup>	$J_v$ ñí <sup>4</sup>	$J_e$ ñí <sup>4</sup>	$i_x$ ñí	$i_o$ ñí	$i_v$ ñí	$i_e$ ñí	$W_x$ ñí <sup>3</sup>	$W_y$ ñí <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20×30	3	3,5	2	1,42	1,11	0,431	0,99	0,50	1,25	0,44	1,43	0,25	0,94	0,56	1,00	0,42	0,62	0,29
	4			1,85	1,45	0,423	1,03	0,54	1,59	0,55	1,81	0,33	0,93	0,55	0,99	0,42	0,81	0,38
20×40	3	3,5	2	1,72	1,35	0,259	1,43	0,44	2,79	0,47	2,96	0,30	1,27	0,52	1,31	0,42	1,08	0,30
	4			2,25	1,77	0,252	1,47	0,48	3,59	0,60	3,79	0,39	1,26	0,52	1,30	0,42	1,42	0,39
30×45	4	4,5	2	2,87	2,25	0,436	1,48	0,74	5,78	2,05	6,65	1,18	1,42	0,85	1,52	0,64	1,91	0,91
	5			3,53	2,77	0,430	1,52	0,78	6,99	2,47	8,02	1,44	1,41	0,84	1,51	0,64	2,35	1,11
30×60	5	6	3	4,29	2,37	0,256	2,15	0,68	15,6	2,60	16,5	1,69	1,90	0,78	1,96	0,63	4,04	1,12
	7			5,85	4,59	0,248	2,24	0,76	20,7	3,41	21,8	2,28	1,88	0,76	1,93	0,62	5,50	1,52
40×50	3	4	2	2,63	2,06	0,632	1,48	0,99	6,58	3,76	8,46	1,89	1,58	1,20	1,79	0,85	1,87	1,25
	4			3,46	2,71	0,629	1,52	1,03	8,54	4,86	10,9	2,46	1,57	1,19	1,78	0,84	2,47	1,64
	5			4,27	3,35	0,625	1,56	1,07	10,4	5,89	13,3	3,02	1,56	1,18	1,76	0,84	3,02	2,01
40×60	5	6	3	4,79	3,76	0,437	1,96	0,97	17,2	6,11	19,8	3,50	1,89	1,13	2,03	0,86	4,25	2,02
	6			5,68	4,46	0,433	2,00	1,01	20,1	7,12	23,1	4,12	1,88	1,12	2,02	0,85	5,03	2,38
	7			6,55	5,14	0,429	2,04	1,05	23,0	8,07	26,3	4,73	1,87	1,11	2,00	0,85	5,79	2,74

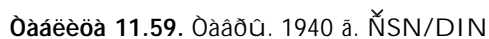


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
40×80	6	7	3,5	6,89	5,41	0,259	2,85	0,88	44,9	7,59	47,6	4,90	2,55	1,05	2,63	0,84	8,73	2,44
	7			9,09	7,07	0,253	2,94	0,95	57,6	9,68	60,9	6,41	2,53	1,04	2,60	0,84	11,4	3,18
50×65	5			5,54	4,35	0,583	1,99	1,25	23,1	11,9	28,8	6,21	2,04	1,47	2,28	1,06	5,11	3,18
	7	6,5	3,5	7,60	5,97	0,574	2,07	1,33	31,0	15,8	38,4	8,37	2,02	1,44	2,25	1,05	6,99	4,31
	9			9,58	7,52	0,567	2,15	1,41	38,2	19,4	47,0	10,5	2,00	1,42	2,22	1,05	8,77	5,39
50×100	6			8,73	6,85	0,263	3,49	1,04	89,7	15,3	95,2	9,78	3,20	1,32	3,30	1,06	13,8	3,86
	8	9	4,5	11,5	8,99	0,258	3,59	1,13	116	19,5	123	12,6	3,18	1,31	3,28	1,05	18,0	5,04
	10			14,1	11,1	0,252	3,67	1,20	141	23,4	149	15,5	3,16	1,29	3,25	1,04	22,2	6,17
55×75	5			6,30	4,95	0,530	2,31	1,33	35,5	16,2	43,1	8,68	2,37	1,60	2,61	1,17	6,84	3,89
	7	7	3,5	8,66	6,80	0,525	2,40	1,41	47,9	21,8	57,9	11,8	2,35	1,59	2,59	1,17	10,39	5,32
	9			10,9	8,59	0,518	2,47	1,48	59,4	26,8	71,3	14,8	2,33	1,57	2,55	1,16	11,8	6,66
60×90	6			8,69	6,82	0,422	2,89	1,41	71,7	25,8	82,8	14,6	2,87	1,72	3,09	1,30	11,7	5,61
	8	7	3,5	11,4	8,96	0,437	2,97	1,49	92,5	33,0	107	19,0	2,85	1,70	3,06	1,29	15,4	7,31
	10			14,1	11,0	0,431	3,05	1,56	112	39,6	129	23,1	2,82	1,68	3,02	1,28	18,8	8,92
65×75	6			8,11	6,37	0,740	2,19	1,70	44,0	30,7	61,2	14,4	2,33	1,94	2,73	1,34	8,30	6,39
	8	8	4	10,6	8,34	0,736	2,28	1,78	56,7	39,4	77,3	18,8	2,31	1,92	2,70	1,33	10,9	8,34
	10			13,1	10,3	0,732	2,35	1,86	98,4	47,3	92,7	23,0	2,29	1,90	2,66	1,33	13,3	10,2
65×80	6			8,41	6,60	0,649	2,39	1,65	52,8	31,2	68,5	15,8	2,51	1,93	2,85	1,36	9,41	6,44
	8	8	4	11,0	8,66	0,645	2,47	1,73	68,1	41,1	88,0	20,3	2,49	1,91	2,82	1,36	12,3	8,41
	10			13,6	10,7	0,640	2,55	1,81	82,2	48,3	106	24,8	2,46	1,89	2,79	1,35	15,1	10,3
	12			16,0	12,6	0,634	2,63	1,88	95,4	55,8	122	29,2	2,44	1,87	2,76	1,35	17,8	12,1
65×100	7			11,2	8,77	0,419	3,23	1,51	113	37,6	128	21,6	3,17	1,84	3,39	1,39	16,6	7,54
	9	10	5	14,2	11,1	0,415	3,32	1,59	141	46,7	160	27,2	3,15	1,82	3,36	1,39	21,0	9,52
	11			17,1	13,4	0,410	3,40	1,67	167	55,1	190	32,6	3,13	1,80	3,34	1,38	25,3	11,4
65×115	8	8	4	13,8	10,9	0,324	3,94	1,46	188	44,2	205	27,4	3,69	1,79	3,85	1,41	24,8	8,78
	10			17,1	13,4	0,321	4,02	1,54	229	53,3	249	33,2	3,66	1,77	3,82	1,40	30,6	10,8
65×130	8			15,1	11,5	0,263	4,56	1,37	263	44,8	280	28,6	4,17	1,72	4,31	1,38	31,1	8,72
	10	11	5,5	18,6	14,6	0,259	4,65	1,45	321	54,2	340	35,0	4,15	1,71	4,27	1,37	38,4	10,7
	12			22,1	17,3	0,255	4,74	1,53	376	63,0	397	41,2	4,12	1,69	4,24	1,37	45,5	12,7

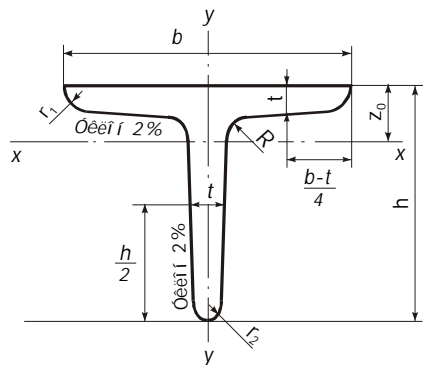


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
75×90	7	8,5	4,5	11,1	8,74	0,683	2,67	1,93	88,1	55,5	117	27,1	2,81	2,23	3,24	1,56	13,9	9,98
	9			14,1	11,1	0,679	2,76	2,01	110	69,1	145	34,1	2,79	2,21	3,21	1,56	17,6	12,6
	11			17,0	13,4	0,675	2,83	2,09	130	81,7	171	40,9	2,77	2,19	3,17	1,55	21,1	18,5
75×100	7	10	5	11,9	9,32	0,553	3,06	1,83	118	56,9	145	30,1	3,15	2,19	3,49	1,59	17,0	10,0
	10			15,1	11,8	0,549	3,15	1,91	148	71,0	181	37,8	3,13	2,17	3,47	1,59	21,5	12,7
	12			18,2	14,3	0,545	3,23	1,99	176	84,0	214	45,4	3,11	2,15	3,44	1,58	25,9	15,3
75×130	8	10,5	5,5	15,9	12,5	0,339	4,36	1,65	276	68,3	303	41,3	4,17	2,08	4,37	1,61	31,9	11,7
	10			19,6	15,4	0,336	4,45	1,73	337	82,9	369	50,6	4,14	2,06	4,34	1,61	39,4	14,4
	12			23,3	18,3	0,332	4,53	1,81	395	96,5	432	59,6	4,12	2,04	4,31	1,60	46,6	17,0
75×150	9	10,5	5,5	19,5	15,3	0,265	5,28	1,57	455	78,3	484	50,0	4,82	2,00	4,98	1,60	46,8	13,2
	11			23,6	18,6	0,261	5,37	1,65	545	93,0	578	59,8	4,80	1,98	4,95	1,59	56,6	15,9
	13			27,7	21,7	0,258	5,45	1,73	631	107	668	69,4	4,78	1,96	4,91	1,58	66,1	18,5
80×120	8	11	5,5	15,5	12,2	0,441	3,83	1,87	226	80,8	261	45,8	3,82	2,29	4,10	1,72	27,6	13,2
	10			19,1	15,0	0,438	3,92	1,95	276	98,1	318	56,1	3,80	2,27	4,07	1,71	34,1	16,2
	12			22,7	17,8	0,433	4,00	2,03	323	114	371	66,1	3,77	2,25	4,04	1,71	40,4	19,1
	14			26,2	20,5	0,429	4,08	2,10	368	130	421	75,8	3,75	2,23	4,01	1,70	46,4	22,0
80×160	10	13	6,5	23,2	18,2	0,263	5,63	1,69	611	104	648	67,0	5,14	2,12	5,29	1,70	58,9	16,5
	12			27,5	21,6	0,258	5,72	1,77	720	122	763	78,9	5,11	2,10	5,26	1,60	70,0	19,6
	14			31,8	25,0	0,256	5,81	1,85	823	139	871	90,5	5,09	2,09	6,23	1,60	80,7	22,5
90×130	10	12	6	21,2	16,6	0,472	4,15	2,18	358	141	420	78,5	4,11	2,58	4,46	1,93	40,5	20,6
	12			25,1	19,7	0,468	4,24	2,26	420	165	492	92,6	4,09	2,56	4,43	1,92	48,0	24,4
	14			29,0	22,8	0,465	4,32	2,34	480	187	560	106	4,07	2,54	4,40	1,91	55,3	28,1
100×150	10	13	6,5	24,2	19,0	0,442	4,80	2,34	552	198	637	112	4,78	2,86	5,13	2,15	54,1	25,8
	12			28,7	22,6	0,430	4,89	2,42	650	232	749	132	4,76	2,84	5,10	2,15	64,2	30,6
	14			33,2	26,1	0,435	4,97	2,50	744	264	856	152	4,73	2,82	5,07	2,14	74,1	35,2
100×200	10	15	7,5	29,2	23,0	0,266	6,93	2,01	1220	210	1300	133	6,46	2,68	6,66	2,14	93,2	26,3
	12			34,8	27,3	0,264	7,03	2,10	1440	247	1530	158	6,43	2,67	6,63	2,13	111	31,3
	14			40,3	31,6	0,262	7,12	2,18	1650	282	1760	181	6,41	2,65	6,60	2,12	128	36,1
	16			45,7	35,9	0,259	7,20	2,26	1860	316	1970	204	6,38	2,63	6,57	2,11	145	40,8



512





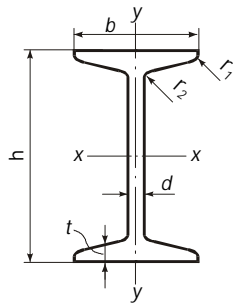
Òààëëòà 11.60. ÒààðÕ. 1940 ä. ŸSN/DIN

$h$  – àÕñí òà òààðà  
 $b$  – øèðëí à ï ï èëë  
 $t$  – ñð. òí èÕëí à ï ï èëë  
 $R$  – ðààëõñ áí òòðáí í ááí çàèðòàëáí èÿ  
 $r_1, r_2$  – ðààëõñ ÷ çàèðòàëáí èÿ ï ï èí è

Ò	Î ñí í áí ÷ à ðàçí àðÕ à ï ï					Ï èí Õààü ñà÷áí èÿ $F, \text{ñí}^2$	Äàñ 1 ï ï ä. ï $P, \text{èä}$	$z_0$ ñí	Î ï ï áí ò èí àðòèëë		Ðààëõñ èí àðòèëë		Î ï ï áí ò ñí ï òí òàëááí èÿ	
	$h = b$	$t$	$R$	$r_1$	$r_2$				$J_x$ ñí <sup>4</sup>	$J_y$ ñí <sup>4</sup>	$i_x$ ñí	$i_y$ ñí	$W_x$ ñí <sup>3</sup>	$W_y$ ñí <sup>3</sup>
2	20	3	3	1,5	1	1,12	0,88	0,58	0,38	0,20	0,58	0,42	0,27	0,20
2,5	25	3,5	3,5	2	1	1,64	1,29	0,73	0,87	0,43	0,73	0,51	0,49	0,34
3	30	4	4	2	1	2,26	1,77	0,85	1,72	0,87	0,87	0,62	0,80	0,68
3,5	35	4,5	4,5	2,5	1	2,97	2,33	0,99	3,10	1,57	1,04	0,73	1,23	0,90
4	40	5	5	2,5	1	3,77	2,96	1,12	5,28	2,58	1,18	0,83	1,84	1,29
4,5	45	5,5	5,5	3	1,5	4,67	3,67	1,26	8,13	4,01	1,32	0,93	2,51	1,78
5	50	6	6	3	1,5	5,66	4,44	1,39	12,1	6,06	1,46	1,03	3,36	2,42
6	60	7	7	3,5	2	7,94	6,23	1,66	23,8	12,2	1,73	1,24	5,48	4,07
7	70	8	8	4	2	10,6	8,32	1,94	44,5	22,1	2,05	1,44	8,79	6,32
8	80	9	9	4,5	2	13,6	10,7	2,22	73,7	37,0	2,33	1,65	12,8	9,25
9	90	10	10	5	2,5	17,1	13,4	2,48	119	58,5	2,64	1,85	18,2	13,0
10	100	11	11	5,5	3	20,9	16,4	2,74	179	88,3	2,92	2,05	24,6	17,7
12	120	13	13	6,5	3	29,6	23,2	3,28	366	178	3,51	2,45	42,0	29,7
14	140	15	15	7,5	4	39,9	31,3	3,80	660	330	4,07	2,88	64,7	47,2



# БІ І І НЄЄЄ НІ ДОАІ АІ О І ДІ ЕАОІ УО І ДІ ОЄЕАЄ

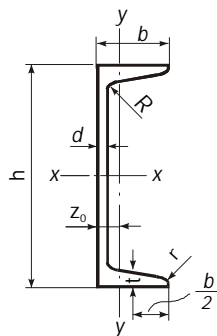


Оааеёа 11.61. Ааеёе ааооааоі аУа. 1935 а. JES

І ні іаі ааі аоУ а і і					І еі ааау на+аі єу $F, \text{ н}^2$	Ааа 1 і і а.і $P, \text{ еа}$	Оаі оо оуааёе		І і і аі оУ еі аоёе		ДааеонУ еі аоёе		І і і аі оУ ні і оі оеааі єу	
$h \times b$	$d$	$t$	$r_1$	$r_2$			$z_0$ ні	$\bar{o}_0$ ні	$J_x$ ні <sup>4</sup>	$J_o$ ні <sup>4</sup>	$i_x$ ні	$i_o$ ні	$W_x$ ні <sup>3</sup>	$W_o$ ні <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
75×75	5	8	7	3,5	15,18	11,91	0	0	145,8	48,29	3,10	1,78	38,88	12,88
100×75	5	8	7	3,5	16,43	12,89	0	0	232,7	48,32	4,15	1,72	56,54	12,88
125×75	5,5	9,5	9	4,5	20,45	16,05	0	0	539,8	59,03	5,14	1,70	86,36	15,74
150×75	5,5	9,5	9	4,5	21,83	17,13	0	0	820,1	59,07	6,13	1,65	109,3	15,75
150×125	8,5	14	13	6,5	46,15	36,22	0	0	1779	394,5	6,21	2,92	237,2	63,11
180×100	6	10	10	5	30,06	23,59	0	0	1674	141,2	7,46	2,17	186,0	28,24
200×100	7	10	10	5	33,06	25,95	0	0	2175	142,0	8,11	2,07	217,5	28,40
200×150	9	16	15	7,5	64,16	50,36	0	0	4492	770,5	8,37	3,47	449,2	102,7
230×100	7,5	11,5	11	5,5	39,08	30,68	0	0	3347	167,5	9,25	2,07	291,0	33,50
250×125	7,5	12,5	12	6	48,79	38,29	0	0	5186	344,8	10,31	2,66	414,9	55,16
250×125	10	19	21	10,5	70,73	55,52	0	0	7338	560,1	10,19	2,81	587,0	89,62
300×150	8	13	12	6	61,58	48,34	0	0	9499	600,0	12,42	3,12	633,2	79,99
300×150	11,5	22	23	11,5	97,88	76,83	0	0	14719	1115	12,26	3,38	981,3	148,7
350×150	9	15	13	6,5	74,58	58,54	0	0	15236	715,2	14,29	3,10	870,6	95,36
350×150	12	24	25	12,5	111,12	87,23	0	0	22455	1230	14,22	3,33	1283	164,0
400×150	10	18	17	8,5	91,73	72,01	0	0	23974	887,0	16,17	3,11	1199	118,3



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
400×150	12,5	25	27	13,5	122,11	95,85	0	0	31689	1288	16,11	3,25	1584	171,8
450×175	11	20	19	9,5	116,76	91,66	0	0	39210	1551	18,33	3,64	1743	177,2
450×175	13	26	27	13,5	146,10	114,68	0	0	48814	2096	18,28	3,79	2169	239,5
500×190	11,5	23	22	11	141,84	111,34	0	0	59568	2300	20,49	4,03	2383	242,1
500×190	15	30	32	16	184,72	145,00	0	0	75482	3120	20,21	4,11	3032	328,4
600×190	13	25	25	12,5	169,38	132,96	0	0	98172	2538	24,07	3,87	3272	267,2
600×190	16	35	38	19	224,46	176,19	0	0	129767	3701	24,04	4,06	4326	389,6



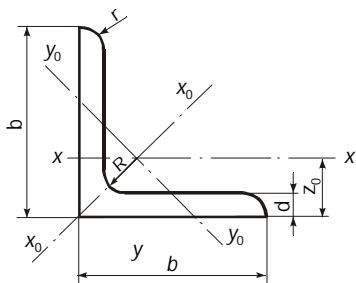
Òāāēēōā 11.62. ØāāēēāðŮ. 1935 ā. JES

Ī ņī āī Ůā ðāçĭ āðŮ ā ĭ ĭ							Ī ēī ŮāāŮ ņā=āī ēŷ $F$ , ņī <sup>2</sup>	Āāñ 1 ī ī ā.ī $P$ , ēā	Ōāī ðð øŷæāñðē $z_0$ ņī	ĭ ī āī ðŮ ēī āðōēē		ÐāæōñŮ ēī āðōēē		ĭ ī āī ðŮ ņī ī ðī ðēæēāī ēŷ	
$h \times b$	$h$	$b$	$d$	$t$	$R$	$r$				$J_x$ ņī <sup>4</sup>	$J_0$ ņī <sup>4</sup>	$i_x$ ņī	$i_0$ ņī	$W_x$ ņī <sup>3</sup>	$W_0$ ņī <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
75×40	75	40	5	7	8	4	8,82	6,92	1,27	75,86	12,40	2,93	1,19	20,23	4,54
100×50	100	50	5	7,5	8	4	11,92	9,35	1,55	188,9	26,87	3,98	1,50	37,79	7,82
125×65	125	65	6	8	8	4	17,11	13,42	1,94	425,2	65,45	4,99	1,96	68,04	14,36



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
150×70	150	70	6	8,5	9	4,5	20,09	15,77	2,04	721,3	89,10	5,99	2,11	96,17	17,97
150×75	150	75	6,5	10	10	5	23,71	18,61	2,31	864,3	122,3	6,04	2,27	115,2	23,58
180×75	180	75	7	10,5	11	5,5	27,20	21,34	2,15	1383	136,5	7,13	2,24	153,7	25,53
180×90	180	90	7,5	12,5	13	6,5	34,57	27,13	2,85	1836	158,2	7,29	2,73	204,0	41,96
200×70	200	70	7	10	11	5,5	26,92	21,12	1,85	1624	112,5	7,77	2,04	162,4	21,83
200×80	200	80	7,5	11	12	6	31,33	24,59	2,24	1949	177,1	7,89	2,38	194,9	30,75
200×90	200	90	8	13,5	14	7	38,65	30,34	2,77	2493	285,6	8,03	2,72	249,3	45,85
230×80	230	80	8	12	13	6,5	36,12	28,35	2,15	2902	200,2	8,96	2,35	252,3	34,22
230×90	230	90	8,5	13,5	15	7,5	42,14	33,08	2,58	3491	303,3	9,10	2,68	303,6	47,26
250×80	250	80	8	12,5	14	7	38,51	30,23	2,11	3631	210,0	9,71	2,34	290,5	35,66
250×90	250	90	9	13	14	7	44,07	34,59	2,42	4181	306,0	9,74	2,64	334,5	46,47
250×90	250	90	11	14,5	17	8,5	51,17	40,16	2,39	4685	341,7	9,57	2,58	374,8	51,68
280×100	280	100	9	13	14	7	49,37	38,75	2,64	5928	428,2	10,96	2,95	423,4	58,19
280×100	280	100	11,5	16	18	9	61,37	48,17	2,68	7146	515,0	10,79	2,90	510,4	70,36
300×90	300	90	9	13	14	7	48,57	38,13	2,23	6435	324,7	11,51	2,59	429,0	47,95
300×90	300	90	10	15,5	19	9,5	55,75	43,76	2,33	7403	373,2	11,52	2,59	493,5	55,99
300×100	300	100	10	16	17	8,5	59,56	46,75	2,71	8167	514,2	11,71	2,94	544,5	70,56
300×100	300	100	12	18	21	10,5	68,83	54,03	2,71	9166	574,2	11,54	2,89	611,0	78,71
380×100	380	100	10,5	16	18	9	69,39	54,46	2,41	14481	556,9	14,45	2,83	762,2	73,32
380×100	380	100	13	20	24	12	85,71	67,28	2,50	17564	671,2	14,32	2,80	924,2	89,49





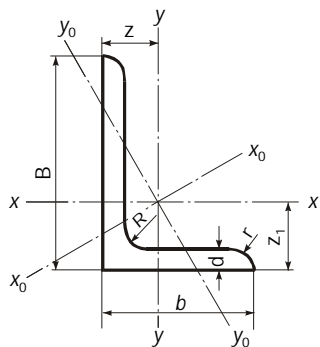
Տափանչ 11.63. Օգտվելու ձևերի աղյուսակ. 1935 թ. ՅԵՏ

Լ ու Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ				Լ ու Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ $F, \text{ն}^2$	Լ ու Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ $P, \text{էա}$	Օգտվելու $z_0$ ն	Լ ու Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ			Տափանչի Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ			Լ ու Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ Վ $W_x, W_{y_0}$ ն <sup>3</sup>	
$b$	$d$	$R$	$r$				$J_x$ ն <sup>4</sup>	$J_{x_0}$ ն <sup>4</sup>	$J_{y_0}$ ն <sup>4</sup>	$i_x$ ն	$i_{x_0}$ ն	$i_{y_0}$ ն	$W_x$ ն <sup>3</sup>	$W_{y_0}$ ն <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
20	3	4	2,8	1,11	0,87	0,58	0,36	0,62	0,10	0,57	0,75	0,29	0,25	
25	3	4	2,8	1,41	1,10	0,71	0,75	1,27	0,23	0,73	0,95	0,41	0,42	
	5	4	2,8	2,25	1,76	0,78	1,19	1,87	0,52	0,73	0,91	0,48	0,69	
30	3	4	2,8	1,71	1,34	0,84	1,36	2,26	0,45	0,89	1,15	0,52	0,63	
	5	4	2,8	2,75	2,15	0,91	2,17	3,40	0,93	0,89	1,11	0,58	1,03	
35	3	4,5	3,2	2,01	1,57	0,96	2,17	3,66	0,68	1,04	1,35	0,58	0,85	
	5	4,5	3,2	3,25	2,55	1,03	3,52	5,59	1,45	1,04	1,31	0,67	1,43	
40	3	4,5	3,2	2,31	1,81	1,08	3,33	5,56	1,10	1,20	1,55	0,69	1,14	
	5	4,5	3,2	3,75	2,94	1,16	5,41	8,58	2,24	1,20	1,51	0,77	1,90	
45	4	6,5	4,5	3,44	2,70	1,23	6,97	10,33	1,61	1,32	1,73	0,69	1,83	
	6	6,5	4,5	5,04	3,95	1,31	8,89	14,48	3,30	1,33	1,69	0,81	2,78	
	8	6,5	4,5	6,56	5,14	1,38	11,48	18,03	4,93	1,32	1,66	0,87	3,68	
50	4	6,5	4,5	3,84	3,01	1,36	8,41	14,36	2,45	1,48	1,93	0,80	2,31	
	6	6,5	4,5	5,64	4,42	1,43	12,50	20,27	4,73	1,49	1,90	0,92	3,50	
	8	6,5	4,5	7,36	5,77	1,50	16,17	25,42	6,92	1,48	1,86	0,97	4,62	









Θααεεθα 11.64. Οάρ εεε ί αθαί ί αί εεα. 1935 Α. JES

Î ñî î áí Úá ðαçì áðÚ á ì ì					Î éí Úααü ñá÷áí éý F, ñî ²	Άάν 1 ÿ ÿ ä.ì P, εα	Öáf ðð öýæñòè		Ì ÿ ÿ áí ðÚ éí áðöèè				ÐααεóñÚ éí áðöèè				Ì ÿ ÿ áí ðÚ ñî ÿ ðèαεáí éý	
Á	b	d	R	r			z <sub>1</sub> ñî	z ñî	J <sub>x</sub> ñî ⁴	J <sub>ó</sub> ñî ⁴	J <sub>x<sub>0</sub></sub> ñî ⁴	J <sub>y<sub>0</sub></sub> ñî ⁴	i <sub>x</sub> ñî	i <sub>ó</sub> ñî	i <sub>x<sub>0</sub></sub> ñî	i <sub>y<sub>0</sub></sub> ñî	W <sub>x</sub> ñî ³	W <sub>ó</sub> ñî ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
40	20	3	5	3,5	1,71	1,34	1,42	0,43	2,54	0,42	2,78	0,13	1,22	0,50	1,27	0,27	0,98	0,27
40	20	5	5	3,5	2,75	2,15	1,49	0,50	4,16	0,68	4,36	0,41	1,23	0,50	1,26	0,39	1,66	0,46
50	35	4	6,5	4,5	3,24	2,54	1,58	0,84	7,47	2,96	9,34	1,00	1,52	0,96	1,70	0,55	2,19	1,11
		6	6,5	4,5	4,74	3,72	1,65	0,92	11,09	4,39	13,22	2,21	1,53	0,96	1,67	0,68	3,31	1,70
60	50	5	6,5	4,5	5,25	4,12	1,78	1,30	17,83	11,20	24,21	4,80	1,84	1,46	2,15	0,96	4,23	3,02
		7	6,5	4,5	7,21	5,65	1,85	1,37	24,42	15,23	32,17	7,58	1,84	1,45	2,11	1,03	5,89	4,19
65	50	5	6,5	4,5	5,50	4,31	1,98	1,25	22,35	11,48	28,48	5,30	2,02	1,44	2,28	0,98	4,95	3,06
		7	6,5	4,5	7,56	5,93	2,06	1,32	30,64	15,61	38,02	8,29	2,01	1,44	2,24	1,05	6,90	4,24
		9	6,5	4,5	9,54	7,48	2,13	1,39	38,22	19,35	46,57	11,19	2,00	1,42	2,21	1,08	8,74	5,36
70	60	6	8,5	6	7,44	5,84	2,06	1,57	33,66	22,66	47,52	8,69	2,13	1,75	2,53	1,08	6,81	5,12
		8	8,5	6	9,76	7,66	2,13	1,64	44,28	29,66	60,60	13,45	2,13	1,74	2,49	1,17	9,09	6,81
		10	8,5	6	12,00	9,42	2,20	1,72	54,08	36,06	72,41	18,10	2,12	1,73	2,46	1,23	11,26	8,42



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
75	50	6	8,5	6	7,14	5,60	2,42	1,19	38,29	13,57	45,49	6,02	2,32	1,38	2,52	0,92	7,54	3,56
		8	8,5	6	9,36	7,34	2,50	1,26	50,41	17,73	58,40	9,47	2,32	1,38	2,50	1,01	10,08	4,75
		10	8,5	6	11,50	9,02	2,57	1,34	61,62	21,51	70,15	12,82	2,31	1,37	2,47	1,05	12,49	5,87
75	65	6	8,5	6	8,04	6,31	2,18	1,70	42,12	29,22	59,82	11,43	2,29	1,91	2,73	1,19	7,92	6,08
		8	8,5	6	10,56	8,28	2,25	1,77	55,43	38,26	76,51	17,38	2,29	1,90	2,69	1,28	10,56	8,09
		10	8,5	6	13,00	10,20	2,32	1,84	67,78	46,60	91,70	23,17	2,28	1,89	2,66	1,34	13,09	10,00
80	60	6	8,5	6	8,04	6,31	2,46	1,47	49,13	23,64	62,17	10,33	2,47	1,71	2,78	1,13	8,86	5,22
		8	8,5	6	10,56	8,28	2,53	1,55	64,70	30,93	79,84	15,72	2,48	1,71	2,75	1,22	11,83	6,95
		10	8,5	6	13,00	10,20	2,60	1,62	79,17	37,62	96,00	20,95	2,47	1,70	2,72	1,27	14,77	8,59
80	70	6	8,5	6	8,64	6,78	2,30	1,82	51,89	36,92	74,09	14,67	2,45	2,07	2,93	1,30	9,11	7,13
		9	8,5	6	12,69	9,96	2,41	1,93	76,10	53,81	104,8	25,57	2,45	2,06	2,87	1,42	13,62	10,61
		12	8,5	6	16,56	12,99	2,52	2,04	97,89	68,86	131,7	36,04	2,43	2,04	2,82	1,48	17,86	13,88
90	60	6	8,5	6	8,64	6,78	2,87	1,39	68,39	24,49	80,64	11,71	2,81	1,68	3,06	1,16	11,16	5,31
		9	8,5	6	12,69	9,96	2,98	1,50	100,5	35,73	115,3	20,44	2,81	1,67	3,01	1,27	16,71	7,91
		12	8,5	6	16,56	12,99	3,09	1,61	129,6	45,39	146,1	28,79	2,80	1,66	2,97	1,32	21,93	10,34
90	75	6	8,5	6	9,54	7,48	2,63	1,89	74,05	46,72	100,7	20,02	2,79	2,21	3,25	1,45	11,62	8,33
		9	8,5	6	14,04	11,02	2,74	2,00	108,8	68,16	143,5	34,04	2,78	2,20	3,20	1,56	17,32	12,40
		12	8,5	6	18,36	14,41	2,84	2,11	140,4	87,43	181,4	47,57	2,77	2,18	3,14	1,61	22,80	16,22
90	80	7	10	7	11,41	8,95	2,58	2,10	85,99	63,63	125,0	24,47	2,75	2,36	3,31	1,46	13,40	10,79
		10	10	7	16,00	12,56	2,69	2,21	120,6	88,79	169,5	40,54	2,75	2,36	3,26	1,59	19,12	15,33
		13	10	7	20,41	16,02	2,80	2,32	152,2	111,5	209,1	56,10	2,73	2,34	3,20	1,66	24,54	19,63
100	75	7	10	7	11,76	9,23	3,06	1,83	113,1	54,58	142,9	24,27	3,10	2,15	3,49	1,44	16,30	9,62
		10	10	7	16,50	12,95	3,17	1,94	159,0	76,07	195,1	39,94	3,10	2,15	3,44	1,56	23,27	13,68
		13	10	7	21,06	16,53	3,28	2,05	201,0	95,47	242,0	55,04	3,09	2,13	3,39	1,62	29,88	17,50
100	80	7	10	7	12,11	9,50	2,98	2,00	115,8	65,79	153,0	28,25	3,09	2,33	3,55	1,53	16,49	10,96
		10	10	7	17,00	13,34	3,09	2,11	162,7	91,79	208,7	46,17	3,09	2,32	3,50	1,65	23,53	15,58
		13	10	7	21,71	17,04	3,19	2,21	205,7	115,3	258,7	63,45	3,08	2,31	3,45	1,71	30,22	19,94



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
100	90	7	10	7	12,81	10,05	2,83	2,35	120,6	92,26	176,5	36,39	3,07	2,68	3,71	1,69	16,82	13,88
		10	10	7	18,00	14,13	2,94	2,46	169,4	129,0	240,3	59,25	3,07	2,68	3,65	1,81	24,00	19,72
		13	10	7	23,01	18,06	3,05	2,57	214,3	162,5	298,4	80,49	3,05	2,66	3,60	1,87	30,82	25,26
125	75	7	10	7	13,51	10,60	4,11	1,63	211,0	58,21	237,0	30,14	3,95	2,08	4,19	1,49	25,15	9,92
		10	10	7	19,00	14,91	4,22	1,74	297,2	81,12	327,9	48,38	3,96	2,07	4,15	1,60	35,91	14,09
		13	10	7	24,31	19,08	4,33	1,85	377,2	101,9	411,3	65,77	3,94	2,05	4,11	1,64	46,19	18,04
125	90	7	10	7	14,56	11,42	3,84	2,11	225,3	98,79	275,2	47,96	3,93	2,60	4,35	1,81	26,00	14,33
		10	10	7	20,50	16,09	3,95	2,22	317,3	138,1	379,4	75,78	3,93	2,60	4,30	1,92	37,09	20,35
		13	10	7	26,26	20,61	4,06	2,33	402,8	173,9	475,1	102,3	3,92	2,57	4,25	1,97	47,71	26,06
150	90	9	12	8,5	20,79	16,32	4,96	1,98	468,2	129,0	524,0	68,96	4,75	2,49	5,02	1,82	46,61	18,37
		12	12	8,5	27,36	21,47	5,07	2,09	616,3	168,2	679,6	100,7	4,75	2,48	4,98	1,92	62,05	24,35
		15	12	8,5	33,75	26,49	5,18	2,20	755,4	204,4	825,1	130,5	4,73	2,46	4,94	1,97	76,91	30,06
150	100	9	12	8,5	21,69	17,02	4,77	2,29	486,4	175,3	568,4	90,52	4,74	2,84	5,12	2,04	47,53	22,73
		12	12	8,5	28,56	22,41	4,88	2,40	640,2	228,9	736,3	130,7	4,73	2,83	5,08	2,14	63,24	30,13
		15	12	8,5	35,25	27,67	4,99	2,51	784,9	278,6	892,7	169,5	4,72	2,81	5,03	2,19	78,39	37,20
175	90	9	12	8,5	23,04	18,08	6,05	1,83	717,4	134,3	765,9	77,10	5,58	2,41	5,77	1,83	62,67	18,71
		12	12	8,5	30,36	23,83	6,17	1,94	945,7	175,1	999,5	111,1	5,58	2,40	5,74	1,91	83,43	24,80
		15	12	8,5	37,50	29,43	6,28	2,05	1162	212,9	1219	143,7	5,57	2,38	5,70	1,96	103,5	30,65