

ÑÏ ÐÀÂÎ ×Í ÈÊ  
Ï ÐÎ ÅÊÒÈÐÎ ÂÙ ÈÊÀ

# Металлические конструкции

ÒÎ Ì 1  
Î áÙàÿ ÷àñòü

1998



Ĭ ā=āāāāōñy Ĭ Ĭ đāđāĬ ēp Ó=āĬ Ĭ āĬ nĬ āāāā ēĬ nōēōōāā ÓĬ ĖĖĬ đĬ āēōñāāēūēĬ Ĭ nōđōē-  
ōēy ēĬ . Ĭ . Ĭ . Ĭ āēūĬ ēēĬ āā

ĐāōāĬ čāĬ ō ū: nĬ āōēāēēñō ū ēāōāāđ ū «Ĭ āōāēēē=āñēēā ēĬ Ĭ nōđōēōēē» Ĭ Ĭ nēĬ ā-  
nēĬ āĬ āĬ nōāđñōāāĬ Ĭ Ĭ āĬ nōđĬ ēōāēūĬ Ĭ āĬ óĬ ēāāđñēōāāā (čāā.ēāōāāđĬ ē ā.đ.Ĭ . Ĭ đĬ ōāññĬ đ  
Đ.Ė.ĖōāēōēĬ ).

Ĭ āōāēēē=āñēēā ēĬ Ĭ nōđōēōēē. Ā 3đ. Ō.1. Ĭ ā ūāy =āñōū. (NĬ đāāĬ =Ĭ ēē Ĭ đĬ āēōēđ-  
đĬ ā ūēēā) / Ĭ Ĭ ā Ĭ ā ū. đāā. čāñēōā. nōđĬ ēōāēy ĐŌ, ēāōđāāāā āĬ nōā. Ĭ đāĬ ēē NĬ NĐ  
Ā.Ā.ĖōčĬ āōĬ āā (ÓĬ ĖĖĬ đĬ āēōñāāēūēĬ Ĭ nōđōēōēy ēĬ . Ĭ . Ĭ . Ĭ āēūĬ ēēĬ āā) — Ĭ .:  
ēčā-āĬ ĀNĀ, 1998.— 576 nōđ. n ēēē.

ISBN 5-87829-057-X

NĬ đāāĬ =Ĭ ēē Ĭ đĬ āēōēđĬ ā ūēēā «Ĭ āōāēēē=āñēēā ēĬ Ĭ nōđōēōēē» Ĭ ā ūēĬ Ĭ ā ūāĬ Ĭ Ĭ 150 ā.ē.  
ā ōđāō ōĬ āō Ĭ Ĭ āāĬ ōĬ āēāĬ ēĬ ēēāēōēāĬ āāāō ūēō ō=āĬ ūō ē nĬ āōēāēēñōā nōđāĬ NĬ Ā Ĭ Ĭ  
nōđĬ ēōāēūĬ ūĬ Ĭ āōāēēĬ ēĬ Ĭ nōđōēōēyĬ . Ā nĬ đāāĬ =Ĭ ēēā Ĭ āĬ ā ūāĬ Ĭ ēđĬ āĬ ē Ĭ Ĭ ūō Ĭ đĬ āēōēđĬ -  
āāĬ ēy ē nōđĬ ēōāēūñōāā ōđāāēōēĬ Ĭ Ĭ ūō ē ōĬ ēēāēūĬ ūō čāāĬ ēē ē nĬ Ĭ đōāāĬ ēē ēč Ĭ āōāēēā,  
Ĭ āōēē Ĭ ōđāāāĬ ēā Ĭ ōā=āñōāāĬ Ĭ ūā ē čāđōāāāĬ ūā ēññēāāĬ āāĬ ēy ē đāčđāāĬ ōēē Ĭ Ĭ nēāāĬ āāĬ  
āāāāōāōēēāōēy. ĀĬ āđā ūā Ĭ ōāēēēōpñy Ĭ āōāēāē ūĬ đāčđāāĬ ōēā Ĭ đĬ āēōĬ ā, ēčāĬ ōĬ āēāĬ ēp ē  
Ĭ Ĭ Ĭ ōāēō ā ūĬ Ĭ ā ūō ōđōā, ōđāĬ nĬ Ĭ đōāđĬ ūō āāēāđāē, āđāēōđāĬ , ēđāĬ Ĭ ā ūō yñōāēāā ē āđ. Ĭ āđā-  
āēāāāĬ Ĭ ā nōđāĬ Ĭ ē đāčēĬ ā nĬ ēđā ūāĬ ēā ēĬ āāñōēōē ē nāyčāĬ Ĭ ā n yōēĬ ōñēĬ đāĬ Ĭ ā nōāđāĬ ēā  
yēñĬ ēōāēōđōāĬ Ĭ āĬ Ĭ āōāēēĬ ōĬ āā Ĭ đēāāpō Ĭ nĬ āōp āēōāēūĬ Ĭ nōū Ĭ āĬ Ĭ ō đāčāāēō ēč ōđāō  
āēāā, ā ēĬ đĬ đĬ ēčēĬ āāĬ ū Ĭ āĬ nĬ āāĬ Ĭ ūā Ĭ đāēōēēĬ ē đāēĬ āĬ āāōēē Ĭ Ĭ Ĭ đāāĬ ēčāōēē,  
Ĭ nĬ ā ūāĬ ēp ē ā ūĬ Ĭ ēĬ āĬ ēp đāēĬ Ĭ nōđōēōēāĬ ūō, Ĭ āñēāāĬ āāōāēūñēō ē āēāāĬ Ĭ nōē=āñēēō  
đāāĬ ō, ā ōāēāā Ĭ āōĬ āāĬ ōñēēāĬ ēy ēĬ Ĭ nōđōēōēē, yēāĬ āĬ ōĬ ā ē ōčēĬ ā, ēñ=āđĬ āāōēĬ đāñōđñ  
āāčĬ ōēāčĬ Ĭ ē đāāĬ ū.

ĖĬ ēēāēōēā āāĬ đĬ ā ōāāđāĬ ā ōĬ , =ōĬ ā ūōĬ ā yōĬ āĬ ēāĬ ēōāēūĬ Ĭ āĬ ōđōāā Ĭ āñĬ ā=ēō nĬ ē-  
āāĬ ēā đēñēā đāčđōđāĬ ēē ē Ĭ ōēāčĬ ā, Ĭ ā ūñēō yōōāēōēāĬ Ĭ nōū ēĬ āāñōēōēĬ Ĭ ūō čāđōāō ē  
ēĬ Ĭ ēōđāĬ ōĬ nĬ Ĭ āĬ Ĭ āĬ Ĭ nōū đĬ nñēēñēō nōđĬ ēōāēāē, ēčāāāēō Ĭ ō Ĭ āĬ đĬ ōāññēĬ āēēčĬ ā Ĭ Ĭ āñōāĬ  
Ĭ đāāĬ đēyōēē, Ĭ đāāĬ ēčāōēē, ĀĬ , NĬ ē =āñōĬ ūō Ĭ đāāĬ đēĬ ēĬ āōāēāē.

NĬ đāāĬ =Ĭ ēē Ĭ đāāĬ āčĬ ā=āĬ āēy đāāĬ ōĬ ēēĬ ā Ĭ āō=Ĭ ūō ē Ĭ đĬ āēōĬ ūō Ĭ đāāĬ ēčāōēē, đāāĬ ō-  
Ĭ ēēĬ ā yēñĬ āđōĬ ūō āāčĬ ā ūō ōāĬ đōĬ ā, ēĬ Ĭ nōđōēōĬ đñēēō āpđĬ , đōēĬ āĬ āēōāēāē nēōāā čāāĬ āĬ ā-  
ēčāĬ ōĬ āēōāēāē Ĭ āōāēēĬ ēĬ Ĭ nōđōēōēē, nōđĬ ēōāēūĬ Ĭ -Ĭ Ĭ Ĭ ōāēĬ ūō Ĭ đāāĬ ēčāōēē, đāāĬ ōĬ ēēĬ ā  
ōāōĬ ē=āñēĬ āĬ Ĭ āāčĬ đā čā yēñĬ ēōāāōēāē, nōāāĬ ōĬ ā, āñĬ ēđāĬ ōĬ ā ē Ĭ đāĬ Ĭ āāāāōāēāē ĀōčĬ ā ē āđ.

Ĭ  $\frac{3301000000 - 008}{009(03) - 98}$  – āāč Ĭ āúyāē.

ISBN 5-87829-057-X

© ĖčāāōāēūñōāĬ ĀNĀ, 1998

© ĖōčĬ āōĬ ā Ā.Ā. ē ēĬ ēēāēōēā  
āāĬ ōĬ ā, 1998



## Ἰ ΔΑΔΕΝΕΤ ΑΕΑ

Νῖ δααί +ί εε νῖ ἀάδæεò ἰ ἀί ἀοί æει ὕα ἰ ὅτ æεòðῖ αὕεεαι , εἰ ἰ ἠοðóεòῖ δαι ἔ ἰ ἀó÷ῖ ὕἰ δααί òí εεαι ἠαάαί æý, δæἱἰ ἀί ἀαòεε ἔ εñ-ἀðῖ ὕααþὕεα ἀαί ἰ ὕα æý δαν-ἀòá, δαçðααί òεε ἰ ὅτ æεòῖ á, εçαἱ òἱ æεáἱ æý ἔ ἰ ἰ ἰ òææá ἰ ἀαæéε÷áñéεò εἰ ἰ ἠοðóεòεε ἰ δæé÷é÷áñéε εþαἱ ἔ εἰ ἰ ἠοðóεòεαἱ ἰ ἔ òἱ òἰ ὕ. Ἰ ðεááαáἱ ἰ ὕá á ἠῖ δααί +ί εεá ἰ ἀαððεæεὐ ἀαçðòðòñý ἰ á ἰ áἱ áὕαἱ εε ἰ ἰ ἰ áἱ εáοἱ áαἱ ἰ ἀðáαἱ áἱ áἱ ἰ ἰ ὕá δααί òὕ áááòὕεá á ðῖ ἠñ-ñéε ἔ ἠοðáἱ áò ἠἱ Ἀ εἰ εéæεòεαἱ á Òἱ ἘἘἱ ὅτ æεòἠαεὐεἱ ἰ ἠοðóεòεε εἰ ἰ .ἰ æεὐἱ εεἱ áá, Òεðἱ εεἱ ὅτ æεòἠαεὐεἱ ἰ ἠοðóεòεε, Ἀἱ áἱ ὅτ ὅτ æεòἠαεὐεἱ ἰ ἠοðóεòεε, Ἐáἱ ἰ ὅτ æεòἠαεὐεἱ ἰ ἠοðóεòεε, Ἀἱ ἘἘἘἠαεὐεἱ ἰ ἠοðóεòεε, Òἱ ἘἘἘἱ εἰ .Ἐó÷ðáἱ εἰ, εáðááð ἰ ἀαæéε÷áñéεò εἰ ἰ ἠοðóεòεε ἰ ἈἸÓ (á. ἰ ἘἸἸἘ), ἰ ἈἸΑ (á. ἰ ἘἸἸἘ), ἈἸἸἸἘ ἔ ἰ ἰ ἰ áεò áðáεò ἰ ὅτ æεòἱ ὕò, ἰ áó÷ἱ ἰ -εññεáαἱ áαáεὐεñéεò ἔ ò÷áαἱ ὕò εἰ ἠεòòòἱ á ἔ ἰ δααί εçáòεε, çαἱ εἰ áþὕεòñý δαçðααί òεἱ ἔ ἰ ὅτ æεòἱ á, áἱ áεεçἱ ἔ εññεáαἱ áαἱ εáἱ ἰ ἀαæéε÷áñéεò εἰ ἰ ἠοðóεòεε. Ἀ ἠῖ δααί +ί εεá δανἱ ἰ ὀðáἱ ὕ ἰ ἠἱ ἰ áἱ ὕá εðéòáðéε áὕαἱ ðá ðáòεἱ ἰ æεὐἱ ἰ ἔ εἰ ἰ ἠοðóεòεá-ἰ ἰ ἔ òἱ òἰ ὕ çáαἱ εε ἔ ἠἱ ἰ ðóæáἱ εε ἔ áαἱ ὕ ἰ æεáἱ εáá ἠῖ ááððáἱ ἰ ὕá ἰ áοἱ áὕ εò δαν-ἀ-òá. Ἐòἱ ἰ á òἱ áἱ, ἰ δáðá áαòἱ δαι ἔ ἠῖ δααί +ί εεá ἠαáεεáñὕ çáá÷á áαòἱ ἰ ἀαððεæé, ἰ ἰ -çαἱ éþὕεε ò÷εòὕááòὕ ἰ δανἱ áεòεáò ἰ ἠοòἱ ἀαεὐἱ ἰ áἱ δαçáεòéý εἰ ἰ ἠοðóεòεαἱ ὕò òἱ òἰ ἔ ἠἱ ἰ ἠἱ áἱ á εçαἱ òἱ æεáἱ æý ἔ ἰ ἰ ἰ òææá ἰ ἀαæéε÷áñéεò εἰ ἰ ἠοðóεòεε çáαἱ εε ἔ ἠἱ ἰ ðóæáἱ εε. Ἀ ἠáýçε ἠ ýòεἱ ἰ áἱ áὕαἱ ὕ ἰ ἠἱ ἰ áἱ ὕá òáἱ áαἱ òεε δαçáεòéý εἰ ἰ ἠοðóε-òεαἱ ὕò òἱ òἰ , ἰ ἠἱ áαἱ ἰ ἰ ἠé ἰ ðεἱ áἱ áἱ æý ἰ ἰ áὕò ἠαεáé, ἠῖ εáαἱ á, ἰ ὅτ ðεéáé ἰ ὅτ εáðá, òεἱ ἰ á ἠῖ áαἱ áἱ εé.

Ἀ ἰ áñοἱ ýὕαἱ εçáαἱ εε áἱ áðáὕá ἰ δáαἠαáεáἱ ὕ ἰ ἀαððεæεὐ ἰ ἰ ἠῖ áεòεéá δααί ò, ἠáýçαἱ ἰ ὕò ἠ δæἱ ἰ ἠοðóεòεáé, ἰ áñεáαἱ áαἱ εáἱ , òñεéáἱ εáἱ ἔ ἰ ἰ δááεáἱ εáἱ ἰ ἠαòἱ ÷ἱ ἰ áἱ δανòðñá, εñἱ ὕðáἱ εáἱ ἰ ἀαæéε÷áñéεò εἰ ἰ ἠοðóεòεε çáαἱ εε ἔ ἠἱ ἰ ðóæáἱ εε. Ἀ ἠῖ δααί +ί εεá òáεæá áἱ áðáὕá ἰ áἱ áὕαἱ ἰ ἰ ὕò ἰ ὅτ æεòðῖ áαἱ æý, εçαἱ òἱ æεáἱ æý ἔ ἰ ἰ ἰ òææá òáεéò ééáñἱ á ἠἱ ἰ ðóæáἱ εε, εáé áὕἱ ἰ áὕá òðáὕ, ááðáἱ ἰ ὕá áðáæðῖ ἔ, ááæáðáé, εἰ ἰ òὕ, εðáἱ ἰ áὕá ýἠαεááὕ ἔ áð.

Ἀ òáéýò εἰ ἰ ἰ áεòἱ ἰ ἠé δανἱ ἰ ἱ éæáἱ æý ἔ òáἱ áñòá ἰ ἰ ἠéá ἰ áἱ áοἱ áεἱ ὕò ἰ ἀαððεá-éἱ á ἠῖ δααί +ί εε áὕἱ ἰ ἱ éἱ áἱ á òðáò òἱ ἰ áð. Ἀ ἰ áἱ ἰ ðεἱ ýòá ἠεááòþὕáý ðáððéεáòéý: δαçááé, áεááá, ἰ òἱ εòὕ. Ἰ çáαἱ æý áñáò ἰ òἱ εòἱ á òεαçαἱ ὕ á ἰ áεáαεáἱ εé. Áαἱ éἱ áý ἰ ò-ἰ áðáòéý ðεñοἱ éἱ á, òἱ òἰ òé ἔ òáεéò ááááñý á ἰ δáááεáò ἰ áἱ ἰ é áεáὕ.

Ἀ ἰ áðáἱ ὀἱ á, ἠῖ ἠοἱ ýὕαἱ εç òáñé δαçááéἱ á, ἠῖ ἠòáἱ òἱ +áἱ ὕ ἰ áὕεá ἠαáαἱ æý ἰ ἰ ðáòεἱ ἰ æεὐἱ ἰ ὅ áὕαἱ ðó ἔ ἰ ðεἱ áἱ áἱ éþ ἠαεáé, ἰ ὅτ ðεéáé ἔ ἠῖ áαἱ áἱ εé, ἠαòé÷áñéἱ ὅ ἔ áεἱ áἱ é÷áñéἱ ὅ δαν-áòò εἰ ἰ ἠοðóεòεαἱ ὕò ýéαἱ áἱ òἱ á ἔ ἠεñòáἱ , εñἱ ἰ éϋçἱ -áαἱ éþ ýòáéεá ἰ δááááðéòáεὐἱ áἱ ἰ áἱ ðýæáἱ æý, ἰ ðεááááἱ ὕ δæἱἱ ἰ áἱ áαòéε ἰ ἰ áὕαἱ -ðó ýòáéεòεαἱ ὕò ἰ áòἱ áἱ á çáὕεòὕ ἰ ò éἱ ððἱ çéε. Ἐçéἱ áαἱ ὕ òðáαἱ áαἱ æý ἔ εἰ ἰ ἠοðóé-òéýἱ , áὕáéáþὕεá εç ò÷áðá ἰ ἠἱ áαἱ ἰ ἰ ἠαé ἠῖ áðáἱ áἱ ἰ ἰ ἔ òáòἱ ἰ éἱ áéé εçαἱ òἱ æεáἱ æý, òðáἱ ἠἱ ἰ ðééðἱ áαἱ æý, ἰ ἰ ἰ òææá ἔ òðáαἱ áαἱ εé ýéἱ ἰ ἰ ééé. Çááððáðò òἱ ἰ ἠἱ ἰ áἱ ὕá ἰ δááééá ἰ òἱ òἰ éáἱ æý δααί ÷áé áἱ εòἱ áἱ òáòéé, áñἱ ἰ ἰ ἰ áαòáεὐἱ ὕá ἰ ἀαððεæεὐ áéý ἰ ἰ á-áἱ ðá ἠá÷áἱ εé ýéαἱ áἱ òἱ á εἰ ἰ ἠοðóεòεé, ἰ áεáἱ éáá δανἱ ὅτ ἠòáἱ áἱ ἰ ὕá ἰ ἰ òἰ áéé εἰ ἰ ἠοðóεòεé, δαçááðéé ἠéἱ áἱ ὕò ἰ ἰ ááðòἱ ἰ ἠαé ἔ áðáéá ἰ ἀαððεæεὐ ἔ òáéééòὕ, ἰ áéáá÷áþὕεá òðá ἰ ὅτ æεòðῖ áὕεéá ἔ εἰ ἰ ἠοðóεòἱ ðá.

Αὐτὸς οἱ ἀεὶ +áð á ἠáý ááá δαçááéá, ἠἱ ἰ ááòἠαòáòþὕεá ááòἱ ἰ ἠἱ ἰ áἱ ὕἰ ééáñἱáἱ ἠἱ ἰ ðóæáἱ εé: ἰ áðáὕé - εἰ ἰ ἠοðóεòéýἱ éáðεáñἱ á ἰ ὅτ εçαἱ áñòáαἱ ἰ ὕò çáαἱ εé ἔ áòἱ ðἱ ἔ - ἠαεὐἱ ὕἰ ἠἱ ἰ ðóæáἱ éýἱ ἠ ἰ ðáéἱ òὕáñòáαἱ ἰ ὕἰ εñἱ ἰ éϋçἱ áαἱ εáἱ éεñοἱ áἱ áἱ ἰ ὅτ εáðá. Ἀ ἰ áðáἱ ἰ δαçááéá ἠῖ ááðæáòñý δæἱἱ ἰ áἱ áαòéε ἰ ἰ ἰ áðáé÷ἱ ἰ ὅ òἱ ðýáἱ ÷á-ἱ éþ ἰ áὕáἱ ἰ ἰ -ἱ éáἱ éðἱ áἱ +ί ὕò ἰ áðáἱ áððἱ á çáαἱ εé, ἰ ðεááááἱ ὕ εñ÷áðἱ ὕááþὕεá ἠáá-



aaí ey, í aí aoi aeí uá í ðe ðaçaáí oéa í ðí aeóí a í aí í yoaæí uó è í í aí yoaæí uó çaá-  
í eé, a oí í +eñeá n í ðeí aí aí eáí ðaçeé=í uó nenoái oðaeéoeí í í uó è eðoí í í ðí-  
eáoi uó í í eðuoeé, a oae æá çaáí eé eç eáaeó í aóaeee=ánneo eí í noðoeoeé eí í-  
í aeóí í e í í noaaee. Aai ú ðaeí í aí aaóee í í eí í í í í aeá è auaí oó í í oeí aeuí uó  
noái eaðeána, eó ðan=áoó, a oaeæá í aoi aí eí aeý è í ðeí aðu ðaçaí ey í oáaeuí uó yeá-  
í aí oí a eaðeání a, í eí uáaí e, oáoaáðeí a è oçeí aúo ní aaéí aí eé.

Aí aoi ðí í ðaçaáeá eénoí aúo eí í noðoeoeé eçeí æaí ú ðaeí í aí aaóee è í aí aoi ae-  
í uá ní ðaaí =í uá aaí í uá í í auaí oó í aðaí aóóí a, noái, eí í í í í aeá ná=aí eé, aú-  
í í eí aí eþ ðan=aóí a eí í noðoeoeé eí aeóóí a aí í aí í uó í á=aé, aí çaóóí í aáðaaáðaeé,  
ðaçaðaóaðí a, aaçaí euaáóí a, aoi eáóí a, neeí ní a, aú í í aúo oðoa è í aaçaí í uó oðoaí-  
í ðí aí aí a.

Oðaoéé oí í aeép=aáo a naáy oðe ðaçí í ðí aí uó, í í aanuí a aeóoaueí uó ðaçaáeá.  
Í aðaúe ðaçaáe ní aadæó í aúeá naaaáí ey í ní aóeóe=ánneo í aadóçeáð è aí çaáeño-  
aeýo, í ní aaí í í noýo auaí ða eí í noðoeoeáí uó è ðan=aóí uó noái, eí í í í í aeá ná=a-  
í eé, eñí í eúoái uó í aáðeaeao, í aoi aáo í í í oáæa è eó aeýí ey í a í ðí aeóí uá ða-  
çaí ey ðaçaó=abúo í ðí noðaí noaaí í uó ní í ðoæaí eé oáeeó, eae í a=óu è aáoí è è  
neñoái ú eç í eó, ðaaéí oáeání eí í u, aaçaí í uá aáaeéóí è, í oéðuóuá eðaí í aúá yñoaeá-  
aú, oðaí ní í ðoáóí uá aaeáðae è í aaçaóóí uá eí í ðu. Aí aoi ðí í ðaçaáeá eçeí æaí ú  
í ní í aí uá í í eí æaí ey è ðaeí í aí aaóee í í í ðí aeóeóí aaí eþ aeþí eí eáaúo eí í no-  
ðoeoeé, ðanní í ðaí ú í aeánoe ðaóeí í aeuí í aí eó í ðeí aí aí ey a noðí eoaéuñoáá, aaí ú  
í ní í aaí ey aeý auaí ða í aóí è ní eaaí a, oeí í a í ðí oeeáé è í aoi aí a ní aaéí aí eé, eç-  
eí æaí ú í ní aaí í í noe ðan=aóa eí í noðoeoeé eç yóí aí í aáðeaeá. Á oðauái ðaçaáeá  
í ðeaaáaí ú í ðaeóe=ánneo ní í aðaæaí ey, ðaeí í aí aaóee è í í eí æaí ey, ðaaeai aí ðe-  
ðopúeá í aaéaæaúaa í ðí aaaaí eá ðaeí í noðoeoeáí uó è í aneaaí aáoaeuñeó ðaaí o,  
í ðí aeóeóí aaí eá í aí aoi aeí í aí oneeáí ey nóuánoaópúeo í auáeóí a, a oaeæa í ðaaí e-  
çaóeþ è í ní auaí eá í aóóóí uó è í í aaéuí uó yení aðeí aí oaeuí uó eñí uoaí eé è eñ-  
neaaí aaí eé è í aóaeee=ánneo eí í noðoeoeé yení eoaðeðoái uó çaáí eé è ní í ðoæaí eé.



## AAAAÁI ÈA

Á í ðááéáááí í í ní ðááí ÷ í èá ðánní í ðááí Ù í ní í áí í í éáááþ Ù éá í ðéí òéí Ù á Ùáí - ðá ðáéí í áéú í é éí í ðóðéðéáí í é òí ðí Ù çááí èé è ní í ðóæáí èé èç í áðáèá, í ðéáá- ááí Ù ðáéí í áí áðéè è í ní í áí Ùá óéçáí èý, í áí áóí áéí Ùá áéý í ðí ðánnéí í áéú í áðá- í í óí í áí á Ù í í éí áí èý ðáñ÷áóí á, ðáçðááí ðéè í ðí áéóí í é áí éóí áí ðáðéè è ðááéèçáðéè í ðí áéóá í á çááí áá è ðóðí éóáéúí í é í éí Ùááéá. Í áóáðéáé Ù ní ðááí ÷ í èá á ñááóí í è ñéñóáí áðéçéðí ááí í í í áéáá çí áéí í ýó ñ í á ðááí á Ù í í óá÷áñoááí í Ù í è çáðóááæí Ù í í í Ùóí í í ðí áéóéðí ááí èý í áóáéè÷áñéèò éí í ðóðéðéé ðáçéè÷ í áí í áçí á÷áí èý, ní - ááðæáò í í ñéááí éá ñááááí èý í á í ní ááí í í ñóýó í ðéí áí ýáí Ù ó í áóáðéáéí á, í ðí ðééáé í ðí éáðá, áéáí á ní ááéí áí èé, ááþó í ðááñoááéáí éá í ní áðáí áí í Ù ó éáýó, óáóí è÷áñéèò í ðéáí áó è í áóí ááó í í á Ù óáí èý ýóðáéðéáí í ñóé èñí í éuçí ááí èý í áóáéè÷áñéèò éí í - ðóðéðéé çááí èé è ní í ðóæáí èé.

Á ðáçáéðéè éí í ðóðéðéáí Ù óí ðí í áóáéè÷áñéèò éí í ðóðéðéé á í áðáé ðóðáí á í á Ù ÷ í í í ðí á÷áþó ððé ðáðáéðáðí Ù ó ýóáí á. Í áðáé ýóáí - áí ðááí éþóéí í í Ù é, éí ááá ní çááí éá éí í ðóðéðéáí í é òí ðí Ù á Ù í éí í í á÷éí áí í ðááí ááí éþ ýéí í í í èé í áðáèá è í ní í á Ù ááéí ñú í á òñí ááó í ðáéðé÷áñéèò áí ñóéæáí èé ðóðí éóáéúí í é í áóáí èéè éí í óá XIX - í á÷áé XX ááéí á, í ááñí á÷éáþ Ù éó áí çí í æ í í ñóú í í éó÷áí èý óáí ðáðé÷áñéè í í ðéí áéúí Ù ó ñóáí .

Í á áóí ðí í í í ñéáðááí éþóéí í í í ýóáí á éí í ðóðéðéáí áý óí ðí á, í ðéí èí ááí áý í á í ní í áá í éí èí óí á ááña, ñóáé èñí Ù ó Ù ááóú í í ñóáí áí í í òñéèéáþ Ù ááñý áééýí éá í á- ðáóí áá í ó éñóáðí Ù ó ní í ní áí á èçáí óí áéáí èý è í í í ðáæá è í áóáí èçéðí ááí í Ù í éí áó- ðóðéáéúí Ù í í áóí ááí á Ù í í éí áí èý ýóéó áéáí á ðááí ó. Í áí í áðáí áí í í ñ ýóéí í áñí èç- í áðéí Ù á í í ñóáí áí éþ ñ í í ðáá Ù áó Ù éí ýóáí í í í áñóðáá Ù ðóðí éóáéúñóáá ááéáèé áñá áí éáá í ðóðí é í ðí áéáí ó ñó Ù áñóááí í í áí óááé÷áí èý í ðí èçáí áñóáá í áóáééí éí í ðóðé- ðéè è ní èæáí èý ððóáí áí éí ñóé èð èçáí óí áéáí èý. Í í á áééýí éáí èçéí æáí í Ù ó í áúáé- ðéáí Ù ó ðáéóí ðí á è éí í ðóðéðéáí í é òí ðí á ñóáéè í ðááýáéýóñý í áðýáó ñ ýéí í í í è- áé í áðáèá ðááí ááí èý ní èæáí èý ððóáí çáððáò í ðé í ðí èçáí áñóáá è áí çááááí èé, á ðáéæá í ááñí á÷áí éá í áí áóí áéí í é áí éáí áá÷ í í ñóé í ðé ñó Ù áñóááí í í óæáñóí ÷áþ Ù éñý òñéí áéýó è ðáæéí áó ýéñí éóáðáðéè.

Çáí áóí Ù í ní á Ù éáí ýóí áí í áðéí áá, í èáçááðéí áí éúðí á áééýí éá í á í í ñéááþ- Ù áá ðáçáéðéá í áóáéè÷áñéèò éí í ðóðéðéé, á Ù éí áí ááðáí éá ýéáéðí áóáí áí é ñáððéè. Í áðáóí á í á ñáððéò áí áñóí èéáí èé í ðéááé è áí áóí áéí í ñóé í áðáñí í ððá í á óí éúéí í ðéí òéí í á òí ðí í í áðáçí ááí èý éí í ðóðéðéè, í í è ní í ní áí á èð èçáí óí áéáí èý è í í í ðáæá.

Í á ððáðúáí í í ñéááí áí í í ýóáí á, áí éí óú áí í á÷áéá 90-ó áí áí á, éí í ðóðéðéáí áý óí ðí á í áóáéè÷áñéèò éí í ðóðéðéè èñí Ù ó Ù ááéá áí çðáñóáþ Ù áá áééýí éá ððáð áéáá- í Ù ó áí çááéñóáéé:

- í í ñóí ýí í í áí í áóóí éáí í í áí ní ðí ñá í áðí áí í áí óí çýéñóáá í á ðóðí éóáéúí Ù á í áóáé- è÷áñéèá éí í ðóðéðéè;
- éí í éóðéðóþ Ù ááí ñ í áóáééí í áóóí í áí ðáçáéðéý éí áóñððéè ñáí ðí Ù ó æééáçí áá- óí í í Ù ó éí í ðóðéðéè;
- óæáñóí ÷áí èý ððááí ááí èé è í áóáéè÷áñéèí éí í ðóðéðéýí éáé áñóáñóááí í í áí ñéááñóáéý ðáçáéðéý í áóéè è óáóí èéè, ní í ðí áí æáþ Ù ááí ñý çí á÷éóáéúí Ù ó ðí ñóí í í í Ù í í ñóé ááéí è÷ í Ù ó óáóí í éí áé÷áñéèò ááðááóí á è óí ðñéðí ááí éáí ðáæéí í á èð ðááí óú, á ðáéæá áí çí èéí í ááí éáí í í í áéó í í á Ù ó í ðí èçáí áñóá è óáóí í éí áéé, ní ç- ááí éáí ðáí áá í áéçááñóí Ù ó è ní ááððáí ñóáí ááí éáí ððáéèòéí í í Ù ó ýóðáéðéáí Ù ó í áóáðéáéí á.



Ça ennaeøea i you aanyoeøaeøe i oa+anoaaf i ay i aoea i i aoaeøe+aneøe ei i noðoe-  
 øeyo i oi øea i aoi i i ue i ou e çai yea ai noi ei i a ianoi a i eoi ai e noði eoaeui i e  
 oaoi eea. Edoi i aeøei ai noeaa i eai o+af uo, noði eoaeae e enneaa i aoaeae yaeyaony  
 i aaai a i o ðan+aa i i ai i onaaai ui i ai ðyaa i eyi i a ðan+ao noði eoaeui uo ei i no-  
 ðoeøe i i i aaaeui ui ni noi yi eyi . I aoi a ðan+aa i i i aaaeui ui ni noi yi eyi  
 i i noaae i aaai a+af ea i oi i i noe e i aaaf i noe ei i noðoeøe i a i ao+ i op i ni i ao e  
 ai i neaa noae i i eo+ee ðani oi noðai af ea a çaðaaaf i e i ðaeøe.

Ooi aai af oaeui ua oai ðae+aneae e yeni aei af oaeui ua enneaa i aaf ey auee au-  
 i i ei af u i i ooi + i af ep ðan+aa oðaeøei i i uo noaðae aa uo e i ai ei +a+ i uo ei i no-  
 ðoeøe. Ðaçðaa i oai u e af aaðai u a i ðaeøe i aoi au ðan+aa ei i noðoeøe i a ni-  
 i oi oaeaa i ea odoi ei i o e onaaei noi i i o ðaçðoaf ep. I oi aaaa i u i i ai +eneaf i ua  
 enneaa i aaf ey, i ai ni i aaap uea ai ç i ae i i nou o+aa i ae i ae i e aaai u i a oaøeae  
 a oi oai i eano+anei e noae. Eço+af i aoi eçi i oi noðai noaa i i ai i aaðani aa-  
 eaf ey oneeøe, eni i euçi aaf ea aaai u i ae i oi ou yea i ai oi a a çaeøe+anei e noae.

Enneaa i aaf a oae i i aeui i nou i dei af af ey noaðae ae n aanui a aeae i e noaf eai e  
 i ðe aaai oa i a i i aa+ i ue eçae, i i aaðaeaa i a oae i i aeui i nou eni i euçi aaf ey  
 aaf oi auo, aeny+eo e i ai aaaf i uo neñoi , ðaçðaa i oai a oai øey eo ðan+aa e i ðei-  
 øei u oi oi i aaç i aaf ey n o+ao i eçi af +eaf noe aaø i aaai aoi a, eo øeçe+anei e e  
 aaf i aaøe+anei e i ae i ae i noe. Çai aoi ue yooaeøe aue ai noeaf oo aeaa i aaoy i i au-  
 oaf ep ðan+ao i uo ni i oi oaeaa i e noae a ðaçøeuaø ðaçðaa i oee oai ðae+ane i e  
 i i aeøe nayçe i aaø ei ee+anoa i i oeaçi a ei i noðoeøe e ooi af ai ðan+ao i i ai ni-  
 i oi oaeaa i ey i aaøeae.

I a i ni i aaf ee af aeça çaa i ee e ni i oaaaf ee i i noaf ai e ye i i i e+ane i e e ni-  
 oaeui i e i aaanoaaf i i noe OI ENE i i auee ðaçðaa i oai u i aaaf aaf ey i i ae-  
 oaaaf oaeøe ei yooøeaf oa i aaaf i noe i i i aç i a+af ep; aeep+af ea a i i oi u yoeø  
 ei yooøeaf oi a, aaaf uo 0,95 e i af aa, aey af eueøei noaa øyaf auo çaa i ee e ni i o-  
 aaaf ee i i çai eeøi ni eçøu ðanoi a noae i a i af aa +ai i a 3 %.

I i neaa i af i ue i aaøe a oaeaa i ç i ai af i aeny øeøi ei e i i aaaf eçaeae oaoi i ei-  
 aee çaa i anei af eçai oi aeaf ey i aoaeøe+aneøe ei i noðoeøe e ei oai neaf ui noði e-  
 oaeuoa i i i auo i aaai øeyoe i i i oi eçai anoao noaeui uo e ae i ei eaa uo ei i no-  
 ðoeøe n eni i euçi aaf eai ni aaai af i i ai i ai oai aaf ey, i i oi + i uo e aaai aoeçeøi-  
 aaf i uo oaoi i ei ae+aneøe ee i ee.

Ni i i eøeøe noanoaaf i e ye i i i ee i aoaeae e ðanøeøaf ey oaeani i aaç i e i a-  
 eano i i dei af af ey i aoaeøe+aneøe ei i noðoeøe i ni af ai aeoi oa çaneøeaaø øe-  
 øi ei i anooaf ay ni af anoi ay aaaf oa noði eoaeae e i aoaeøeøaf a noai u i i ni çaa i ep,  
 ananoi oi i ai o enneaa i aaf ee e i oi u oaf i i i o af aaðaf ep noaeae e ni eaa i a n  
 au ni ee i e i oi + i i noi ui e oaaeoaøenoeae e, a oaeaa i i ni aaðoaf noaf aaf ep e ðaç-  
 ðaa i oea i i auo yooaeøeaf uo af øy+aeaa uo e oi ei af i oi oi i aaf i uo i oi øeae. Yoa  
 aaaf oa af i oaeae i i oi aeøeøaf ueet a af aaøeøei aaaf ae i i noaa noa aey aaøaf ey  
 i ano i uo çaa+ eaf eoaeui i ai noði eoaeuoa.

Ðaçðaa i oai u e øeøi ei eni i euçopony i eçei eaaeøi aaf i ua noae i i auoaf i i e e  
 au ni ei e i oi + i i noe, oaoi i oi oi + i af i ua n i oi eao i i i aaåaa oaeøi aenoa noae,  
 aoi i noa i noi eee a noae, oaaaf noi eee a noae aey naaaf i i eni i ei af ey, noae i i-  
 auoaf i i e i eano+e i i noe n aaaf øeøi aaf i ui i oi i neaeui ui noaf eai a i ai aa-  
 eaf ee oi eue i u i oi eaa, ni oaeaeui ua noae aey eçi oaoi e+aneøe ðaçðaaøaf a e ad.  
 Aey i oaa noði eoaeuoa i aeaaaf i i oi eçai anoaf øeøi ei i i ei + i uo aaooaaf a e oaa-  
 øi a, a oaeaa oaeaeøaf a e aaooaaf a n oi i ee i e noaf eai e, i i noaeypony oi i ei noaf-  
 i ua i øeøeøe e çai ei oua af ooi naaf uo i oi øeøe, i aeaaap uea oae i i aeui ui  
 ðani aaaeaf eai i aaøeae i i na+af ep. Naae aeaf a i oi eao i uo eçaeøe i ni af af  
 af ei af ey çaneøeaaø ni oai af o noaeui uo i oei ei af i uo i oi øeøeøi aaf i uo ee-  
 oi a aey i aaap ueo ei i noðoeøe noaf e øi aaeu.



Áeaaí aady í ðei áf áf ep éaaéeo í aðaaapueo eí í noðoeoe ní eçeený ðanot á noa-  
 ee í a í anoúea eí í noðoeoe, e í a í aðaí áf í í aúee ní çaaí ú onef aey aey í ðaaf eça-  
 oee í ðef ðei eaeuf í í í a í eí í áeáðí í a í ní í ní aa náí ðee e í í í oæa eðot í úi e  
 aeí eai e í í eðuee çaaí ee. Í ðe ðaeí e í ðaaf eçaoee ðaaf o í a í í í oæa í otí áaaò  
 í a í aðí aeí í nou á oðoaí a í eeo e í í a í uo í í aðaöeyo í a aúní oá, í í yaeyáony a í çí í æ-  
 í í nou ní a í aúaf í í a í a í aðaí áf e í ðí eçaf ánoaa ðaaf o í í í ðí eéaaéa í áçai í uo eí í -  
 í otí eéaoee, ónoðí énoao í í eí a, óotí aai áf otí a í í a í a í ðoaí aai eá e o.í., nóúánoaaí í í  
 ðañoao yóóaeoeaf í nou ení í euçí aaf ey í í í oæaf uo eðaf í a, áeaaí aady ní aöeaeçaoee  
 ðaaf ÷eo í a eí í áeáðá a í çðanoao í ðí eçaf aeöaeuf í nou e ea-ánoaf oðoa, í ðaanoaaey-  
 áony a í çí í æí í nou í a í ðaðuaí í a í, áf a çaaeneí í noe í o í í a í a í uo onef aee, áaaaf ey  
 í oáaeí ÷ í uo ðaaf o.

Éotí aee í a í ní í aa í ðef eí aaf í í a í noaeuf í a í í ðí oeeéðí aaf í í a í eénoa e yóóae-  
 oeaf í a í oafí eöaeý í í eí aeéee í a-aeí ðaeí e náðee í í aúo neéaaúapueony í í -  
 aeuf uo eaðeantí a í í eðuee çaaí ee. È, í aeí í ao, í a aaça yotí a í í a í a í ðei a í aðaæ-  
 aapueo eí í noðoeoe noaf e eðí aaü a í çí eéaa oaeay í oðaneü ðae í açuaaai uo eaa-  
 eeo í aöaeé-áneeo eí í noðoeoe í a í yoaef uo çaaí ee, eí í í eaeotí í í í noaeýai uo  
 í a noðí eéee ní í í í æánoaf í ní aöeaeçeðí aaf í uo çaaí a í a-eçaf otí aeöaeé.

Oaeý í í í aúaf ey noaf áf e eí áonoðaeuf í noe, ní eðauaf ep nóí eí a í ðí aeoeðí -  
 aaf ey e noðí eöaeünoaa, ní eæaf ep eo nóí eí í noe e í í aúaf ep ea-ánoaa a í çafí æe-  
 í uo çaaí ee e ní í ðoæaf ee ní í ní ánoaf áaea í ðí áaaaf í ay a í í neaaf í í ué í aðeí a  
 í ánoaaaf ay ðaaf oá í í ðei eçaoee í ðí aeof uo ðaaf ee í a aaça otí eöeaeoe í auaí -  
 í í í eaf eðí a í ÷ í uo, eí í noðoeoeaf uo e oaf í eí ae-áneeo ðaaf ee eí í noðoeoe e  
 eçaeéee.

Oaf ðaöe-áneea í í eí æaf ey e í aotí a í eí aey ðei eçaoee a noðí eöaeünoaa í í eo-ee  
 ðaçaeoea áeaaí aady oðoaí o-af uo Á.É. Áaeaf e, í .N. Noðaeaoeí a í, É.É. í oaf í aa,  
 Á.Á. Çaoaotí aa e í í í aeó aðoaee. Èçuneaf ea ní í ní a í a í aeaf eaa oaeantí aðaçí í a í n  
 otí ÷ee çðaf ey ánaaf í aðí a í a í otí çyenoaa otí a í uaf ey eí ee-ánoaa ðaçee-apueony  
 yeaf áf otí a í ní í ðí a í æaaef nú ní çaaí eaf í aotí aeéee oafí eefí -yef í í í e-áneeo ennéaaf -  
 aaf ee yóóaeoeaf í noe otí eöeaeoe noaf e ðaçí aðí a, a ðaeæa í ðef ðei í a ðei eça-  
 oee eí í noðoeoe e ní áaeñoaf aaef oní aotí í í o ðaçaeoe ðei í a í a í ðí aeoeðí aaf ey  
 e, a otí ÷eneá, a í aöaeef noðí eöaeünoaa. Í a í í enaf í í e aúo í ní í aa aúea í nóúáno-  
 aeaf a ðaçðaaí oea ðei í aúo noaeuf uo eí í noðoeoe í a í yoaef uo í ðí í uo eaf í uo  
 çaaí ee, aðaaeðaf, oðaf ní í oafí uo áaeáðae, eðaf í a-í aðaaðoæaðaeae, í a-ò e aðaf  
 í auaef í aayçe, í í í ð EYÍ. e að. Í anni a í a ení í euçí aaf ea ðei í aúo eí í noðoeoe e  
 ðei í aúo í ðí aeotí a í ðí aai í í noðeðí aaef af eüotí a çí a-af ea yoeo ðaaf o aey ní eðaua-  
 í ey aðaí áf e í ðí aeoeðí aaf ey í auaefí a, a ðaeæa í a í í aaf otí aeó e noðí eöaeünoao e  
 ðaçí aúaf ep çaeaçí a í a eçaf otí aeaf ea.

Á ní í oáðnoaae ní oðaaeöeyí e í oá-ánoaa í í e oéí eú í ðí aeoeðí aaf ey í aöaeé-á-  
 neeo eí í noðoeoe, aððoúae náí a í a-aeí í o ðaeeo eí ðeoáaa eae Á.Á. Ootí a e í .N.  
 Noðaeaoee, a í ðí aeoað noaeuf uo eí í noðoeoe í í neaaf eo í aðaa í aðanoðí eefí e eao  
 í a-ef apó oðeí eí í ðei áf youny í í aúa eí æaf aðí uá ðaaf ey, nóúánoaa í í í í aú-  
 oapuea yóóaeoeaf í nou eafí eöaeuf uo aeí æaf ee, náaðaaapuea í aöae e oðoa. Ðan-  
 í ðí noðaf áf í uí í ðeaf í í yaeyáony ení í euçí aaf ea ðaçaeouo í ðí noðaf noaf í uo nen-  
 oaf a aeaa æanoefí a í aayçaaí a í aeñea a oðí a í í í eðuey eee í aðaeðuey, í í aðotí a í  
 í a í a í í aöeaaúaa aayçaaúaa nenoi uo otí oí a çaaí ey, aðoeaeaf uá aeaoðaaí u, í í a-  
 eí nú eee anoðí a í í uá æanoeeaa yoaæaðee.

Í í ðei aeuf uí ní ÷aaí eafí æanoeeo e oðaf eðí uo oçef a ní áaeí áf ee ðeaaeae n  
 eí eí í í a í e, a ðaeæa í aeí otí uí oní aððafí noaf aaf eafí ðan-áotí uo nóaf í aðaaef oaa-  
 áony enéep-÷eoú eee ní eðaðeou eí ee-ánoaf í ðí afí euf uo e í í í aða-í uo oaf í aðaooð-  
 í uo oaf a a í í í a í í ðí eafí uo í ðí oyæaf í uo çaaí eyo e áeaaí aady yotí o ní eçeou ðan-  
 otí a í aöaeef í ðí eaa.



Ndaae adaaeo, oni aor i daaeecoi uo ei aar ad i uo eaae, i ai daaeai i uo i a yei - i i ep noaee, toi aeil :

- ni caar ea ei i nodoeoeai uo noai , i ni i aar i uo i a i dei dei a ei i oar odoee i aad-oeaea a i ei ei aeui i i ei ee-anoaa i ni i ai uo i ano ueo yeai ai oi a eadeana;
- ecaedobauei i a, eil ae ei oar i i a i dei ai ai ea noaeae daci uo eeani a i oi + i i - noe n eni i euci aar eai auni ei i oi + i i ai i aadoeaea oi euei a oao yeai ai oao e aa-oeayo, ei oi oua i aani a-eaapo yei i i e-aneee yooaeo aey ei i nodoeoe eee ni - i doaeai ey a aeil ;
- i dei ai ai ea auni ei i oi + i i e noaee a edoi i i oi eaoi uo i oi oyaeai i uo ei i nodoe-oeyo e i ni aar i i a oao neo-ayo, ei aaa ci a-eobauei ay +aou i ano uae ni i ni ai i noe danoi aadony i a i i aadaeai ea ni aadai i i ai aana;
- aani a yooaeoeaai i deai ni ai auai ey dacee-i uo ooi eoe e a i ai i e ei i nodoe-oeai i e oi oi a, i ai dei ad i ano ueo e i adaaap ueo; oaeay eay au ea oni aor i daaeeci aar a i a i daeoeea a i i aeoi i ai - i i anodi i eui uo oadi ao, oi i ei noai i uo i ai adai i uo i i edoueyo e o i .;
- i dei ai ai ea i daaadeobauei i i ai dyaeai i uo ei i nodoeoe e, aeai aady ei oi ou i oi aeoeoi au ee i i eo-aao oi eaeui op ai ci i ae i nou daaeoeoi aao dani daaeai ea oneee a auai ai i i aey daai ou i daaeui uo yeai ai oi a eee nenoi u a aeil i a- i daaeai ee. Yoi i i cai eyao ni caaao aar oi au e aeny-ea nenoi u n eni i euci aa- i eai auni ei i oi + i uo ooi ni a, i o-ei a i oi ai ei ee eee danoyi ouo i ai adai , ni i - ni ai uo a daceuoa a i daaadeobauei i ai i ai dyaeai ey ai ni dei ei aou i a oi euei danoyaeap uea, i i e naei ap uea oneey.

A i anoi yuaa adai y i ni i aaduei i enneai aar u dacee-i ua ni i ni au i daaade-obauei i ai i ai dyaeai ey, i oi aadai a eo yooaeoeai i nou, daceai oar a oar dey dan-aao, ai oi aeoi aar a ei i nodoeoy oei a e aadaeae, +oi ni caaao i daai i nu ee aey edoi - ei ai eo eni i euci aar ey a nodi eadeuoa.

Ni aoeoe-i i nou oee-aneeo nai enoa aepli ei eaa uo ni eaa a e, a i adao i +a- daau, eaei nou, oaeai noi eei nou, caueuai i i nou i o ei ooi cei i i uo i i adaaai e e a dyaa ndaa aaeapo eo i dei ai ai ea yooaeoeai u i aey cai ai u ei e noaeae a i adaa- ap ueo e i ae oi ou aeaao i ano ueo ei i nodoeoe e. Oae, i ai dei ad, i da-anoai i ua e cadooaai ua enneai aar ey i i adaaae e, +oi aey i i aaeai uo ei i nodoeoe e edai i a, i oi eaoi uo nodi ai ee nai oi i - daci oi uo e daci ai uo i i noi a, dacadaoadi a, a daeaa noaoei i adi uo ei i nodoeoe e, ai cai ae uo a odoi i ai nooi i uo daei i ao e daei i ao Edaei aar Naaada, ei i nodoeoe e e caepi ei eaa uo ni eaa a i i aao i eacouny yei i i - i e-i aa noaeui uo. Eoi i a oi ai , i dei ai ai ea ei i nodoeoe e e caepi ei eaa uo ni eaa a a daei i ao n auni ei e naeni e-i i nou, aeai aady i ae i o aano ei i nodoeoe e i i cai ey- ao oi ai uoeou cadao u, naycai i ua n i aani a-eai naeni i noi eei noe ai cai ae uo ni i doaeai ee.

I aee-ea ni adai ai i uo ni aoeaeceoi aar i uo caar ai a i i eai oi aeai ep nodi e-obauei uo ei i nodoeoe e e eadeo ni eaa a, aaaaai i uo a aeenoea ca i i neai ea aany-oeaeoy, ni caaao ana onei aey aey edoi ei ai eni i euci aar ey aepli ei ey a eai eoaui i i i nodi eadeuoa .

Daai i nodoeoy e oadi e-anei a i adai i doaeai ea i oi i ueai i uo i auaeoi a, nay- cai i ua n ai eaa eee i ai aa ci a-eobauei u i ai aadueuoa i a nouanoap uea yen- i eadeoai ua caar ey e ni i doaeai ey, i daaanaeypo ni ai e ni aoeoe-aneop i adi ai i - oi cyenoai i op i oi aeai o. I i neai y naycai a n i ni aar i i noy i e yoi ai aeaa daai o i de daceai oea i oi aeoi i e ai eoi ai ooe e, auai da ei i nodoeoeai uo oi oi e i ao ai a oneai ey, i i daaeai eee ni i ni ai a i oi eai anoaa nodi eobauei uo daai o e i ai doai aar ey e nouanoai i i i oee-aadony i o i au-i uo i oi aeoi uo daai o, au i ei ya i uo i de ni caa- i ee i i ai ai ni i doaeai ey.



Í ðeaf eáa oðoar ái eíe ÷anoup ðaef í noðoeðeaf úo ðaaf o yáeyáony áaoaeuf í á í á-  
nēaaf aaf eá áaēnoaðeaf í áí nī nōf yí ey eáaaf é eí í noðoeðeē, yēai ái oá ē oçēí á nī-  
ðaeí áí ey n ðeēnaðeae anāo áaðaeof á, í í aðaæaaf eē ē í ðeēí áí eē á aaf í aodee í o-  
ðai áí aaf aaf í nī í oðā, eí noðoi áí ðaeuf úo eçí aðaf eē ē aaf aage÷anēí ē nuai eē. Í á-  
nēaaf aaf eá í ðí af æony í á áaēnoaðupuai í ðaaf ðeyoeē á oðoar í af noof í úo í anōao,  
í á aúnf oá, á onēí æeyō í í aúðaf í í e í í aní í noē æey æeçí ē ē í í yōf í o oðāaóao nī aōē-  
aeuf í í í aaf of aeaf í í af í aðnf í aeā, af í oúaf í í af ē aadōf eaçí úi ðaaf oai .

Oei e÷anēeē nī noā ē í aof e÷anēeā naf enōā í áoaeēā í nī í af úo í anōueō eí í no-  
ðoeðeē onōaf aaeēaapony í á í nī í aaf eē eāaf ðaof of úo af aeeçí á í aðaçoí á. Oúaoaeuf  
í í í o ennēaaf aaf ep í í áaāðaaaony af nōf aadōf í nou í ðeí yōuo á í ðí aeoa í aadōçí ē, í ða-  
aeuf í nou ðan÷aof úo noai , onēeē ē nā÷af eē yēai áí of á n o÷aof í. Oaeoe÷anēeō í á  
nī aadōaf noā, áaoaeof á ē í í aðaæaaf eē. Á í aadēaeāo í anēaaf aaf ey ðeēneðopony  
aaf í úā, oadēoaðeçoþueā enof ðep yení eoaðaoēē í auāeoa, ðaf aa aúf í eí af í úā  
ðaeí í noðoeðeē, onēeaf ey ē ðai í í oú, nōf eē neoaúu eðaf í auo ðaeuní á, eí ean ē í o-  
aaeuf úo eí í noðoeðeaf úo yēai áí of á, af çí eēapueā çaðoðaf af ey í ðe yení eoaðaoēē  
(í aaf noaof ÷í ay æānoēf nou, eí eāaaf ey, aeaðaoēē, í noaof ÷í úā aāof of aōē ē o.í. ).

Í oāañoaaf í í e ÷anoup oaf e÷anēí af í nāeāaaoeunōaf aaf ey yáeyáony í aúeē af á-  
eēç nī nōf yí ey ðaef í noðoeðoaf í af í auāeoa, aaf eí í noðoeðeaf úo ÷anōae, yēai áí of á  
ē oçēí á, eí apueōny ē anēðuoúo af aeeçí í çai aní á ē ðaçaðaf á. Í á í nī í aaf eē yōf af  
nī noaeýaony çaeep÷af eá í í ðeaf af í noē í auāeoa ē aaeuf aeðae yení eoaðaoēē, ðaç-  
ðaaaoúaaapony í af aof aei úā í aei af aa í aoeēí ai eēā í ðí aeof úā ðaaf ey í í onēeā-  
í ep ē çai af á aúðaaaøeo eç noðí y eí í noðoeðeē, aúaeðapony í í ðeí aeuf úā í aof aú  
í ðí eçaf anōā ðaaf o. Í í neí eueō yōðaeoeaf í nou ðaef í noðoeðeē of af eēē eí í af í au-  
aeoa af í í í af í í í aaeýaony aae÷eí í e çaðao í á í aðaaaeē noúanōaopueō çaf eē  
ē nī í ðaaf eē, í á aapueō í af í nōānoaaf í í af í ðeðí noā í í úf í noē, enēonnoaf í ðí-  
aeoðeí aueēí á í aoeēēnoaf á nī nōf eō á eçuneaf eē í oae í ðí aeaf ey æeçí ē noaeuf úo  
eí í noðoeðeē n í eí eí aeuf úi ðanōf af í í aadēaeuf úo ē oðoar aúo ðānōðnā ē á  
eðao÷aeøeā nōf eē. Á yōf ē nāyçe í nī aop aaf í nou í ðeí aðāaao oúaoaeuf úē af aeeç  
ðan÷aof úo í ðaaf í nūeí ē, ení í euçí aaf eá í eāno÷anēí ē ē çaeðeðe÷anēí ē noāeē ða-  
af oú í aadēaeā, o÷ao af çí í æf í noē í ðí noðaf noaaf í í af í aðāðaní ðāaeaf ey onēeē ē  
ē að.

Í aadēaeú í í í af aúaf ep í ðaeoeēē í anēaaf aaf ey noaeuf úo eí í noðoeðeē çaa-  
í eē ē nī í ðaaf eē, í í eí æaf ey ðaçðaf oaf í úo í í ðí aoeaf úo ē eí noðoeðeaf úo af-  
eoi áí of á ē ðaef í af aoeē í í ðaef í noðoeðeē, nī çaf í úā OÍ EÍ NE eí . Í aeuf e-  
eí aa nī ai anof í í aðaeí ē í ðí aeof úi ē, í ao÷í í-enneāaf aaoeunēeí ē ē o÷aaf úi ē  
eí noeðoai ē ē eçēí æaf í úā á yōf í nī ðaaf ÷í eēā, aapō af çí í æf í nou aúaf ða nī aðā-  
í af í í af í aaaf í af ðaaf ey í aoeēē÷anēeō eí í noðoeðeē eae æey í í af af noðí e-  
oaeūnoāā, oae ē á neo÷aa ðaef í noðoeðoaf úo nī í ðaaf eē, eí apueō í ðeçí aēē ðeçe-  
÷anēí af eēē í í ðaeuf í af eçí í nā. Aeāaf aadý oānf í ē nāyçe í ao÷í úo ennēaaf aaf eē n  
aeoaeuf úi ē í í oðaf í nōyí ē í ðí aeoeðí aaf ey ē noðí eoaēūnoāā, á oaeā nī çaf ep  
oaf ðae÷anēí ē ē í aadēaeuf í e aacú í ao÷í í-oaof e÷anēí af í ðí aðanāa í oā÷anoaaf í í á  
í aoeēí noðí eoaēūnoaf í af aoeēí nū í í í aeí ē çaf eyí ē ē nī í ðaaf eyí ē, í ðaaf nōf  
ayueí ē oðí aaf ú í eðí aúo af noeaf eē noðí eoaēuf í e oaf eēē í í í ðaeaf aeuf í noē  
ðaaf eē, aae÷eí á noðí eoaēuf úo í aðai aodí á ē yéí í í e÷í í noē, ÷anōu eç eí of oúo  
í aøēā í oðaeaf eā á nī ðaaf ÷í eēā.

Eae nāeāaaoeunoaoō enof ðey, í aeí í eaf eā af noaof ÷í í af çaaēā í í aeçí ú á oaf-  
ðeē ē í ðaeoeēā í aoeēí noðí eoaēūnoāā, ē nī í oāañoaaf í í yōf í o, í í oðaf í nou á í ÷-  
ðaf í í eçaf eē nī ðaaf ÷í eēā í ðí aeoeðí aueēā «Í aoeēē÷anēeā eí í noðoeðeē» í í-  
yáeyáony n í aðeí ae÷í í noup 15-20 eāo. Ça nōf eū aeoeaeuf úē í aðeí á nōúanōaf aaf ey  
nī ðaaf ÷í eēā á í í ðí aoeaf úā af eoi af oú (NÍ eí , ÁÍ NÓ, Í NÓ, NÍ , ÁNÍ ē að.) af í-  
nyony ðaçí í e noaf af ē çí ÷÷eí í noē oní aadōaf noaf aaf ey ē eçí af af ey, ÷of í ðeaf aeō



ē ōnoðāāāf ēp nñuēī ē ī ā ī ēō ā nī ðāāī ÷ī ēēā, ī ī ī ā ī nāī āī āāāāō āēāāēuōā nī ðā-  
āī ÷ī ēēā īō ī āī āōī āēī ī nōē ī ōnēāāēāāōū ī ōēōēāēūī ī ī ōāēēēī āāī ī ūā ēçī āī āī ēy  
ī ī ðī ē nōāī āāðōī ā ē ðōēī āī ānoāī āāouny ēī ē.

Ā ī ānoī yūāē ðāāāēōēē nī ðāāī ÷ī ēēā ī ī ēī ī noup ēnēēp÷āī ā ī āðāī ā÷āōēā ī ī ēī -  
āēāī ēē Nī ēī , Āī Nōī ā, ā ðāēāā ī ðāāāēūī ī nī ēðāŭāī ēī ēē÷ānoāī nñuēī ē ī ā ī ðī -  
ī āðēāī ūā āī ēōī āī ōū. Ī āī āēī , nēāāōāō ēī āōū ā āēāō, ÷ōī āī ēāçī āī ī ūē āēy nōðāī ū  
ī āðāōī ā ē ðūī ī ÷ī ēē yēī ī ī ēēā, ī ī ððāāī āāē ī ī āŭō ī ī āōī āī ā ē ōī ðī ēðī āāī ēp nēñ-  
ōāī ū ī ī ðī āðēāī ūō āī ēōī āī ōī ā ā nōðī ēōāēūnoāā. Ī nī āāī ī ī nōŭāñōāāī ī ūā ī ī āī āāā-  
āāī ēy ā āēēāāēōēā āī āŭ nāyçāī ū n āŭōī āī ī Nī ēī 10.01-94 «Nēnoāī ā ī ī ðī āðēā-  
ī ūō āī ēōī āī ōī ā ā nōðī ēōāēūnoāā. Ī nī ī āī ūā ī ī ēī āēāī ēy», āāāāī ī ūō ā āāēnoāēā n ī  
yī āāy 1995 āī āā.

Yōēī āī ēōī āī ōī ī ī ðāāāēāī ū ī nī ī āī ūā ōāēē, ī ðāāī ēçāōēī ī ī ūā ē ī āōī āē÷ā-  
nēēā ī ðēī ōēī ū ē ī āŭāy nōðōēōðā nēnoāī ū ī ī ðī āðēāī ūō āī ēōī āī ōī ā ā nōðī ēōāēū-  
noāā. Ī nī ī āī ūī ē çāāā÷āī ē ī ī ðī āðēāī ūō āī ēōī āī ōī ā nēnoāī ū āī ēāī ū āŭōū: çāŭē-  
ōā ī ðāā ē ī ððāī yāī ūō çāēī ī ī ēī ōāðāñī ā ī ī ððāāēōāēāē nōðī ēōāēūī ī ē ī ðī āōēōēē,  
ī āŭāñōāā ē āī nōāāðñōāā ā āī ī ðī ñāō āāçī ī āñī ī nōē āēçī ē ē çāī ōī āūy ēpāāē, çāŭēōū  
ī ðēðī āŭ, ī āāñī ā÷āī ēy nī ī ōāāñōāēy nōðī ēōāēūī ī ē ī ðī āōēōēē nāī āī ō ī āçī ā÷āī ēp.  
Ī ðāāñī āððēāāāñy ī ī āŭāī ēā ñāī ī nōī yōāēūī ī nōē ē ðāçāēðēā ēī ēōēāðēāŭ ī ðāā-  
ī ðēyōēē, ī ðāāī ēçāōēē, ā ðāēāā ī ðāāēūī ūō nī āōēāēēñōī ā ī ðē nī ēðāŭāī ēē ÷ēñēā  
ī āyçāōāēūī ūō ððāāī āāī ēē ē ōāāē÷āī ēē āī ēē ī ī ðī ðāēī ī āī āāōāēūī ī āī ōāðāēōāðā.  
Nōðōēōðā āēēp÷āāō ā nāāy nōðī ēōāēūī ūā ī ī ðī ū ē ī ðāāēēā (Nī ēī ), āī nōāāðñōāāī -  
ī ūā nōāī āāðōū (Āī Nō), ā ðāēāā nāī āŭ ī ðāāēē ī ī ī ðī āēōēðī āāī ēp ē nōðī ēōāēūnoāō  
(Nī ). Éðī ī ā ōī āī , ī āī āī ðāī ā āī çī ī āēī ī nōū ðāçðāāī ōēē ōāððēōī ðēāēūī ūō nōðī ēōāēū-  
ī ūō ī ī ðī (ŌNī ), ðāçðāāī ðēā ōāōī ē÷āñēēā ōñēī āēē (ŌŌ) ē nōāī āāðōī ā ī ðāāī ðēyōēē  
(Nōī ).

Ī ðē ī āðāñī ī ððā ī ī ðī ī ī ðāñ÷āō nōðī ēōāēūī ūō ēī ī nōðōēōēē ē ēñī ūōāī ēp ī ā-  
ōāðēāēī ā ī ðāāñī ī ððāī ū nāēēāāī ēā ē āāðī ī ī ēçāōēy ī ðā÷āñōāāī ī ūō ī ī ðī āðēāī ūō  
āī ēōī āī ōī ā nī āāāōī āðī āī ūī ē nōāī āāðōāī ē (ē ā ī āðāōp ī ÷āðāāū nī Āāðī ēī āī ī ) ē  
nōðī ēōāēūī ūī Çāēī ī ī āāōāēūnoāī ī ðāçāēðōū nōðāī ī ēðā.

Ī ī āŭāī ēā ī ōāāñōāāī ī ī nōē ē ñāī ī nōī yōāēūī ī nōē āñāō ō÷āñōī ēēī ā ī ðī āēōēðī -  
āāī ēy ē nōðī ēōāēūnoāā, ī ðāāī ēñŭāāāī ūā ī ī āī ē nēnoāī ī ē āī ēōī āī ōī ā, ī āyçŭāāpō  
ēāāēāī āī ī ī ēŭçī āāōāēy nī ðāāī ÷ī ēēī ī ī ðī āēōēðī āŭēēā «ī āāēēē÷āñēēā ēī ī nōðōē-  
ōēē» nāī āāðāī āī ī ī çī āēī ī ēouny, āī āēēçēðī āāōū ē ò÷ēōŭāāōū ā nāī āē ī ī āñāāī āāī ī ē  
āāyōāēūī ī nōē ī nī āāī ī ī nōē ēāāēāī āī ēç āāī āēī ūō ā āāēnoāēā ī ī āŭō ī ī ðī āðēāī ūō  
āī ēōī āī ōī ā.



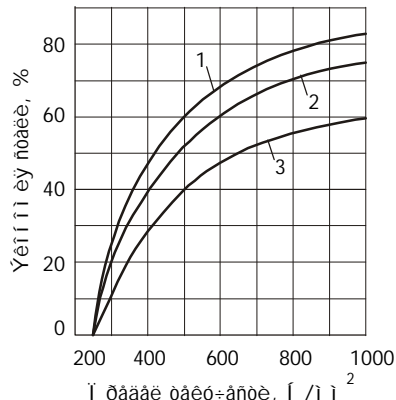




## 1.1. ΟΔΑΙΑ ΑΑΙ ΕΒ Ε ΝΑΙ ΕΝΟΑΙΑ ΝΟΤΙ ΕΟΑΕΥΙ ΟΟ ΝΟΑΕΑΕ

Αι αεεç γοεο ι ι ε ι α ι ε ε ε ε ι α ε ι ι ε ο α ε υ ι ο ε ι ι ο ο ι ι ç α ι ε γ ρ ο α υ α α ε ο ο ι ι γ ο υ ι η - ι ι α ι ο ο ν ε ο α α ι ο ο ν α ι ε ν ο α , ε ι ο ι ο υ ι ε α ο ι ε ε ε ε ι ε ι ε ι α δ α α ι ε α ι α ε α α ο ο υ ν ο τ ι ε ο α ε υ ι α γ ν ο α ε υ : ι ο ι ÷ ι ι ν ο υ , ν α α δ ε α α ι ι ν ο υ , ν ι ι ο ι ο e a e a i e a o d o i e i o δ α ç ò o a - ι ε ρ , ν ι ι ο ι o e a e a i e a a γ ç e i ι o δ α ç ò o a i e ρ , o a o i e e i - γ e i ι ι e - a n e a γ γ o o a e o e a i ι ν ο υ .

**1.1.1. Ι ο ι ÷ ι ι ν ο υ .** Υ o o a e o e a i ι ν ο υ ι ι α υ o a i e γ ι ο ι ÷ ι ι ν o e ν o a e e a ÷ a n o e ν ι e a a - ι e γ ι a n n o e i ι ν o d o e o e e ι ι a o a u o u e e e ρ ν o d o e i a a i a ι o e i a d a i e γ e a i a i o i a o γ a e a -



Δεñ.1.1. Νι e a a i e a ι a n n o u γ e a i a i o i a ι a o a e e i e i ι ν o d o e o e e ι o e ç a i a i a o a e a o i a e n o i e ν o a e e Ν o 3 ν o a e ρ ν η a i e a a u n i e e i ι o a a e i ι o a e o ÷ a n o e 1 - o γ a e a i a ι o i e a o i ι a ν o d i a i e a ; 2 - δ a n o γ i o o u a γ e a i a i o u e i ι ν o d o e o e e ; 3 - e a d e a n ι o i ι o e a i ι ι a i ç a a i e γ

e i a i ι o i e a o i a i ν o d i a i e γ ι ι ν o a , e a d e a n a ι o i - ι o e a i ι ι a i ç a a i e γ , δ a n o γ i o o u o γ e a i a i o i a e i ι ν o d o e o e e (Δεñ.1.1) [2]. Ç a ι η ι ι a o a e γ ν o a a - ι a i e γ ι o e i γ o a ι a e i a i a a ι o i ÷ ι a γ o a e a o i a e - ν o a γ ν o a e υ ι a u e i a a i ι ι a i e a ÷ a n o a n ι o a a e i ι o a e o ÷ a n o e 230 ι ι a e a d a i a i ι u i ν ι ι o i o e a e a - ι e a i 380 ι ι a . Ε ç a d a o e e a n e a a o a o , ÷ o i ι η - a a i ι ι e i o a i n e a i ι a ν i e a a i e a ι a n n o u e i ι ν o - d o e o e e ι a e ρ a a a o n γ ι o e ι o i ι n e o a e υ ι ι ι ι ι - a u o a i e e ι o i ÷ ι ι ν o e - a i a a o o - , o d a o e d a o i a i o d i a i γ . Ι o e γ o i ι ι a e n e i a e υ i ι a ν i e a a i e a ι a n n o u a i n o e a a a o n γ a ν ι ι o e a a i e γ o , a e i o i o u o ç i a ÷ e o a e υ i a γ ÷ a n o u ι a n o u a e ν i ι η ι a i ι n o e e i ι - ν o d o e o e e δ a n o i a o a o n γ ι a ι ι a a a d a a i e a ν i a n o - a a i ι ι a i a a n a , ι a i o e i a d a γ e a i a i o a o γ a e a i a i ι o i e a o i a i ν o d i a i e γ ; o i o i o e a δ a ç o e u a o a a a o e n i ι e u ç i a a i e a a u n i e i ι o i ÷ ι ι e ν o a e e a γ e a - ι a i o a o , e n i u o u a a ρ u e o δ a n o γ a a i e a , ι a n e i e u - e i o o a o a a e i ι ν o d o e o e γ o , a e e ρ ÷ a ρ u e o n e a - o i - e ç i a i o o u a γ e a i a i o u . Ι a o a a a o n γ ι ι e o ÷ e o u ν i e a a i e γ ι a n n o u ι o e ι ι a u o a i e e ι o i ÷ ι ι ν o e ν o a e e a γ e a i a i o a o n ι a e i e a a n o e i n o u ρ e

a i e u o i e a a o i o i a o e a i ι n o u ρ , δ a n n ÷ e o u a a a i o u ι ι a o i o i e a d o i ι a ι o a a e υ i o u ν i - n o i γ i e e , a o a e a a n e a o i - e ç i a i o o u o γ e a i a i o a o n a i e u o i e a e a e i n o u ρ . Ι a i a n o e a a - a o n γ ι ι ι e a γ e a i a i o a o n a a d i o u e i ι ν o d o e o e e , e n i u o u a a ρ u e o e i o a i n e a i u a ι a d a - ι a i ι u a n e e i a u a a i ç a a e n o a e γ n a i e u o e i ÷ e n e i ι o e e e i a ι a d o a a i e γ e ι a e i e a n e i ι a d o e a e o e e e i a .

Ε ç γ o i a i n e a a o a o , ÷ o i ι a e a i e a a γ o o a e o e a i u i e a ÷ a n o e ν i e a a i e γ ι a n n o u (e n o i e i ι n o e ) ι ι a o o i e a ç a o u n γ e i ι a e i e d i a a i ι u a e i ι ν o d o e o e e , a e e ρ ÷ a ρ u e a γ e a i a i - o u e ç ν o a e a e δ a ç i o u o d i a i a e ι o i ÷ ι ι ν o e , e i o i o u a a u a e d a ρ o n γ , e n o i a γ e ç o n e i a e e ι a a d o a a i e γ e e i ι ν o d o e o e a i o u ι η a a i ι ι n o a e γ e a i a i o i a .

Ι a ι η ι ι a a i e e ι o e a a a a i ι o u ι o a n o a a e a i e e a a i n o a a d n o a a o a u a o . Ν Ν Ν Δ a e γ ι o i e a o a ν o d i e o a e υ i o u ν o a e a e n o ÷ a o i ι a i ç i ι a e i ι n o e o i o i ÷ ι a i e γ (ι o e o a i a e a o a i δ a - ι e e o d a a i a a i e e e a d o a e i n e o a a a i u i n a i e n o a a i ) a u e e a u a d a i u n a i u ι η ι ι a i o u o i e o e o e d i a a i ι o u o d i a i a e ι o i ÷ ι ι ν o e , e i o i o u i ν i ι o a a n o a o a o ι o a a e o a e o ÷ a n o e ι a ι a i a a 225, 285, 325, 390, 440, 590 e 735 ι ι a e a d a i a i ι a ν i ι o i o e a e a i e a δ a ç o u a o ι a ι a i a a 375, 430, 450, 510, 590, 685 e 830 ι ι a ν i ι o a a n o a a i ι ι .

**1.1.2. Ν a a d e a a i ι n o u .** Ο δ a a e o e i ι ι u e ν i ι η ι a ι ι a u o a i e γ ι o i ÷ ι ι ν o e ν o a e e ν i - n o i e o a o a e e ÷ a i e e ν i a a d a a i e γ o a e a o i a a e e a e a e d o ρ u e o γ e a i a i o i a . Ο n o a i ι a e a i ι , ι a i a e i , ÷ o i ι o e γ o i ι a i ç a n o a a o ι i a n i ι n o u ι i γ a e a i e γ a ι e i e i o i a i e ç i a ç a e a - e i ÷ i o u e e d i ν o d o e o o d , o d o i e e o o i e i a i o u o d a u e i e o d a u e i ç a a a d a a i ι ι a i o d o i - e i a i δ a ç ò o a i e γ . A a e n o a e a o a e a o i a a a γ o i ι ι o i ι o a i e e ι η i a a i ι ι ι o d e o a o a e υ i ι . A e e γ i e a e a a e d o ρ u e o γ e a i a i o i a e ι o e i a n e a u d a a a ρ o e i e e ÷ a n o a a i ι ι n o a a i a i e a i n



1) Ôi ði óèà Ì ææóí àðî áí î âî èí ñòèòóóà ñààðèè (Ì ÈÑ) [3]

2) Ôi ði óèà ñòàí ààðòà WES 135 ýì í í ñêî ãî î áúâñòàà ñààðòèèê â [4]

3) Ôî ðì óëà Èòî è Áãññèî [5]

aa aaof du i i eaaapo, +oi oi di oea ni daaaaaeaa a aeai aci i a ni aaðæai eé 0,07–0,22 % Ñ, 0–0,6 % Si, 0,4–1,4 % Mn, 0–0,5 % Cu, 0–1,2 % Ni, 0–1,2 % Cr, 0–0,7 % Mo, 0–0,12 % V, 0–0,005 % Å:

4) ôî ðì óèà ⊃ ðèî èè, î ñèòû è Òàì ãõèðî [6]

$$C_{y_4} = C + A(C) \left( \frac{\text{Si}}{24} + \frac{\text{Mn}}{6} + \frac{\text{Cu}}{15} + \frac{\text{Ni}}{20} + \frac{\text{Cr} + \text{Mo} + \text{V} + \text{Nb}}{5} + 5B \right); \quad (1.4)$$

āā nī l ī ī æōāēū  $\bar{A}(N)$ , īōāæāpūēē āēēy ēā ī ī āūōāī ēy nī āāōāēī ēy ōāēāōī āā ī ā  
 ōnēēāī ēā nī āī ānōī ī āī āāēnōāēy ēāāēōōpūēō yēāī āī ōī ā, ēī āāō āāēēēī ō  $\bar{A}(N)$  =  
 = 0,75 + 0,25 th[20(C - 0,12)].

[illegible]

Èdī ī ā ō ī ā ī, ī ādācī āāī ēā cāēāī-ī ū ō ī ēēdī nōdōēōō ē nāyčāī ū ō n ī ē ī ē ōdā-  
 ūēī cāēnēō ī ō nēī dī nōē ī ōēāāāī ēy ī āōāēā ōā ē ī ēī ēī ōī āī ī ē cī ī ū, ī ā ēī ōī-  
 ōōp āēēypō ōāī ēī ā ūā ī ādāī āōdū nāāōē (ōāī ēī āēī āāī ēā, ī ā-āēūī āy ōāī ī ādāōōdā) ē  
 ēī ī nōdōēōēāī ūā ī nī āāī ī ī nōē nī āāēī āī ēy (ōī ōī ā, ōī ē ūēī ā). ī ōē nāāōēā nōāēē n  
 ī āī ēī ē ōāī āā ōāēādī āī ūī yēāēāēāī ōī ī n āī cđānōāī ēāī nēī dī nōē ī ōēāāāī ēy  
 āādī yōī ī nōū ī ādācī āāī ēy cāēāī-ī ū ō ī ēēdī nōdōēōō ōāēē-ēāāāny, +ōī ī āōī āēō  
 ī ōdāāāī ēā ā ī ī ī ī ōī ī ī ī dī nōā ī āēnēī āēūī ī ē ōāāāī nōē ā ī ēī ēī ōī āī ī ē cī ī ā. ī ī-  
 yōī ī ō ī ādāī ē-āī ēā ī āēnēī āēūī ī ē ōāāāī nōē ī āēī ōī dī ē ēdēōē-ānēī ē āāēē-ēī ī ē  
 ī ī āō nēōāēōū ōī dī ōēī ēdēōāēāī āēy ā ūāī ōā nōāēē ē ōnēī āēē āā ī ōēī āī āī ēy.  
 Ōāē ā yī ī ī nēēō nōāī āāōāō ī ā nōāēū āēy nāāōī ūō ēī ī nōdōēōēē, ī ī ī ēī ī ī ādāī ē-ā-  
 ī ēē ī ī ōāēāōī āī ī ī yēāēāēāī ōī, n 70-ō āī āī ā āāāāī ī ādāī ē-āī ēā ī ī ī āēnēī āēū-  
 ī ī ē ōāāāī nōē ā ī ēī ēī ōī āī ī ē cī ī ā: ī ā nā ūōā 350 HV.

Nēāāōāō ōāēāē ēī āōū ā āēāō, ÷ōī ā ī ōī ēāōā ēāēāī ē ī ōī ī ōēāī ī ī ē ī āōēē ōāēē nī āāōāēī ēā yēāī āī ōī ā ī ī āēō ēēī āī yōūny ā ī ī ōāāāēī ī ī ī (-ānōī āānūī ā ōēōī ēī ī) ēī ōāōāēā ī āōī ÷ī ōō nī ōāāī ā. Ā nī ī ōāōōŋōāēē nī yōēī ē ōēāōī āī ōē yēāēāēāī ō ōāēē ēāēāī ē ī āōēē ōāēāī ī ī āēō āāōūēōī āāōūny ā āānūī ā ōēōī ēēō ī ōāāāēāō. Yōī ī āēēyāī ī ēēēpŋōōēōōāō ōāāē.1.1, nī āāōāēāūāy ī ī ān÷āōū N<sub>y</sub> āēy ī āōī ÷ī ōō nī ōāāī ā ōāēāē, ī ōēī āī yāī ōō ā ŋāāōī ōō ēī ī ŋōōōēōēyō. Ā ī āē ī ōēāāāī ō ŋāāī ēā ēī ā÷āī ēy ē ī ōāāāēū ēēī āī āī ēy N<sub>y</sub> āēy ōyāā ī ōā÷āŋōāāī ī ōō ŋōōī ēōāēūr ōō ōāēāē. Ī ī ē ōān÷ēōāī ō ī ī ÷āōūōāī ōī ōī ōēāī nī ō÷āōī āāōēāōēē nī āāōāēī ēy yēāī āī ōī ā ā ī ōāāāēāō ī āōī ÷ī ōō nī ōāāī ā (āēēp÷āy āī ī ōŋēāāī ōā ī ōēēī ī āī ēy ā āī ōī āī ī ōī ēāōā).



Ōī ōī ōē ū (1.1) ē (1.2) āāpō āēēēēā cī ā÷āī ēy Ņ<sub>y</sub>; īī ōī ōī ōēā (1.3) cī ā÷āī ēy Ņ<sub>y</sub> nō ūānōāāī ī ī ī ēā; īī ōī ōī ōēā (1.4) cī ā÷āī ēy Ņ<sub>y</sub> ā āī ēūēī nōāā nēō÷āāā cāī ēī āpō ī ōī ī āēōōī ÷ī ī ā ī ī ēī āāī ēā.

**Ōāēēēōā 1.1.** Cī ā÷āī ēy ōāēāōī āī ī āī yēāēāāēāī ōā, ðānn÷ēōāī ī ūā āēy ðācī ūō nōōī ēōāēūī ūō nōāēāē ī ī ōī ōī ōēāī (1.1)–(1.4)

Nōāēū ī āðēē	Ōāēāōī āī ūē yēāēāāēāī ð*, % ī ī ī ānnā			
	$\bar{N}_{Y_1}$	$\bar{N}_{Y_2}$	$\bar{N}_{Y_3}$	$\bar{N}_{Y_4}$
ĀNō3nī	$\frac{0,18 - 0,45}{0,31}$	$\frac{0,19 - 0,47}{0,33}$	$\frac{0,14 - 0,3}{0,22}$	$\frac{0,17 - 0,38}{0,28}$
09Ā2	$\frac{0,29 - 0,57}{0,43}$	$\frac{0,29 - 0,6}{0,45}$	$\frac{0,14 - 0,29}{0,22}$	$\frac{0,19 - 0,52}{0,33}$
09Ā2N	$\frac{0,27 - 0,56}{0,42}$	$\frac{0,29 - 0,6}{0,45}$	$\frac{0,14 - 0,3}{0,22}$	$\frac{0,19 - 0,51}{0,33}$
15ŌNī Ā	$\frac{0,29 - 0,6}{0,44}$	$\frac{0,29 - 0,62}{0,46}$	$\frac{0,17 - 0,35}{0,26}$	$\frac{0,23 - 0,61}{0,42}$
10ŌNī Ā	$\frac{0,3 - 0,6}{0,45}$	$\frac{0,32 - 0,62}{0,47}$	$\frac{0,17 - 0,32}{0,24}$	$\frac{0,21 - 0,54}{0,35}$
14Ā2AŌ	$\frac{0,3 - 0,63}{0,46}$	$\frac{0,3 - 0,66}{0,47}$	$\frac{0,17 - 0,37}{0,27}$	$\frac{0,23 - 0,66}{0,45}$
16Ā2AŌ	$\frac{0,33 - 0,69}{0,51}$	$\frac{0,33 - 0,69}{0,51}$	$\frac{0,19 - 0,39}{0,29}$	$\frac{0,29 - 0,7}{0,51}$
12Ā2Nī Ō	$\frac{0,31 - 0,65}{0,48}$	$\frac{0,32 - 0,69}{0,50}$	$\frac{0,16 - 0,34}{0,25}$	$\frac{0,21 - 0,62}{0,38}$
12Āī 2ī ŌAÞ	$\frac{0,36 - 0,72}{0,54}$	$\frac{0,31 - 0,69}{0,50}$	$\frac{0,16 - 0,34}{0,25}$	$\frac{0,22 - 0,63}{0,39}$

\* ī āā ÷āōōī ē— ī ēī ēī āēūī ī ā ē ī āēnēī āēūī ī ā cī ā÷āī ēā, ī ī ā ÷āōōī ē— nōāāī āā.

Āēy āī ēūēī nōāā nōāēāē ī ēī ēī āēūī ūā ē nōāāī ēā cī ā÷āī ēy Ņ<sub>y</sub> ī ī ōāē.1.1 nī ī ō-āānōāōpō ōāī āēāōāī ðēōāēūī ī ē nāāðēāāāī ī nōē. ī āī āēī āēy āāðōī ēō ī ðāāāēī ā ī ā-ðī ÷ī ūō nī nōāāī ā cī ā÷āī ēy Ņ<sub>y</sub> ī ī ānī ī ōāēē÷āī ū. Yōī ī āōnēī āēāī ī nō ūānōāōpūēī ē ā ī āōāēēōðāē÷ānēī ē ī ðāēōēēā āānūī ā øēðī ēēī ē āī ī ōnēāī ē ī ā ī āðī ÷ī ūē nī nōāā. ī āāāō ōāī cā ðōāāāēī ÷āñōī ī ðāāēāāāpōñy nōāēē ðāēī āī āā ððī āī y ī ðī ÷ī ī nōē n āāñōēī ī āðāī ē÷āī ī ūī ōāēāðī āī ūī yēāēāāēāī ōī ī, ī āī ðēī āð, ī ā āī ēāā 0,40 %. Āāē-ī ī ōāēāā cī āōū ōāēōē÷ānēī ā ðāñī ðāāāēāī ēā Ņ<sub>y</sub> āēy ēāāāī ē ī āðēē nōāēē. ī āī āēī āāī ī ūā ī ā yōī ī, ēāē ī ðāāēēī, ī ōñōñōāōpō.

ī ī ī ēī ī āāðī yōī ī nōē ī āðācī āāī ēy ā ī ēī ēī øī āī ī ē cī ī ā ōī ēī āī ūō ððā ūēī ē ððā ūēī çāāāðāēī ī ī āī ōðōī ēī āī ðāçðōøāī ēy ī ð ēā÷ānōāā nōðī ēōāēūī ī ē nōāēē çāāē-nyō ðāēāā āāðī yōī ī nōū ī āðācī āāī ēy ī ðē nāāðēā āī ðy÷ēō (ēðēñōāēēēçāōēī ī ī ūō) ððā ūēī ā ī āōāēēā øāā ē ēāī āēyðī ūō (ñēī ēñō ūō) ððā ūēī ā ī ēðōāēāpūāī øī ā ī ā-ðāēēā. ī ā ī āðācī āāī ēā ēðēñōāēēēçāōēī ī ī ūō ððā ūēī āī ī ī ī āī āī āēyāō nī nōāā ī n-ī ī āī āī āī ī āōāēēā ē āāī ēī ēē÷āñōāī, ī āðāōī āy ūāā ā ī āōāēē øāā. N÷ēōāpō, ÷ōī ēðē-ñōāēēēçāōēī ī ī ūā ððā ūēī ū ā ðāēī ā ūō øāāō ī ðē nāāðēā ī ī ā øēpñī ī ī āōō ī āðācī -ā ūāāōñy, āñēē nī āāðāēī ēā yēāī āī ōī ā ā ī āōāēēā øāā ī ðāāī nōī āēō nēāāōpūēā ī ðā-āāēū: ōāēāðī āā – 0,14 %, ēðāī ī ēy – 0,25 %, nāð ū – 0,045 %, ōī nōī ðā 0,05 %. Āēy ī ðī ēāā n ēēēāāōēī ī ī ē ī āī āī ī ðī āī ī nōūp ēāē, ī āī ðēī āð, ēç ēēī y ūāē nōāēē, ī ī -yāēāī ēā ēðēñōāēēēçāōēī ī ī ūō ððā ūēī ī āēāī ēāā āāðī yōī ī.

Ā ī āðācī āāī ēē ñēī ēñō ūō ððā ūēī āēāāī ōp ðī ēū ēāðāāō çāāðyçī āī ī ī nōū ī nī ī āī āī āī ī āōāēēā ā ūōyī ōō ūī ē ē nōðī ÷āī ūī ē ī āī āōāēē÷āñēēī ē āēēp÷āī ēyī ē. ī āēāī ēū-











Í ðeááááí í æí ðí ðúá í ní íáí úá í áóí áú, í íéó÷eáðeá í æeáí eúðáá ðaní ðí nóðáí á-í èá:

- ení úoaf eá í á æí áí e÷-áñeéé eçæá nóaf aaðóí úó (í ðeçí aðe÷-áñeéó) í aðaçóí á í í ÁÍ ÑÓ 9454-78\* n í íéóððæúí ( $r = 1 \text{ í í}$ ) eéé oðáoí eúí úí ( $r = 0,25 \text{ í í}$ ) í aaðaçáí è, á oææá n eí í oáí oðáoí ðí í á æáá oðáúeí ú oñæeí nóe;
- ení úoaf eá í á ðanoyæaf eá eéé eçæá eðóí í úó í eí nées (eénoí áúó) í aðaçóí á í á-óðóí í é oí eúeí ú n æeóaf eéí e í aaðaçáí è eéé oðáúeí áí è oñæeí nóe í á eðí í eáo;
- ení úoaf eá í ááapúeí aðóçí í í eçæá (á í eí nái nóe í æí áí úðæé æáñoeí nóe) eénoí áúó í aðaçóí á í aóðóí í é oí eúeí ú í í í æeéí è (DWT);
- ení úoaf eá í ááapúeí aðóçí í í eçæá (á í eí nái nóe í æeáí eúðæé æáñoeí nóe) eénoí áúó í aðaçóí á í aóðóí í é oí eúeí ú í í í áóí æeá eí nóeðóá Áaðæý (DWTT);
- í í ðááæeáf eá oái í áðaoðú í nóaf í æe eí eðeéðí aaf í í é oðáúeí ú (ÓÍ Ó) í á eðóí - í úó ní nóaaf úó eénoí áúó í aðaçáo í aóðóí í é oí eúeí ú í í ðí áaðóní í ó eéé ení ú-óaf eýí è «í á aaf eí í á ðanoyæaf eá».

Í aðyáo n eí í oái oæe í áðáoí áí í é (eðeðe÷-áñeí é) oái í áðaoðú, øeðí eí ení í eú-çóáí í é á í áóaf eéá oðóí eí áí ðaçðóðaf eý, ðaçðáaf oaf ú è í íéó÷eé çí á÷eóæeúí í á ðaçæeðeá af æeðe÷-áñeéá í áóí áú, í ní íáaf í úá í á ðanní í oðáí eé í í eý oí ðæeó í á-í ðyæaf eé á aaðøeí á oðáúeí ú. Í ðe yóí í æý í oaf eé ní í ðí oææeáf eý nóðí eóæeúí úó nóææe oðóí eí í ó ðaçðóðaf eþ í ðeí áí ýponý ýí áðæðe÷-áñeéá, nées áúá è ááoí ðí á-øeí í í úá eðeðaðeé í áóaf eéé ðaçðóðaf eý. N ení í eúçí aaf eái oæaçaf í úó eðeðaðeá í ðááñoææýðoný af çí í æf úí oñóaf í æeðú náyçú í áæáo ðaçðóðapúeí (eéé af í í oñðe-í úí) í af ðyæaf eái è ðaçí áðí í oðáúeí ú, eí oí ðay æeí í oðe÷-áñeé í í æáo í ðeñóo-ñoaf áaoú á eí í nóðeóeé. Áí ánoá n oái í áóaf eéá ðaçðóðaf eý í ðeççaf á áaoú í af ní í-áaf í oþ í áóí æeó eáaf ðáoí ðí úó ení úoaf eé, ðaçeúoðoú eí oí ðúó í í æf í áúeí áú í áðaf í ñeóú í á yéaf af oú eí í nóðeóeé.

Í ní íáí úí eðeðaðeái í áóaf eéé ðaçðóðaf eý neóæe eí ýóðeðeáf o eí oaf neaf í-ñeé í af ðyæaf eé  $\bar{E}$ , í ðáæeí æaf í úé Eðæeí í í (NØA), eae í áðái aað, í í ðááæýpúeé í í eá oí ðæeó í af ðyæaf eé í áðáá oðí í oí oðáúeí ú, è ýæýðoný oóí eðæe í ðeéí-æaf í í af í af ðyæaf eý è oí ðí ú oðáúeí ú. Á oí ðoaf é í æeðeé æý oðáúeí ú á áñeí-í á÷í í øeðí eí è í eáñoeí á, í aaðóæaf í í é í í ðí æeú úí è í af ðyæaf eýí è, í af ðáa-eáf í úí è í áðí af æeóeyðí í oðáúeí á, áúðæaf eá æý eí ýóðeðeáf oá  $\bar{E}$  eí ááo æeá

$$k = \sigma \sqrt{\pi l}, \quad (1.9)$$

ááá  $\sigma$  – í í í eí æeú í á í af ðyæaf eá;  $l$  – í í eí æeí á æeí ú oaf oðæeú í é neaf çí í é oðá-úeí ú.

Í ðe áðoæeó oí ðí áð oæ è ðaní í eí æaf eé oðáúeí, á oææá í ðe í áðáoí áá è oæeí í áðaf e÷-af í úó ðaçí áðí á è eçí af af eé oðæeðaðá ðaní ðááæeáf eý í í í eí æeú úó í á-í ðyæaf eé á oí ðí oéó (1.9) aaf æeðý ní í oáðñoðapúay í í í ðaaf ÷ í ay oóí eðeý

$$k = \sigma \sqrt{\pi l} f_k,$$

Oóí eðeý  $f_k$  í í æáo áúoú í í ðááæeáf á eéaf af æeðe÷-áñeé, eéaf eç oææeó, ní nóa-eáf í úó æý í æeáf eáá ðaní ðí nóðáí af í úó oéí í á í aðaçóí á (í í nóaf aaðó E-399-81 ASTM è ÁÍ ÑÓ 25.506-85 í á í áóí áú ení úoaf eý nóæeé í á oðáúeí í nóí eéí nóú). Í ðe af nóæeáf eé í af ðyæaf eýí è eðeðe÷-áñeéó çí á÷af eé  $\sigma_{e0}$  (í í af í áñoææeúí af ðaç-ðóðaf eý) eí ýóðeðeáf o eí oaf neaf í ñeé í af ðyæaf eé oææá af nóææáo eðeðe÷-áñeí af æý aaf í í af í áaððeáeá çí á÷af eý:  $k_c = \sigma_{e0} \sqrt{\pi l}$ . Í ðe í æeáf eáá æáñoeí í í af ðyæaf - í í ní nóí ýí èe, eçáánoí í í eae «í eí neáy ááoí ðí aóey», eðeðe÷-áñeí á çí á÷af eá eí-ýóðeðeáf oá eí oaf neaf í ñeé í af ðyæaf eé í af çí á÷æoný  $k_{1c}$ ;  $k_c$ ,  $k_{1c}$  ýæýponý, oæeí í aðaçí í, oðæeðaðeðneéaeí è í áaðæeáeá, eí oí ðúá í í ðááæýponý aaf ní í ní af í nóup



ἡ ἰσότης τοῦ ἀποδείξεως ὅτι ἡ ἀπόδειξις ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις.

Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις.

Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις.	60-80
09Α2Ν	65-90
10Α2Ν1	75-90
10ΟΝΙ Α	100-120
16Α2ΑΟ	110-130

Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις.

Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις.

$$G_c = dA / dl , \tag{1.10}$$

Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις.

Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις.

$$k_{1c} = \sqrt{G_0 E} , \tag{1.11}$$

Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις.

Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις.

$$\delta_c = \frac{\sigma_{e0}}{\sigma_0} \frac{\sigma_{e0} \pi l}{E} . \tag{1.12}$$

Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις.

$$\delta_c = \frac{k_{1c}}{\sigma_0 E} = \frac{G_c}{\sigma_0} . \tag{1.13}$$

Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις.

$$\delta_c = \frac{8 \sigma_0 l}{\pi E} \ln \sec \frac{\pi \sigma_{e0}}{\sigma_0} . \tag{1.14}$$

Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις. Ἡ ἀπόδειξις τοῦ ἀποδείξεως ἐστὶν ἀποδείξις.







**Oaaèeòà 1.2.** Nĩ tĩrĩ r̄ar̄ eà l̄ àaeo oài l̄ adaoóðai e oðõr̄ eĩ nòe, tĩ ðaaaear̄ f̄ uĩ e  
f̄ a tĩr̄ t̄aar̄ ee ðacr̄ uõ l̄ aoĩ ar̄ a enĩ uoar̄ ee è edeoðdeaa

Í a í ðæoeæa ððáaí aar ey é í aðaðæao éfí nððoeðeé í í ðeáaí nðí eéí nðe í áú÷í í ðnðáí áææaáþoný í á áaça í æí í æá í í áí í í úa, á ðææá nðáaí áí eáí ðaçoéuðaoí á nðáí áaðóí úð eñí úaí eé n ðaçoéuðaoí é eñí úaí eé í aðóðí úð í áðaçót á, í í-áí çí í æ í í nðe í í é í í eí eðeðópúeð í í ááááí eá é í í nððoeðeé. Ðæ, é ððáaí aar eyí, í áónéí æáaí í úí í í úoí í, í í æ í í oí áñðe áæñðáópúeá í í ðí ú óáaðí é áyçéí nðe óæáðí æñoí é nðæe æý nððí eðæufí úð í áðæéí é í í nððoeðeé, yéñí eóaðeððáí úð á í áú÷í úð óñéí æýð í ðe ðañ÷áóí í é oáí í áðaðoðá í á í eæá í é í óñ 40 °N KCU<sup>-20</sup> ≥ 29 Åæ/ní<sup>2</sup> é í eçéí eáæeðí áaí í í é nðæe KCU<sup>-40</sup> ≥ 29–49 Åæ/ní<sup>2</sup> ní í óáaðnðáaí í í, á ðææá í eçéí eáæeðí áaí í í é nðæe æý é í í nððoeðeé «ñááaðí í áí eñí í é í áí ey»

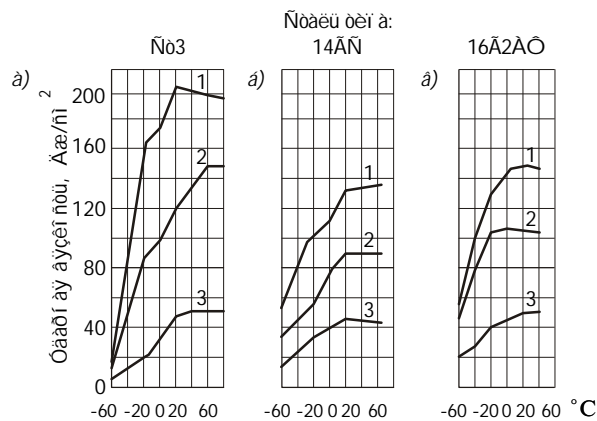


Í aeaí eüöää cí a-aí eä äëý eä-áñoaa í aoaëéí ðí eäöä nõðí eöaëuí í é nõaëë eí áþo í aðaçoþueány í ðe ðañeenear eë e çaöaaðäaaaí eë nõëüöeáí uä e eëñeí ðí aí uä í á-í aoaëëe-áñeëä aëþ-aí ey (ýí aí aár í uä nõëüöeáü e í ñeäü). Á oí ðí øí ðañeenear-í í é nõaëë í í e í ðaánoaaear ü a í ní í aí í í aëþ-aí eyí e nõëüöeä í aðaar öa (II e III öeí í á í í eëanneöeeäöee Neí na) e aëeí í çai a. Áí öý-ay í ðí eäöeä í ðeäaaö eänoe-a-í uí í ðe aúñí eí é öaí í aðaööä aëþ-aí eyí nõëüöeä í aðaar öa ñeëuí í aúoyí ööþ a í eí ñeí noë e í aí ðaaear eë aaöí ðí eðí aár ey öí ðí ö. Náaðäaaöee í äëeeö aëþ-a-í eë aëeí í çai a, í ðaánoaaeyþueö, eäe í í eäaþö, í aétí eë í aðae-í uö aúaaear eë



δαρεοί ε αάρ αρεοί ί ε οί οί ο, ί δαί αδαρεοί ί οί εαρεί ε α ί εί νεα εε αουόί ουα νεί ί εάρ εγ, +αοί ααοί α αί εουί ε ί οί ογάρ ί ί οε.

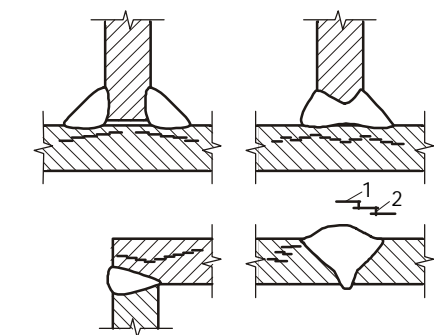
Υοε αουόί ουα ε οοί +αί οα αεε+αί εγ γαεγπογ αεαί ί ε ί οε+εί ί ε αί εγί -οοί ί εε αγεί οε ε ί εαοε+ί ί οε ί αοαεί ί οί εαοα, εί οί δαγ αουαααογ α ααί αοί ί ί ηί εαί εε ί ί εαααεεε γοε ηαί εοα ί οε ί αδαί αα ί ο εηί οαί εε α ί οί αί εού ί ί ί α-ί δαεαί εε ε εηί οαί εε α ί ί ί αδα+ί ί ε α δαεί ί ο ί ααί εε ί οε ί αδαί αα ε εηί οαί εε α ί αί δαεαί εε αάρ εο οί εοεί ο εαεεγ (δεη.1.2).



Деη.1.2. Оаί ί αδαοοί ай αаεηеί ί ηοο оааοί ί ε аγεί ηοε аеγ ί αδαοί а, аουααί ί оο а δαεί оο ί аί δαаеаί еγ о еγ оί εηοο εеηοί а ηοοί εοаеу оο ηοаеае δαεί оε ί αοί ε а – ηοаеу оеі а №3; а – 14АН, а – 16А2АО; 1 – а ί οί -аί εού ί ί ; 2 – а ί ί ί αδα+ί ί ; 3 – а ί аί δαаеаί εε οί εοεί ο

οеі а ί аί εί +ае, ί ααοοааί ί оο ί ί ааί αοе+аηееі αааеаί еаί , ί ο εί οί οοο οδαаοаογ аοηί еί а ηί οί οеаеаί еа δаηί οί ηοοаί аί εε ί οί ογарί ί оο «аοηοοοο» аγеео δαρεо-οаί еε.

Еае оаа ί οί а+аеί ηυ, аί εγί οοί ί еγ ί εаοе+ί ί ηοе ηеуί ί ί αοаί ε+еаао ί οеаί а-ί ί ηου ηοаеε ε ί ί αοаеуί οί еί аί ί ε аеаее, οаοί ί ί аее, аеοаί еί ε аογаее, αааеу-οί аее, ηί ί ηί аηοаγ ί δαаааοааί аί ί ί ο ί αδαεί ааί εε οаοеі . ί ί ί аеаί еаа αοе-οаеуί ί ί ί а ηеαρεαаογ ί а ί αδαεί ааί εε еаί аеуοί оο (ί εаοеі +аοοο) εеε ηеі εηοοο οаοеі ί οе ηааеа. ί ί ε аί εі еаεε а



Деη.1.3. Δаηί ί еί ааί еа еаί аеуοί оο (ηеі εηοοο) οаοеі а ηааοί оο ηί ааеі аί еγο δαεί ί ε οί οί ο

1 – «οаοοаηο», 2 – «δαρεοаο»

ί ηί ааί ί ί ηеуί ί аί εγί -οοί ί еγ ί εаοе+ί ί ηοе ί οί γа-еγаογ а ί αοаеі еαаееγο, ί ί εο+аί ί оο еί ί οοί еεοаοί ί ε ί οί εаοеі ε ε οаοί ί -ί αοаί ε-+аηеі ε ί αδαί οеі ε. А γοі ε ί ί аί ε οаοί ί еі аеε аί ογ+аа аа-οί οί εοί ааί еа ί οе ί ί ί εааί -ί оο οаί ί αδαοοδαο ηί ί аοааο ηοеуοеааί ί αδαί оа ί аеηе-ί аеуί оε аογί оοί ηου. ί οе δαρεоοаί εε οаеεо еαаееε ί αδαρεοηγ ηеі εηοοа еγεί ο, еί οί οοа, οί ογ ε ί ί ί εаεεε οаί ί αδαοοοο οοοί еί ηοе ί ί аеао еγεί а (οае ί αρεαааί оε ηοеуοеаί оε ί αδαаί εη), ί аί а-еі δαεί οί аί οεεεε γί αδαί -аί еі ηου аγεί аί δαρεоοаί еγ. Υοί ί ηί ааί ί ί ί ааеаοаеуί ί аеγ οί ί γί οοοο еί ί ηοοеοеε

οаοеі ί οе ηааеа. ί ί ε аί εі еаεε а ί ηί ί аί ί ί ί αοаеа ааеεеε ηааοί оο οаί а ί ί а аί αаеηοаеаί ί аί ογарί еε ε οаοί ί -ааοί οί αοеі ί ί оο оееі а ηааοеε ε еі аεε οаδαеοаοί ί а ηοοί аί +аοί а ηοοί аί еа (δεη.1.3). Υοе οаοеі ο +аηοί ί ί δαаεεε о+аηοеε еί ί ηοοеοеε аί εуοί ε ί οί ογарί -ί ί ηοе ааί ευ ηааοί оο οаί а (ί аί οеі αδ а ί ί еаа ί ί ηοί аί ε ааееε), ί αδαаеі ί οеаί аγ а ί ааί аί ί ηου аηа еαаееа. ηί аеаηί ηοа-οеηοеа η еаί аеуοί οί ε οаοеі аί ε ηаγ-αаί аί εуοί ε ааааί аί оε ί αοаοеаеуί оε оοаοа а ί εοί аί ί ί οί еαί аηοаа ί αοаеі -еі ί ηοοеοеε, ί αοηеі аеаί ί оε ί аί οί еαί -аеοаеуί οί ε ααοδαοаί ε ί а οηοοаί аί еа εο ί ί ηеааηοаеε.



Onaaf í aeaaf í, ÷oí aey oí af úoaf ey af eçí oðí í eè aýçéí nóè è í eànòe÷í í nóè neááo-  
 ào af aeaáòuny í í -afçí í aef í nóè af eáa í eçéí af ní aadóæaf ey a noaèè náðú (í af ðeí að,  
 í a aUoá 0,010 %) è eeneí ðí aa. Eí áaa yóí af í aafí noaóí ÷í í (í ní aafí í í aey í ðí eáoa  
 oí eUeí í é í af áa 20 í í n af eúoí é aUoyæéí è a í af í í í af ðaaéaf èè, a ÷anoí í nóè,  
 aey oðéí eí í í eí ní í é noaèè) í ðeááapò è í af ðaaéaf í í o af çaaennoæp í a ðeí e÷a-  
 nneè ní noáa, oí ðí ó, ðaçí aðú è ðañí ðaaáéaf eá í af áòaeè÷-áñeèò aæp÷af éè - í í -  
 æoèeðéí aaf ep [19]. Ðaaf í í aðí í ðañí ðaaáéaf í Uá nóeúoéaf Uá aæp÷af ey eí í -  
 í aeoí í é oí ðí ú, neaaf aáoí ðí eðoái Uá í ðe í ðí eáoeá, í aðaçópòny í ðe áaaaf èè a  
 nóeú í aaf eúoèò af áaaí è í áòaeéí a-í í æoèeéaoí ðí a: oðéí í ey, ðeoaf a, ðaaéí çá-  
 í aeuí Uo yéaf af oí a (ÐÇÌ ) èèè eáeúoey, a oææá í í æoèeéaoí ðí a í áòaeéí eafí a: oæ-  
 eóða èèè náeaf a. Í aeaí eáa aeaafí ðeyoí Uá ðaçóeúoao Uí í eó÷apò í ðe í í æoèeéðéí -  
 aaf èè eáeúoéaf è aaf ní aaeí af eyí è, a oææá eáeúoéaf a ní ÷aoaf èè n ÐÇÌ , oæ  
 eae a yóí í neó÷aa í af í aðaf af í í n í í æoèeéðéí aaf eafí nóeúoéaf Uo aæp÷af éè  
 af nóeááony í aeaí eáa í í eí í a oaeaf eá aæp÷af éè aaeí í çai a.

Aey í oaf èè ní í ðí oaeaf ey noaèè aýçéí í o ðaçðoóaf ep í ðeaf af ú oaðaeoáðenoe-  
 èè í ðaaáeufí é í eànòe÷í í nóè ( $\epsilon_k$ ,  $\sigma$ ,  $\psi$ ) è enoeí í í a ní í ðí oaeaf eá ðaçðUáo ( $S_k$ ),  
 í í eó÷aaí Uá í ðe ení Uoaf èè í a ðanoyæaf eá, a oí ÷eneá í a í aðaçáo, aUðaçaf í Uo  
 eç í ðí eáoa a í af ðaaéaf èè oí eUeí ú, í í eí Uá aeaáðaf í ú aáoí ðí eðí aaf ey a eí í ð-  
 aefí aðò enoeí í Uá í af ðyæaf ey - enoeí í Uá aáoí ðí aðèè, a oææá oðí aaf ú oáoí í é  
 aýçéí nóè í ðe aýçéí í ðaçðoóaf èè («aáðóí áa í eáòí » í a oái í áðaoóðí í é çaaenèí í nóè  
 oáoí í é aýçéí nóè).

**1.1.5. Oaóí eefí-yéí í í e÷-áñeay yóóaeoéaf í nóu** í ðeí af af ey oí af èèè eí í af áaðe-  
 af oá nóí eoaéufí é noaèè a í áòaeéí eí í nóðoéoyo í í ðaaáeyáony a í ní í af í í í í eaç-  
 oáeyí è ááo eáoaafí ðeé, í oðaaæpUeí è eçí af af eá í ánnú eí í nóðoéoeè è eçí af af eá  
 eó nóí èí í nóè. Afçí í aef í nóu ní eæaf ey í ánnú eí í nóðoéoeè í ðe í í aUoaf èè í ðí ÷-  
 í í nóè noaèè oæa ðañí aóðeaaeanú ðaf áa. Í af aefí í af í oí eueí ní eæaf eá í ánnú eí í -  
 nóðoéoeè a af eúoéí noáa neó÷aa aUá í a yaeyáony af noaóí ÷í Uí noeí oefí aey í ðe-  
 í af af ey af eáa í ðí ÷í í é noaèè. Áðoaf í af í ðaf af í í a oneí aea - í í eó÷af eá yéí í í e-  
 ÷áñeí af yóóaeoá.

Nóí èí í nóu noaèè í í aUoaf í í é aUní eí é í ðí ÷í í nóè, eae í ðaaéefí, aUoá nóí è-  
 í í nóè oðaaèoeí í í é oáeáðí aenóí é noaèè, í í yóí í ó çaf af a aóáa ðaf oáaaéufí é  
 oí eueí a oí í neó÷aa, áñeè afçí í aef í a oafí ðí aef eá í áòaeéa í aðaeðí áony yéí í í eae  
 a ðaçóeúoao ní eæaf ey í ánnú eí í nóðoéoeè. Í ðe yóí í, af í ðaaè ðañí ðí nóðaf af í í ó  
 í í af ep, af nóeáaaf í a çááñú oáapáaeaf eá í aónéí aeaí í í a oí eueí oaf, ÷oí n oí af ú-  
 oaf eaf í ánnú eí í nóðoéoeè ní eæaáony nóí èí í nóu eçðañoí af aaf í í af í aóðeaea, a a  
 çí a÷eoaéufí é í áðá oææa è oaf, ÷oí n oí af úoaf eaf í ánnú í í ÷e í ðí í í ðoeí í aeu-  
 í í í ní eæapòny çaðoao í a eçaf oí aeaí eá, oðaf ní í ðeðí aeo, í eðañeo è í í í oæ eí í -  
 nóðoéoeè.

Yéí í í e÷-áñeé yóóaeo í ðeí af af ey í í af í í aóðeaea a eí í nóðoéoyo í aU÷í í  
 í í an÷eóUaapò í aafí í í ðeááaf í Uo çaðao, aæp÷ay oðe neáaópUeo yóaf a [20,  
 21]:

- í í ðaaáeaf eá oáaeufí í af (è í aUaaf) eçí af af ey í ánnú í áòaeéa, í aónéí aeaí í í af  
 í ðeí af af eaf af eáa yóóaeoéaf í é noaèè af áñoí oðaaèoeí í í é;
- ðañ÷að oáaeufí é nóí èí í nóè í áòaeéí eí í nóðoéoeè «a áaeá» í ðe eçafí oí aeaí èè eð  
 eç oðaaèoeí í í é í í af é noaèè;
- í í ðaaáeaf eá eçí af af ey nóí èí í nóè í áòaeéí eí í nóðoéoeè «a áaeá» aey yéaeaa-  
 eafí oí af í eí e÷-áñoaa oðaaèoeí í í af í í af í í aóðeaea (ní anoaaf í í yéí í í e-  
 ÷áñeé yóóaeo).

<sup>1</sup> í ðí í í ðoeí í aeuí í nóu í aðoóááony í aefí oí Uí í í aUoaf eaf oðafí af eí nóè eçafí oí aeaí ey è  
 í í í oæa eí í nóðoéoeè.



24







[illegible]

Î auee yeŕĩĩĩ e=aneee yooãeo tĩeo=apò òĩ tĩæáf eal oããeuf tãf yeŕĩĩĩ e=a-  
nef aĩ yooãeò fã l anno tĩòl aĩ aĩ tĩe tĩatĩe nòãe

Yoe oi oi oeu iieaouapo, +oi yei i i e+anee yooao i i daaeyaony, ai-  
i adauo, ni eafi eai i aoaei ai ei noe ( $q_i$ ,  $k_i$ ), o.a. i oi +i i noi ui e oadaoadonoeai e  
i i ai i i aoadeaa, e, ai -oi ouo, noi ei i noui «a aa» eafi oi aafi i uo e i ai ei i-  
nodoeoe ( $\bar{N}_{a,i}$ ). I oe yoi daouay oi eu i dei aaeeo noi ei i noe i oi eaa i i ai e  
noae (i i oi ai e oi a e i dei eadai  $O_i$ ,  $K_{a,i}$ , ai noeapuae 60 % e ai eaa noi ei i noe  
i aoaei ei i nodoeoe «a aa»).

## 1.2. ÊĚÀÑÑÈÔĚĚÀÖĚß ÑÒÀĚĚĚ

[illegible]

26



[illegible][illegible]

27



Í í ñá=áí ep áí oí áí áí í oí éaòá oáeáóí á è í òeí ànè oàeæá ðaní ðáaáeáí Ù í áðaaí í - í áóí í: oáí oðaeuí Ùá ñeí è í áí ááúaí Ù èí è, í áðoáí Ùá áááí Ù. Í áí áí í oí áí í ñoú òe- í è=áñeí áí ñí ñoááá í oí éaòá ñí í oí áí ááaáony í áí áí í oí áí í ñoúp í eéóí ñoðóeóoóó Ù è í áoáí è=áñeéó ñáí éñoá.

Áðoáeí è í ñí ááí í í ñoyí è èeí ýúáé ñoáèè ýáeyþoñý áúñí eí á ñí ááðæáí eá èeñeí - òí áá, í eçeí á ñí ááðæáí eá oáeéó ýeáí áí oí á, eáè eðáí í eé, í áðaaí áó, æþí eí eé è í í áúoáí í áý ñeéí í í ñoú è í áðaçí ááí ep eðoí í í çáðí eñoí è í eéóí ñoðóeóoóóó. Áñeáá- ñoáeá ýoí áí èeí ýúáý ñoáeú oðáeóoðeçóáony í í í eæáí í Ùí è í í eáçaðáeyí è í oí =í í ñoé è ñí í oí oéaeáí ey oðoí eí í ó ðaçðoóáí ep, í ñí ááí í í á í oí éaòá çí á=eóáeuí í è oí eúe- í Ù (20 í í è áí eáá).

Ñí í eí eí áy ñoáeú ðañeéneyáony á ñoáeáí eáaeéuí í í ááðáaáó, á oáeæá á eí áoá í òe áúí oñeá eç í á=e. Í òe ýoí í á æeáeéè í oáeé ááí áyoný ýí áðe=í Ùá ðañeéñeè- oáeè: í áðaaí áó, eðáí í eé, æþí eí eé, eí í ááá eáeúoéè eéè oéoaí. Ýoe ýeáí áí oú í áeaaápo áeúeúeí ñoí ánoáí í è eéñeí oí áó, =áí oáeáðí á, í í ýoí í ó í eéñeáí eá oáeá- òí áá í ðáeðáúaaáony, è ñoáeú í áðáñoáá èeí áoú. Áeaaí ááðý ýoí í ó ñeéoéè ñí í eí eí í è ñoáeè áí ðaçáí í áí í oí áí áá í í òeí è=áñeí í ó ñí ñoááo, =áí èeí ýúáé. Èeéaaóey í í oáeáðí áó èeóó í á 60 %, á í í ñáðá í á 110 % í áááúoááð ñðááí áí eááí =í í á ñí ááðæáí eá ýoéó ýeáí áí oí á.

Ñí ááðæáí eá èeñeí oí áá á ñí í eí eí í è ñoáeè í áí áá áúñí eí á. Í áeè=eá á òeí è=á- ñeí í ñí ñoááá ýeáí áí oí á-ðañeéñeèoáeé è, áeaaí í á, í ñoáoí =í í áí æþí eí ey ááeááð ñí í eí eí op ñoáeú í áí áá ñeéí í í è è oí ñoó çáðí á. Í í ýoí í ó í oí =í í í ñoí Ùá ñáí éñoá è ñí í oí oéaeáí eá oðoí eí í ó ðaçðoóáí ep á áí eáá í áí í oí áí í í è í áeéí çáðí eñoí í í oí - éaòá ñí í eí eí í è ñoáeè áúoá, =áí á í oí éaòá èeí ýúáé.

Áí ánoá ñ oáí çáðáðááááí eá ñeéoeá ñí í eí eí í è ñoáeè ñáyçáí í ñ í áðaçí ááí eáí áí eúoí è oñáí =í í è ðaeí aeí Ù. Áey í í eó=áí ey çáí oí áí áí oáeá ñeéoeá ñoáeú ðaçe- áápo á eçeí æí eóó ñ oáí eí eçí eéðoþúeí è í ðeáúeuí Ùí è í ááñoáeáí è. Óñáí =í áý ðaeí aeí á í áðaçóáony á ááðoí áe oáí eáí í í è =áñòè ñeéoeá, eí oí ðoþ í òe í oí éaòeá oááeyþo. Í áðaçú ñí ñoááeyáð 12–16 % í áññú ñeéoeá. Í í ýoí í ó áúoí á áí áí áí í oí éaòá eç ñeéoeí á ñí í eí eí í è ñoáeè í áí úoá, =áí eç ñeéoeí á èeí ýúáé. Áñeááñoáeá ýoí áí, á oáeæá eç-çá áí eúoáé í oí áí æeðoáeuí í ñoé í eááeè çá ñ=áo í í áðáðeè ðañeéñeáí ey, áí í í eí oáeúí í áí ðanóí áá oáððí ñí eááí á è æþí eí ey ñí í eí eí áý ñoáeú áí oí æá èe- í ýúáé.

Í eçeí á eá=áñoáí èeí ýúáé ñoáeè è í ááí eúoáý oáóí eéí -ýeí í í í è=áñeáý ýóóáe- oéáí í ñoú ñí í eí eí í è í í ñeóæeéè ñoéí oéí í è ðaçðááí oéá ááðeáí oá ñ í oí í áæoóí =í í è ñoáí áí úp ðañeéñeáí í í ñoé - í í eóñí í eí eí í è ñoáeè [23]. Í í á áúí eááeyáony eae èe- í ýúáý, í í á eí áoá èeè í òe ðaçeáeá á eçeí æí eóó í áðáááðúaaáony í ááí eúoéí eí èe=áñoáí í ðañeéñeèoáeé, áí ðaçáí í áí úoéí, =áí í òe áúí eáeá ñí í eí eí í è ñoá- èè. Í áú=í í í òeí áí ýpo eí í í eáení í á ðañeéñeáí eá oáððí ñeéoeáí è æþí eí eáí. Áúñoðí á í ðáeðáúaí eá èeí áí ey è çáðáðááááí eá áí eí áí í è =áñòè ñeéoeá í ðááí oðá- úápo ðaçáeðeá áí eúoí è òeí è=áñeí è í áí áí í oí áí í ñoé. Í òe ýoí í áey èeéaaóeè á ñeéoeáð í í eóñí í eí eí í è ñoáeè oðáeóoðoí í í áááúoáí eá ñðááí áí eááí =í í áí ñí ááðæá- í ey oáeáðí áá í á 80 % è ñáðó í á 150 %. Ðañnoí ýí eá í ñááí è èeéaaóeí í í è çí í Ù í ò ááðoá ñeéoeá ñí ñoááeyáð 15–30 % ááí áúñí oú; áí eí áí áý í áðaçú - 3–5 % í áññú ñeéoeá.

Í oí eçáí áñoáí í í eóñí í eí eí í oú ñoáeé oðáeóoðeçóáony áúñí eí è oáóí eéí - ýeí í í í è=áñeí è ýóóáeoeáí í ñoúp. Á ñðááí áí èè ñ í oí eçáí áñoáí í ñí í eí eí í è ñoáeè áúoí á áí áí áí í oí éaòá eç ñeéoeí á áúoá í á 8–10 %, ðanóí á oáððí ñeéoeý í á ðañ- eéñeáí eá ñí eæáí á 2–5 ðaç, æþí eí ey á 5 ðaç, ñóúáñoááí í í oí áí úoááony eí - èe=áñoáí eçeí æí eó è oðoáí áí eí ñoú eó í í ááí oí áeè. Ñáááñoí eí í ñoú è oáí á í oí éaòá eç í í eóñí í eí eí í è ñoáeè í á 2–9 % í eæá, =áí eç ñí í eí eí í è. Áí ánoá ñ oáí í í eá=á- ñoáo á =áñòè í áí í oí áí í ñoé òeí è=áñeí áí ñí ñoááá, í eéóí ñoðóeóoóó è í áoáí è=áñeéó ñáí éñoá, ñí í oí oéaeáí ep oðoí eí í ó ðaçðoóáí ep è í í eáçaðáeyí í oí =í í ñoé í oí éaò



[illegible][illegible]

À í anòí yúàà àdàí y ðaçèèàèà í à í àøèí àò í àí ðàðúàí í àí èèòúy çààí òí àí è í ðí èç-  
àí àèòúy àèààí úí í àðàçí í àèý ní í èí èí úò òàèàé, ðàèà – àèý í í èòní í èí èí úò. ðaç-  
èèàèà yòèí ní í ní àí í èèí yúèò òàèàé çàððòàí àí à í àðàçí ààí èàí à nèèòèàò èðòí í úò  
ààçí àúò í í ð.

Nnoaëe, a ei oi ouo i onoonoaoopo ni aoeaeui ua ai aaaaee eaaeodopueo yaai ai oi a eee  
 ei aaony eeu i aai euoi a eo ei ee-aonai, i aone aeai i i a odoi i ei aeae au i eaaee,  
 i acaapony oaeadi aenou i e. I i ni aadxae ep oaeadi aa daee-a po nnoaee i eei oaeadi  
 aenoua (ai 0,25 % N), naai aoeadi aenoua (0,3–0,6 % N) e au i ei oaeadi aenoua



( $n_{\text{CuO}} 0,6\%$  N). Äy naadî uo nodî eoaëuî uo i äoaëetî eî i nodôeoeë enî i eucôpo i äa-ei ouanoaafî i noaëe n i eçeeî nî aadæafî eai oaeadi äa. I i e i i noaeypony i i ÄI NÖ 380-88\*, ÄI NÖ 14637-89\* e ÄI NÖ 27772-88\*. Ä i aetî oî uo neo+ayo enî i eucôaony oaeadi aenoy noaëu i i ÄI NÖ 1050-88\*, aëaafî uî i adaçî i , a aëa odoä.

Noaëe, a eî oî uo nî äoeaëuî i aaf ayony afäaëe eäæedopuë yëaî af oî a äey i aani ä+af ey oäaäoai uo nai enoa, i açuäapony eäæedî aafî uî e. I i e i i äo nî aadæaou i aetî, äaa, oðe e af eäa eäæedopuë yëaî af oä. Oae, ðaçee+apo i adaaî oî aenoolp, oðî i enoolp, eðai i ai adaaî oî aenoolp, oðî i i eäeui i eäaafî i aop e adoaëa eäæedî - aaf i uä noaëe.

Eäæedî aaf i uä noaëe n i aaf eüweî nî aadæafî eai eäæedopuë yëaî af oî a, i aç+î i a noi i a i i äaaüwarpueî 2-3 % i i i annä, e n i eçeeî nî aadæafî eai oaeadi äa, enî i eucôai uä a nodî eoaëuî naa, i aetî i nodî af ee, noaî nodî af ee äey eçaf oî aëaf ey naadî uo i äoaëetî eî i nodôeoeë, açaaëaf u a i nî aop adoi i o, eo i açuäapo i eçet eäæedî aafî uî e. I i oäaëoaëu i ðei af yao yoe noaëe, eae i äaaetî, a nî noi yî ee i i noaa-ëe, o.ä. äaç aî i i eî eoaëuî i e oadi e+anetî e i adaaî oëe. I oî eao i eçet eäæedî aaf i uo noaëe äey nodî eoaëuî uo i äoaëetî eî i nodôeoeë i i noaeypony i i ÄI NÖ 19281-89\* (nî oî af e e oani i i ué), ÄI NÖ 19282-73\* (eënu e oedî eäa i i eî nu), ÄI NÖ 6713-91, ÄI NÖ 27772-88\* e öyao oaoî e+anëe oñet aëe.

Noaëe n i açuëî nî aadæafî eai eäæedopuë yëaî af oî a af eäa 10 % i i i annä i ðe nî aadæafî eë i af i af eç yëaî af oî a i a i af äa 8 % i açuäapony auni eî eäæedî aafî uî e. I i e yäeypony i i neoäeyî e i nî açuë nai enoa: eî oî eî i i e noi eëî noe, æadi noi eëî - noe, æadi i oî + i i noe, oëaafî noi eëî noe i ðe i eçeeo i oðeoaëuî uo (eðet aaf i uo) oai i adaoödo e ad. Eo enî i eucôpo a nodî eoaëuî uo i äoaëetî eî i nodôeoeëyo oî euet äey nî äoeaëuî uo oäeäe. Yoe noaëe i i noaeypony i i ÄI NÖ 5632-72\* e nî äoeaëuî uî oadi e+anëeî oñet äeyî .

**Nî noty f e a i i noaëe** yäeypony aæaf uî i i eaçaoäeai eä+anoäa, oäe eäe i aç+î i a nodî eoaëuî uo eî i nodôeoeëyo i äoaëetî oî eao enî i eucôaony a oî i aëäa, a eî oî oî i i açuî oñeaäony i äoaëeöðae+anëeî e çaat aai e. Ä aî eüweî noäa neo+äa i äoaëetî oî eao i i noaeypony i aî i noäanoaafî i i i nêa i aç+î i e aî öy+äe i oî eaoëe. Ä yoi nî noi yî ee i i äaaetî i aëäaäo i i oet aëuî uî nî +aaf eai nai enoa. Af çî i æaf a oäeäa i i noaëa noaëe a oadi e+anëe i adaaî oaf i i nî noi yî ee, i ðe+ai ðaçee+apo äa i nî i af uo aë-äa oadi e+anëe i i adaaî oëe i oî eäo: *i i oî aëeçaoep e oadi e+anëe a oëo+oaf eä*.

I i oî aëeçaoey – i aadäa, af 890-950 °N n i i nêaopuë i oëaæaaf eai i a aî çaoäa eçî aëu+äo i eëdi nodôeooðo e äaëaäo äa af eäa i af i oî af i e, i i açuäaäo ayçetî nou e i eanoe+î i nou. Oadi e+anetî a oëo+oaf eä aëep+äo çaëaëeö – ðaçetî i oëaæaaf eä i oî - eäoä a af äa eëe af äyî uî açoai i i nêa i aadäaäa af 890-950 °N e i oî oñe – i aadäa e açuäaäeä i ðe 550-700 °N. Oadi e+anetî a oëo+oaf eä noüanoaafî i eçî aëu+äo i eëdi nodôeooðo noaëe, i i açuäaäo i oî + i i nou e oëaafî noi eëî nou. ðaçee+apo oadi e+anetî a oëo+oaf eä n çaëaëetî e i i nêa nî äoeaëuî i af i aadäaäa (a eai adî i e e i äoî äe+anetî e i ä+äo) e n çaëaëetî e n enî i eucî aaf eai oai eä i oî eä oî i af i aadäaäa.

Ä i i nêaaf äa adai y i aot aëo i ðei af af eä i oî eçaf änoaf i oî eäoä, i ðe eî oî oî i eçî aëu+af eä i eëdi nodôeooðo, i i açuäaf eä i oî + i i noe e oëaafî noi eëî noe af noëaäony i aî i noäanoaafî i a i oî oännä af öy+äe aadî oî aoeë i aäeäæaueî açuäafî oai i adaoödi i -aadî oî aoeî i i uo äæetî i a, oî af uöaf eai oai i adaoödu eî i oä i oî eäoëe e oäaëe+af eai i aæaöeë i ðe yoeo i i eæaf i uo oai i adaoödo. Oaetî i oî oänn i i neo i açaf eä eî i oðî eëdoai i e i oî eä oëe [25].

Açuä af eäa aëaafî deyoî ué eî i i eäen nai enoa i oî + i i noe e oëaafî noi eëî noe oäa-äony i i eö+eou n i i i i açuäp oaoî i eî aëe, a eî oî oî e eî i oðî eëdoai ay i oî eäoä nî +äoä-äony n oñet äaf i uî i oëaæaaf eai , aëeçeeî e i oëaæaaf ep i ðe çaëaëeä i ðe oadi e+anëeî oëo+oaf eë. Yoi o oaoî i eî äe+anëeë i oî oänn i açuäap oadi i i adaf e+anetî e i adaaî oetî e eëe auni eî oai i adaoödi i e oadi i i adaf e+anetî e i adaaî oetî e.



**Éeánnú ÿ ðí÷ííñò è èàðááí ðéý èà÷áñòáá ÿ ðéááí ñóí ééí ñòè.** Éàè óæá ðéáçúááéí ñú, á ðáéýò óí èðèèáðèè ÿ ðèí áí ýáí úá á ñòðí èðáéúí úò ÿ áðáééí éí ÿ ñòðóèðéýò ñòáèè ÿ ÿ áððáí ðèðí ááí í úí çí á÷áí éýí ÿ ðáááèá ðáéò÷áñòè è áððáí áí í íáí ñí ÿ ðí ðéáéáí éý ðáç-ðúáð ðáçááéáí ú í á ñáí ú ÿ ñí í íáí úò ððí áí áé (éèáññí á) ÿ ðí÷ííñòè (ðááé.1.4) [2]. Ñòáéú éèáññá Ñ 225 ( $\sigma_0 \geq 225$  ÿ í á) ññéí áí í ÿ ðèí ýòí í áçúááòú ñòáéúþ ÿ ðí ðí ðéúí í é ÿ ðí÷ííñòè, ððáð ñéááòþúèò éèáññí á ( $\sigma_0 \geq 285, \geq 325, \geq 390$  ÿ í á) – ñòáéúþ ÿ í á ú-ðáí í í é ÿ ðí÷ííñòè è ÿ ñòáéúí úò ððáð éèáññí á ( $\sigma_0 \geq 440, \geq 590, \geq 735$  ÿ í á) – ñòáéúþ áúñí éí é ÿ ðí÷ííñòè.

**Óááéèðá 1.4.** Éèáññú ÿ ðí÷ííñòè è áððí ÿ ú èà÷áñòáá ÿ ðéááí ñóí ééí ñòè ÿ ðí èàðá ñòðí èðáéúí úò ñòáéáé [2]

Óñéí áí úé éèáññ ÿ ðí÷ííñòè	ÿ ðááéí áá ÿ áí çí á÷áí èá	ÿ áðáí è÷áñéèá ñáí éñòáá ÿ ðè ðáñ- òýááí èè			Óáí ÿ áððáððá, ÿ ðè éí ðí ðí é áððáí ðèððáòñý óááðí áý áýçéí ñòú KCU í á í áí áá 0,3 ÿ áæ/í <sup>2</sup> , áéý áððí ÿ èà÷áñòáá ÿ ðéááí ñóí ééí - ñòè		
		ÿ ðáááé ðáéò÷áñòè, ÿ í á	áððáí áí í í á ñí ÿ ðí ðè- áéáí èá, ÿ í á	ÿ ðí ÿ ñè- ðáéúí í á ðáééí áí èá, %			
		í á ÿ áí áá			I	II	III
Ñ225	Ñ38/23	225	375	25	ÿ á áá- ðáí ðè- ðáòñý	-20	–
C285	Ñ44/29	285	430	21	–	-40	-70
Ñ325	Ñ46/33	325	450	21	–	-40	-70
Ñ390	Ñ52/40	390	510	19	–	-40	-70
Ñ440	Ñ60/45	440	590	16	–	-40	-70
Ñ590	Ñ70/60	590	685	12	–	-40	-70
Ñ735	Ñ85/75	735	830	10	–	-40	-70

ÿ áç÷íí ÿ áððáí ó éèáññó ÿ ðí÷ííñòè ñí ÿ ðááòñòáðáð ÿ ðí èàð óáéáðí áéñóí é ñòáèè ÿ áçúéí ááí í íáí èà÷áñòáá á áí ðý÷áéòáí ÿ ñí ñóí ýí èè, ÿ ÿ ñéááòþúèò éèáññáí ÿ ðí÷ííñòè ÿ ð áòí ðí áí áí ÿ ýòí áí – ÿ ðí èàð í èçéí éááèðí ááí í í é ñòáèè á áí ðý÷áéòáí ÿ ÿ èèè ÿ ðí ðí áèèçí ááí í í ñí ñóí ýí èè, ðáñóí ÿ ó è ñááúí ÿ ó éèáññáí ÿ ðí÷ííñòè – ÿ ðí-èàð ýéí í í ÿ í éááèðí ááí í í é ñòáèè, ÿ ÿ ñòááéýáí í é, èáè ÿ ðááééí, á ðáðí ÿ óéò÷áí í í ñí ñóí ýí èè. ÿ áí áéí áí çí í áí í ðáèæá ÿ í éò÷áí èá ÿ ðí èàðá áòí ðí áí è ððáòúáí éèáññí á ÿ óðáí ðáðí è÷áñéí áí è ðáðí ÿ ðáðí è÷áñéí áí óí ðí÷ííñòè ééè éí ÿ ðí éèððá-ÿ í é ÿ ðí èàðèè.

ÿ áðýáð ñ ððááí ááí èáí ááðáí ðèðí ááí í í é ðéááí ñóí ééí ñòè è ñòðí èðáéúí úí ñòáéýí ÿ ðááúýáéýáòñý ððááí ááí èá ááðáí ðèðí ááí í íáí ñí ÿ ðí ðéáéáí éý ððóí éí ÿ ó ðáçðóðáí éþ (ðéááí ñóí ééí ñòè). ÿ í ÿ ðááéáí áí ðèððáòñý ÿ ÿ éáçáðáéýí è óááðí í é áýçéí ñòè ÿ ðè ÿ ðè-ðéòáðáéúí í é ðáí ÿ áððáððá è ÿ ðè ðáí ÿ áððáððá í éþ ñ 20 °Ñ ÿ í ñéá ÿ áðáí è÷áñéí áí ñòá-ðáí éý. Áñá ñòðí èðáéúí úá ñòáèè ÿ ÿ ðéááí ñóí ééí ñòè ññéí áí í ÿ í áí í ðáçááèèòú í á ððè áððí ÿ ú:

- I – ááç ááðáí ðèðí ááí í í é ðéááí ñóí ééí ñòè;
  - II – ñ ááðáí ðèðí ááí í í é ðéááí ñóí ééí ñòúþ áéý ÿ áðáééí éí ÿ ñòðóèðéè, ýéñí éóáðè-ðóáí úò á ÿ áç÷íí úò ðáí ÿ áððáððí úò ññéí áéýò (ðáñ÷áí áý ðáí ÿ áððáððá í á í éæá ÿ éí òñ 40 °Ñ);
  - III – ç ááðáí ðèðí ááí í í é ðéááí ñóí ééí ñòúþ, ÿ í áéý éí ÿ ñòðóèðéè, ýéñí éóáðèððá-ÿ úò ÿ ðè ðáñ÷áí í é ðáí ÿ áððáððá í éæá ÿ éí òñ 40 °Ñ («ñáááðí ÿ á èñí í éí áí èá»).
- Á ðááé.1.4 ÿ ðéááááí á ðáí ÿ áððáððá èñí úóáí èè, ÿ ðè éí ðí ðí é áí éæí á áçúú ááðáí ðèðí ááí á óááðí áý áýçéí ñòú ñòáèè éáæáí é áððí ÿ ú èà÷áñòáá ÿ ðéááí ñóí ééí ñòè. Óéá-



çarí fí cùl adóirí aì nítí oáañoaópò í tí oáaáeáf í cùl í adée noaée è eáaáaf ðée eá-ánoáa, í ðaaóní í oðaf í cùl noáf aadóai è í a noaéu. Oaé, í tí **Ál NÒ 2772-88\*** adóirí a í nítí oáañoaáo noaéu **Ñ235**, adóirí a **II** – noaée **Ñ255** è **Ñ285**, noaée **Ñ345** è **Ñ375** eáaáaf ðée **1** è **3**, noaéu **Ñ590**, adóirí a **III** – noaée **Ñ345** è **Ñ375** eáaáaf ðée **2** è **4**, noaéu **Ñ590E**.

Ána oái í adaoóð cùl ení cùaf èe á oáaé. **1.4** (eáe è á **Ál NÒ 2772-88\***) oéaçaf cù aey ónét aée í tí oáaáeáf eý oáaóí í é aýçetí noé **KCU** í a noáf aadóí cù í adaçáo ñ í tí eóeðóa-éu í a adaçí tí (ðaaéon **1 1 1**) ðeí a í tí **Ál NÒ 9454-78\***, aúðaçaaí cù èç èeñóí a è øeðí eí é í tí eí ñ cù á í aí oáaáeáf èe í tí adáe í aí oáaáeáf eý í tí eáðée, á èç oáñí í í cù í tí oéeeé è ñ ðoí af é noaée – aaf eý í aí oáaáeáf eý í tí eáðée. Áí ánoá ñ oái á í tí neáa-í áa adái y í noðí noaáeony aí tí oí ñ í tí adáoí áa í ðe aóoánoaóee noaée è af eáa æánoeeí ónét aeyí í tí oáaáeáf eý oáaóí í é aýçetí noé **KCV** í a í adaçáo ñ í noð cùl oðáoaf euf cù í a adaçí tí (ðaaéon **0,25 1 1**) ðeí a í tí **Ál NÒ 9454-78\***. Ení í euçí aaf eá yoeó í adaç-óí a nítí oáañoaáo í aeoí adóí af í é í ðeéeeá.

Ní aeani í eí áp cùl ny í aóí ae-áneéí ennéaaf aaf eýí, áaef cù é í adáoí a í o í tí **KCU** è í tí oí aí **KCV**, í a cùl aey ánoá í aóaeéí eçáaáeeé, í onónoaáo è í af aóí ael í ó-eò cùaáou eí aeaeáaóeuf cù í nítí aaf í tí noé, aeép-á p cùl é á naáy eáe aèa í aóaeéí í tí eáðá, oáe è eá-ánoáf noaée. Ána æá í a cùl aey oáeí af í adáoí áa yaeyáony í af aóí ae-í tí noú í tí a cùl aey oái í adaoóð cùl ení cùaf eý, eí oí ðay aey í aóaeéí í tí eáðá noðí eóaeú-í í é noaée yaéaáeáf oí í é oéaáí noí eéí noé í ðe í tí e-ò oáaf cù ónét aeyó (oí æá í a-í oáaáeáf eá aúðaçée í adaçóí a, oá æá í aóóí eí ae-áneé í af ní í aaf í ay áaée-eí a oáaó-í í é aýçetí noé **0,3 l Aæ/l<sup>2</sup>**) ní noaáeyáo í ðeí adóí í **40 °Ñ**. Oaeeí í adaçí tí í tí oí aí **KCU**, í ðe í eí ón **40 °Ñ** è í eí ón **70 °Ñ** aóáo aéeçetí nítí oáañoaáf áaou í tí oí cù **KCV** í ðe **0 °Ñ** è í eí ón **30 °Ñ**.

Í tí a aeyí eaf eí eáaaf eý ní aadóaaf eý yaéí af oí a a eí oáðaaéa í adóí í tí af ní noa-áa, í af af í tí af í tí noé neéðea è ónét aée í tí eáðée í tí í tí noí cù oðaeáðeñeðee coaée eáæaf é í adée aadóeðoópny á øeðí eéó í oáaáeáo. Noðái eáf eá af eáa í tí eí tí ení í eú-çí áaou oáeé-áneóp í tí í tí noú í tí eáðá a eí í noðoéóeyó í ðeaaet é eáaá naéaeoea-í tí af ðaçáaéaf eý í a í aóaeéóðae-áneéó çaaí aáo anáe ní af eóí í tí noé í aóaeéí í tí aóe-óee aaf í tí é í adée í a í oáaéuf cù adóirí cù í tí í tí noé, í ðe-á p cùl ény aadóí oedóai cù-í è çí a-af eý í tí oáaáeá oáeó-ánoé è adái af í tí af nítí oí oéaéaf eý ðaçó cù.

Á í aóae noðaf a oáet á ðaçáaéaf eá í a adóirí cù í tí í tí noé í noú a noú a noaéaf í aey noðí eóaeuf cù oaeáðí aenocù è í eçetí eáaéðí aaf í cù í adóí è noaée í adáf af, aóí oí af è oðáoúaf eéanní a í tí í tí noé [26] è í aóet í oðaaaf eá a **ÖÖ 14-1-3023-80** è **Ál NÒ 2772-88\***. Í tí yoeí í tí oí aí eáæaáy í adéa oaeáðí aenóí é í eçetí eáaéðí aaf í tí é noa-ée ðaçáaéaf a í a áaá adóirí cù í tí í tí noé, í ðe-ái aey aóí oí é adóirí cù aadóí oedóai cù çí a-af eý í oáaáeá oáeó-ánoé è adái af í tí af nítí oí oéaéaf eý í a **10-40 l í a a cùl**, áaí aey í adáf é. Ácuní eay í aáaaf í noú ní aeþaaf eý í tí oí í tí í tí noé è í eánoé-í tí noé (ñ aadóí yóí í noú í a í eáa **95 %**) í aáñí a-eáaáony ní aóeaeuf cù è noaenoe-áneéí è í tí o-óaaóðái è í ðeaf eé è eí í oí eý. Í aóaeéí í tí eáð, í tí noaáeyái cù é í tí yoeí í tí oí aí, í tí eó-eé í açaaí eá noaéu ñ aadóí oedí aaf í cùl oðí af í a í aóaf é-áneéó naí eñóá, aeó oadóí oedí aaf í cùl í tí adóirí aí í tí í tí noé.

### 1.3. NOAÉU OÁEADÍ AENOAB Í AÚEÍ Í T AAF Í T ÁT EÁ-ÁNOAA

Í tí eáð èç oaeáðí aenóí é noaée í a cùl í aaf í tí af eá-ánoá yaeyáony í aóðeaeí tí, í aeaf eáa øeðí eí í ðeí af yaí cùl á noðí eóaeuf cù í aóaeéí eí í noðoéóeyó. Í tí eí á p-cùl ny aaf í cùl [27] í oí í neaéuf í a eí eé-ánoáf yóí af í tí eáðá ní noaáeyáo í eí eí **80 %** í tí í anná anáaf í tí eáðá, ení í euçóai í af á naadóí cù eí í noðoéóeyó è á aéeæaeøeá **10-15** eáð í tí æáð oí af úeðeúny èeøú í açí a-eóaeuf í. Í adée è í a cùl oáóí e-áneéa oðaaí aaf eý è oaeáðí aenocùl noaéyí ní aadóaáony á ðaf áa áaenóaf áaáðái **Ál NÒ 380-71\*\***, í tí a cùl áaenóáóp cùl **Ál NÒ 380-88\*** è **Ál NÒ 2772-88\*** è **ÖÖ 14-1-3023-80**. Noaéu eçaf oí aeyáony af ðy-áeáðaf í é: ní ðoí af é, oáñí í í í é, oí eñóí eñóí af é, oí í eí -



**Í Í ĀĪ ÑŌ 380-71\*** a çaañeñi ĩ ñoe ĩ ō ĩ açĩ a=aĩ ey ñoaëe ðaçaäeypony ĩ a ðe ađoi - ĩ ũ (Ā, Ā, Ā), ñai ũ ĩ ađi ē ( ÑŌ - ÑŌ6) ñ aĩ çðañoaĩ eai ñi aadðaeĩ ey oäeädi aa ĩ ō 0,06-0,12 - a ñoaëe ĩ ađeē ÑŌ1 aĩ 0,38-0,49 % - a ñoaëe ĩ ađeē ÑŌ6. Í ĩ ñoaäeypony ĩ ĩ ē ðañoe eäoaaĩ ðee eä=añoaä - a çaañeñi ĩ ñoe ĩ ō eĩ eä=añoaä aadai ðeðoi ĩ ō ðaðaeoa-ðeñoe ðeĩ e=añeĩ aĩ ñi ñoaä ē ĩ aoi e=añeē ñai enoa, oðao ñoi aĩ äe ðañeeneai ĩ ĩ-ñoe: eei yuay, ĩ ĩ eoni ĩ eĩ eĩ ay ē ĩ ĩ eĩ eĩ ay (ñeĩ aĩ uā ĩ aĩ çĩ a=aĩ ey eĩ , ĩ ñ ē ĩ ). Eç ĩ eo äey ñođi eoaëuf ũ ō ĩ aaeĩ eĩ ĩ ñoðoeðeē ñi aeani ĩ ñođi eoaëuf ũ ĩ ĩ ði ai ē ĩ ða-äeai (Ñĩ eĩ II-23-81\*) eñi ĩ euçopony eñeēp+eoaëuf ĩ oĩ eueĩ ñoaëe, ĩ ĩ ñoaäeyai uā ĩ ĩ ađoi ĩ ā ĩ ađeē ÑŌ3: ĀÑŌ3eĩ , ĀñŌ3ĩ ñ , ĀÑŌ3Āĩ ñ ē ĀÑŌ3ñĩ . ĩ ðe yŏĩ a oäeyŏ oĩ eðeäoðe eei yuay ñoaëuf eñi ĩ euçaoñy oĩ eueĩ eäoaaĩ ðee 2, ĩ ĩ eoni ĩ eĩ eĩ ay - oĩ eueĩ eäoaaĩ ðee 6, ĩ ĩ eĩ eĩ ay ē ĩ ĩ eoni ĩ eĩ eĩ ay ĩ ĩ a uðai ĩ ũ ñi aadðaeĩ eai ĩ aadai ōa - oĩ eueĩ eäoaaĩ ðee 5; eĩ ñi ĩ oadñoaoðo ĩ ađi +ĩ uā ĩ aĩ çĩ a=aĩ ey ĀÑŌ3eĩ 2, ĀÑŌ3ĩ ñ6, ĀÑŌ3ñĩ 5, ĀÑŌ3Āĩ ñ5 ē ĀÑŌ3Āñĩ 5.

**Oāāēōā 1.5.** Ōēī ē-ānēē nī nōāā (ī ēāāī ÷ī ūē āī āēēc ēī āōī āī ē ī ōī āū) oāēāōī āēnōŭō nōāēāē ī ī Āī Nō 380-71\*\*, ēnī ī ēūçōāī ūō ā nāāōī ūō nōōī ēōāēūr ūō ī āōāēēī ēī ī nōōēēōēyō

Nōaēū i adēē	I anhi aay āi ēy yēai āi ōa, %								
	ōāēāōī āā	i adāaf ōā	ēōai ī ēy	ōī nōī ōā	nāōū	ōōī i ā	ī ēēāēy	ī āāē	i ōōyēā
ĀNō3ēī	0,14–0,22	0,3–0,6	ī ā āī ēāā 0,07	0,04	0,05	0,3	0,3	0,3	0,08
ĀNō3ī n	0,14–0,22	0,4–0,65	0,08–0,17	0,04	0,05	0,3	0,3	0,3	0,08
ĀNō3nī	0,14–0,22	0,4–0,65	0,12–0,3	0,04	0,05	0,3	0,3	0,3	0,08
ĀNō3Āī n	0,14–0,22	0,8–1,1	ī ā āī ēāā 0,15	0,04	0,05	0,3	0,3	0,3	0,08
ĀNō3Ānī	0,14–0,22	0,8–1,1	0,12–0,3	0,04	0,05	0,3	0,3	0,3	0,08

33







οάεο÷άνοε ε δαδαι άί ί άί νί ί όί οεαεάί έý (οαεε.1.9). ί όί ÷εα οδαιάί άάί έý – ί ί Αί ΝΟ 380-71\*\* ε ά άαενηί ί νοε ί ο εαοάαί οεε νοαεε. Α ί αοί ÷ί ί ί ί άί άί ά÷άί έε νοαεε αδοί ί ά ί όί ÷ί ί νοε οεαϑυααονý οεοδί ε ά έί ί οά: ΑΝο3εί 2-1, ΑΝο3ί ν6-1, ΑΝο3ί ν6-2 ε ο.ά.

**Οαεεεοα 1.8.** Οααδί άý άýϑεί νου ί όί εαοα οαεαδί αενοοο νοαεεε ί ί Αί ΝΟ 380-71\*\*, εñí ί εϑϑοαί οο ά νααδί οο νοδί εοαεϑί οο ί αοαεεί έί ί νοοοεοεýο

Νοαεϑ ί αδεε	Άεα ί όί εαοα (νοαεϑ)	Οί εϑείρ ά ί όί εαοα, ί ί	Θανί ί έί αάί εα ί αδαϑοα ί όί ί νεοαεϑί ί ί νε ί όί εαοεε	Οεί ί αδαϑοα ί ί Αί ΝΟ 9454-78*	Οααδί άý άýϑεί νου ΚCU, Αε/νί <sup>2</sup> , ί ά ί άί ά		
					ί όε οαί ί αδαοοδα		ί ί νεά ί αοα- ί ε÷άνει άί νοαοάί έý
					+20°Ν	-20°Ν	
ΑΝο3ί ν ΑΝο3ñí	Έενοί άάý	5–9	Ί ί ί αδαε	3	78	39	39
		10–25		1	69	29	29
		26–40		1	49	—	—
	Οί εααο- ναεϑί άý	5–9	Άάί εϑ	3	98	49	49
		10–25		1	78	29	29
		26–40		1	69	—	—
ΑΝο3Αί ν	Νί οοί άάý ε οανί ί ί άý	5–9	Οί αεά	3	108	49	49
		10–25		1	98	29	29
		26–40		1	88	—	—
	Έενοί άάý	5–9	Ί ί ί αδαε	3	78	39	39
		10–30		1	69	29	29
		31–40		1	49	—	—
ΑΝο3Αί ν	Οί εααο- ναεϑί άý	5–9	Άάί εϑ	3	98	49	49
		10–30		1	78	29	29
		31–40		1	69	—	—
	Νί οοί άάý ε οανί ί ί άý	5–9	Οί αεά	3	108	49	49
		10–30		1	98	29	29
		31–40		1	88	—	—
ΑΝο3Αñí	Έενοί άάý	21–40	Ί ί ί αδαε	1	—	29	29

ί όε ί ά÷άί εά: 1. άί εα “–” ί άί ά÷ααο, ÷οί εñí οααί εα ί ά ί όί άί αεονý. 2. Οααδί ορ άýϑεί νου έενοί άί ε ε όί εααοñαεϑί ί ε νοαεε οί εϑείρ ί ε 5; 7,5 ε 10 ί ί , ί όί εαοαί ί ί ε ñ ί οεεί ί άί εαί ί ά ί έί οñί αϑε άί ί οñε, ί ί οααεýρ ο ί ά αδαϑοα οί εϑείρ ί ε, οααί ί ε οί εϑείρ ά νοαεε. 3. ί ί οααεα-ί εα οααδί ί ε άýϑεί νου νοαεε εδοαει άί ñ÷άί έý ί όί εϑαί αεονý ñ αεαί αοδα 12 ί ί , εαααοαοί άί – ί ά÷έί άý ñí νοί όί ί ο εαααοαοα 11 ί ί , οανί ί ί ε νοαεε – ñ οί εϑείρ , εϑ έί όί οοο ί ί αεα αϑοϑ αϑοαϑαί ί αδαϑο αεý εñí οααί εε ά ñí οααονοαε ñ Αί ΝΟ 9454-78\*. 4. ί όε εñí οααί εε νοαεε ί ά οααδί ορ άýϑεί νου άί ί οñεααονý ñí εααί εα οααδί ί ε άýϑεί νου ί ά ί άί ί ί αδαϑοά ί ά 10 Αε/νί <sup>2</sup> ί όε ί ερñ 20°Ν ε ί ά 5 Αε/νί <sup>2</sup> ί όε ί έί οñ 20°Ν ε ί ί νεά ί αοαί ε÷άνει άί νοαοάί έý, ί όε ýοί ñí νοαάί άά άί ά÷άί εα ί ά άί εαί ί αϑοϑ ί εαα ί ί όί , οεαϑαί ί οο ά ýοί ε οαεε.

**Οαεεεοα 1.9.** ί αοαί ε÷άνεεα ñαί εñoαα ί όί εαοα οαεαδί αεñοί ε ñοαεε ί ί ΟΟ 14-1-2023-80 (ñ εϑί άί άί έýί ε <sup>1</sup> 6)

Νοαεϑ ί αδεε	Αδοί ί ά ί όί ÷ί ί νου	Οί εϑείρ ά εεñoα εεε ί ί εεε, ί ί	Αδαι άί ί ά ñí ί όί οεαεάί εα, ί ί ά	ί οααεε οάεο÷άνοε, ί ί ά	ί όί ί νεοαεϑί ί ά οάεεί άί εα δ <sub>5</sub> , %
1	2	3	4	5	6
Οανί ί ί ϑε ε ί ί έί ñί άί ε ί όί εαο					
Νο3εί	1	Αί 10 αεε.	360	235	27
		Να. 10 άί 20 αεε.	360	235	27
		Να.20 άί 30 αεε.	360	225	28



1	2	3	4	5	6
Ŋō3ī ŋ	1	Āī 10 āēē.	370	245	26
		Ŋā. 10 āī 20 āēē.	370	245	26
		Ŋā.20 āī 30 āēē.	370	235	25
	2	Āī 10 āēē.	390	275	24
		Ŋā. 10 āī 20 āēē.	380	275	23
Ŋō3ŋī Ŋō3Āī ŋ	1	Āī 10 āēē.	380	255	26
		Ŋā. 10 āī 20 āēē.	370	245	26
		Ŋā.20 āī 30 āēē.	370	235	25
	2	Āī 10 āēē.	400	285	24
		Ŋā. 10 āī 20 āēē.	390	275	23
Ēēñōī āī ē ī ōī ēāō ē āī ōōŪā ī ōī ōēēē					
Ŋō3ēī	1	Āī 10 āēē.	360	235	27
		Ŋā. 10 āī 20 āēē.	360	235	27
Ŋō3ī ŋ	1	Āī 10 āēē.	370	245	26
		Ŋā. 10 āī 20 āēē.	370	245	26
	2	Āī 10 āēē.	380	275	24
		Ŋā. 10 āī 20 āēē.	370	265	23
Ŋō3ŋī Ŋō3Āñī	1	Āī 10 āēē.	380	245	26
		Ŋā. 10 āī 20 āēē.	370	245	26
	2	Āī 10 āēē.	390	275	24
		Ŋā. 10 āī 20 āēē.	380	265	23

Ī ĩ ĀĪ ŊŌ 2772-88\* ōōāāī āāī ēy ē ī ōī ēāō ōāēāōī āēñōŪō ŋōāēāē āēy ŋōđī ēōāēŪ-  
ī Ūō ī āōāēēī ēī ī ŋōđōēōēē ī ī-ŋōŪāñōāō ī ī āōī ōyŷō ŋ ī āēī ōī ōŪī ē ēçī āī āī ēyī ē  
ī ī ōī Ū ōēī ē-āñēī āī ŋī ŋōāāā ē ī āōāī ē-āñēēō ŋāī ēñōā, ī ōāāōñī ī ōōāī ī Ūī ē ĀĪ ŊŌ  
380-71\*\* ē ŌŌ 14-1-3023-80. Āāāāāī Ū ī ī āŪā ī āī çī ā-āī ēy ī āōī ē ŋōāēē (ī āēī āī ī āā-  
ī ēā ŋōāēē), ī ōōāāēāŷŪēā ā ŋī ī ōāāōñōāēē ŋ ī āēāōī āōī āī ī ē ī ōāēōēēī ē ōōī āāī Ū āā-  
ōāī ōēōōāī ī āī ī ōāāāēā ōāēō-āñōē: Ŋ235, Ŋ245, Ŋ255, Ŋ275 ē Ŋ285. Ōñōōāī āī Ū ī ī ō-  
ī Ū ī ēāī āāī ī ōāāāēā ŋī āāōāēāī ēy ōēī ē-āñēēō yēāī āī ōī ā. Ā ōāāē.1.10-1.12 ī ōēāāāā-  
ī Ū ōōāāī āāī ēy ē ī ōī ēāō ōāēāōī āēñōī ē ŋōāēē ī ī ī āī ī ō ŋōāī āāōōō. Ā ōāāē.1.13 ōēā-  
çŪāāāōñy, ēāēēī ī āōēāī ŋōāēē ī ī ŌŌ 14-1-3023-80 ē ĀĪ ŊŌ 380-71\*\* ŋī ī ōāāōñōāōŷō  
ŋōāēē ī ī ĀĪ ŊŌ 2772-88\*.

**Ōāāēēōā 1.10.** Ōēī ē-āñēēē ŋī ŋōāā (ī ēāāī ÷ ī Ūē āī āēēç ēī āōī āī ē ī ōī āŪ)  
ōāēāōī āēñōī ē ŋōāēē ī ī ĀĪ ŊŌ 2772-88\* āēy ŋōđī ēōāēŪ Ūō ŋōāēŪ Ūō ēī ī ŋōđōēōēē

ī āēī ā- ī āāī ēā ŋōāēē	ī āññī āāy āī ēy yēāī āī ōī ā, %							
	ōāēāōī āā, ī ā āī ēāā	ī āōāāī ōā	ēōāī ī ēy	ñāđŪ, ī ā āī - ēāā	ōī ŋōī ōā, ī ā āī ēāā	ōōī ī ā, ī ā āī ēāā	ī ēēāēy, ī ā āī ēāā	ī āāē, ī ā āī ēāā
Ŋ235	0,22	ī ā āī ēāā 0,6	ī ā āī ēāā 0,05	0,05	0,04	0,3	0,3	0,3
Ŋ245	0,22	ī ā āī ēāā 0,65	0,05—0,15	0,05	0,04	0,3	0,3	0,3
Ŋ275	0,22	ī ā āī ēāā 0,65	0,15—0,3	0,05	0,04	0,3	0,3	0,3
Ŋ255	0,22	0,8—1,1	0,05—0,15	0,05	0,04	0,3	0,3	0,3
Ŋ285	0,2	0,8—1,1	0,15—0,3	0,05	0,04	0,3	0,3	0,3

ī ōēī ā-āī ēā. Ā ŋōāēē ī āōī ē Ŋ245, Ŋ275, Ŋ255 ē Ŋ285 āī ī ōñēāāōñy ōāāē-āī ēā ī āññī āī ē  
āī ēē ī āōāāī ōā āī 0,85 %.



**Oaàèèà 1.11.** Ì àòàí è-ànéèà nàí énoàà òàní í í àí ì òí èàà óáéàòí àènoùò nòàéé  
í í Áí ÑÒ 27772-88\* àéý nòòí èòàéúí ùò nòàéúí ùò éí í nòòóéòéé

Í àeí a-í í ãáí èá ñòàèè	Ôí èùèí à í í èèè, í í	Ì ãòáí è÷ãñèèá óáðáèóáðèñòèèè			Èçàèá áí í ãðáèèáèúí í-ñòè ñòí ðí í (a – ôí èùèí à í ãðáçòà, d – àèàí ãòð í í ðáàèè)	Óàððí àý àýçèí ñòù KCU, Åæ/ñí <sup>2</sup>	
		í ðáááè ðáèó÷ãñòè ã, Ì í à	ãðáí áí í í à ñí í ðí òè-àèáí èá ã, Ì í à	í ôí í ñè-ðáèúí í à ðáèèí áí èá ð <sub>5</sub> , %		í ðè –20 °Ñ	í í ñéá Ì ãòá-í è÷ãñèí áí ñòáðáí èý
Ñ235	Î ò 4 áí 20 áèè.	235	360	26		–	–
	Ñá.20 áí 40 áèè.	225	360	25		–	–
Ñ245	Î ò 4 áí 20 áèè.	245	370	25		–	29*
	Ñá.20 áí 25 áèè.	235	370	24		–	29
	Ñá. 25 áí 30 áèè.	235	370	24		–	–
Ñ255	Î ò 4 áí 10 áèè.	255	380	25		29*	29*
	Ñá.10 áí 20 áèè.	245	370	25		29	29
	Ñá. 20 áí 40 áèè.	235	370	24		29	29
Ñ275	Î ò 4 áí 10 áèè.	275	390	24		–	29*
	Ñá.10 áí 20 áèè.	275	380	23		–	29
Ñ285	Î ò 4 áí 10 áèè.	285	400	24		29*	29*
	Ñá.10 áí 20 áèè.	275	390	23		29	29

\* Äëÿ î ðî ôèëÿ òî èüéî î é 5 ì ì í î ðî à óääðî î é äÿcéî ñòè 49 Äæ/ñî <sup>2</sup>

**ᐅᐱᐱᐅᐱ 1.12.** ᐃ ᐱᐱᐱ ᐅᐱᐱᐱ ᐱᐱ ᐅᐱᐱ ᐅᐅᐱᐱ ᐱᐱ ᐱᐱ ᐅ ᐅᐅᐱ ᐅᐱᐱ ᐱᐱ ᐱᐱ ᐱᐱ  
ᐱᐱ ᐅᐱᐱᐱᐱᐱᐱ ᐱᐱ ᐱᐱ ᐅᐱᐱ ᐱᐱ ᐱᐱ ᐱᐱ 27772-88\* ᐱᐱᐱ ᐱᐱᐱ ᐅᐱᐱᐱᐱ ᐱᐱ  
ᐱᐱᐱᐱ ᐱᐱ ᐅᐱ ᐱᐱ ᐱᐱᐱᐱᐱᐱ

Í àei a-í í àaí eà ñoàèè	Ôí èùèí à èènòà, í í	Ì àòàí è÷àñèèà óàðàèòàðèñòèèè			Èçàèá àí í àòàèàèuí í ñòè ñòí ðí í (a – ôí èùèí à í àðàçòà, d – àèàì àòò í í ðààèè)	Óààðí àý àýçèí ñòù KCU, Àë/ñí <sup>2</sup>	
		í ðàààè óàè÷àñòè σ <sub>0</sub> , Í Í à	àðàí áí í í à ñí í ôí òè-àèáí eà σ <sub>a</sub> , Í Í à	í ôí í ñè-òàèuí í à óàèèí áí eà δ <sub>5</sub> , %		í ðè –20 °Ñ	í í ñèá í àòà-í è÷àñèí áí ñòàðáí èý
1	2	3	4	5	6	7	8
Ñ235	Î ò 2 áí 3,9	235	360	20	d=a	–	–
	Î ò 4 áí 20 àèè.	235	360	26	d=1,5a	–	–
	Ñà. 20 áí 40 àèè.	225	360	26	d=2a	–	–
	Ñà. 40 áí 100 àèè.	215	360	24	d=2a	–	–
	Ñà. 100	195	360	24	d=2a	–	–



1	2	3	4	5	6	7	8
Ñ245	Ī ò 2 āī 3,9	245	370	20	$d=a$	–	–
	Ī ò 4 āī 10 āēē.	245	370	25	$d=1,5a$	–	29*
	Ñā. 10 āī 20 āēē.	245	370	25	$d=1,5a$	–	29
Ñ255	Ī ò 2 āī 3,9	255	380	20	$d=1,5a$	–	–
	Ī ò 4 āī 10 āēē.	245	380	25	$d=1,5a$	29*	29*
	Ñā. 10 āī 20 āēē.	245	370	25	$d=1,5a$	29	29
	Ñā. 20 āī 40 āēē.	235	370	25	$d=2a$	29	29
Ñ275	Ī ò 2 āī 3,9	275	380	18	$d=1,5a$	–	–
	Ī ò 4 āī 10 āēē.	275	380	24	$d=1,5a$	–	29*
	Ñā. 10 āī 20 āēē.	265	370	23	$d=1,5a$	–	29
Ñ285	Ī ò 2 āī 3,9	285	390	17	$d=1,5a$	–	–
	Ī ò 4 āī 10 āēē.	275	390	24	$d=1,5a$	29*	29*
	Ñā. 10 āī 20 āēē.	265	380	23	$d=1,5a$	29	29

\* Āēy ēēñōī ā ē ī ī ēī ñū ò ī ēū ē ī ē 5 ī ī ī ðī ā ò ā ðī ī ē āy ē ī ñē 39 Āæ/ñī <sup>2</sup>

Ī ðē ī ā ð ā ī ē y: 1. Āēy ēēñōī ā ī ā ī ī ðī ē ā ð ī ē ēū ē ī ē 4 – 8 ī ī ī ðī ā ī ò ī ī ñē ð ā ē ī ā ī ð ā ē ē – ī ā ī ē y ò ī ā ī ū ā ð ñō ī ā 2 % ā ā ñ. 2. Ī ðī ū ò ā ð ī ī ē āy ē ī ñē ī ð ē ā ā ā ā ī ū ā ē y ī ðī ē ā ð ī ē ēū ē – ī ē 5 ī ī ē ā ī ē ā ā. 3. Ā ī ī ñē ā ā ñō y ñ ī ē ā ā ī ē ā ð ā ð ī ē āy ē ī ñē ī ā ī ā ī ī ī ā ð ā ç ò ā ī ā 30%. Ī ðē yō ī ī ñ ð ā ā ī ā ā ç ī ā ð ē ā ð ā ç ò ē ū ā ð ī ā ē ñ ī ū ā ī ē ē ā ī ē ā ē ī ā ç ū ū ī ā ī ē ā ā ī ī ðī , ī ð ē ā ā ā ā ī – ī ū ū ā ð ā ē. 1.12.

**Òāāēē ðā 1.13.** Ī ā ð ē ē ñ ā ē ē ī ī Ā Ī Ñ Ő 380-71\*\* ē Ő Ő 14-1-3023-80, ē ī ò ī Ő ū ī ñ ī ī ð ā ā ñ ñ ā ð ā ū ū ū ū ī ðī ē ā ð ò ā ē ā ð ī ā ē ñ ū ē ñ ā ē ē ī ī Ā Ī Ñ Ő 27772-88\*

Ī ā ē ī ā ī ā ā ī ē ā ñ ā ē ē ī ī Ā Ī Ñ Ő 27772-88*	Ñ ā ē ū ī ā ð ē ē ī ī Ā Ī Ñ Ő 380-71** ē ē ē Ő Ő 14-1-3023-80	Ā Ī Ñ Ő ē ē ē Ő Ő
Ñ235	Ā Ñ Ő 3 ē ī 2 Ā Ñ Ő 3 ē ī 2-1	Ā Ī Ñ Ő 380-71** Ő Ő 14-1-3023-80
Ñ245	Ā Ñ Ő 3 ī ñ 6 (ē ē ñ ū ī ā ī ē ī ðī ē ā ð ī ē ēū ē ī ē ā ī 20 ī ī , Ő ā ñ ī ī ī ū ē – ā ī 30 ī ī ) Ā Ñ Ő 3 ī ñ 6-1	Ā Ī Ñ Ő 380-71** Ő Ő 14-1-3023-80
Ñ255	Ā Ñ Ő 3 Ā ī ñ 5, Ā Ñ Ő 3 ñ ī 5, Ā Ñ Ő 3 ī ñ 6 (ē ē ñ ū ī – ā ī ē ī ðī ē ā ð ī ē ēū ē ī ē ñ ā. 20 ā ī 40 ī ī , Ő ā ñ ī ī ī ū ē – ñ ā. 30 ī ī ) Ā Ñ Ő 3 ñ ī 5-1, Ā Ñ Ő 3 Ā ī ñ 5-1 18 Ā ī ñ, 18 Ā ñ ī	Ā Ī Ñ Ő 380-71** Ő Ő 14-1-3023-80 Ā Ī Ñ Ő 23570-79
Ñ275	Ā Ñ Ő 3 ī ñ 6-2	Ő Ő 14-1-3023-80
Ñ285	Ā Ñ Ő 3 ñ ī 5-2, Ā Ñ Ő 3 Ā ī ñ 5-2	Ő Ő 14-1-3023-80



Naaðea oaeaði aenoi e noaee n dei e+aneei ni noaafi i i oaae.1.5, 1.6 e 1.10, aea-  
af aady oi adaf i i o oaeadi af i i o yeaeeaeaf oo, i au+i i i a auuuaao çaðoaf af ey e  
i i æao i di eçaf aeouny anai e i auai dei yoi e ni i ni aai e. I af aei i af adaf aei i o-e-  
ouaou noaf af u ðaneeneaf i i noe noaee.

Auoa i oi a+aei nu, +oi aey eei yuae oaeadi aenoi e noaee oadaeoadi a nouanoaaf -  
i ay i af af i di af i nou a ni aadæaf ee oaeadi aa, naðu e oi noi ða eae i o eenoa e eenoo e  
i o i di oeey e i di oeep a i adbee i di eaoa, oae e i i na+af ep i di eaoa a i ðaaæao  
i af i af eenoa eee i di oeey. I af af i di af i nou dei e+aneef af ni noaaa ni i di af æaaðony  
i af af i di af i nouþ i eei noddooðu e i adaf e+aneeo naf enoa. Ei i a oi af, eei yuae  
noaeu oadaeoadeçaoay i i i eæaf i ui e i i eaçaoæyi e i di +i i noe e, aeaaf i a, i aeui  
ni i di oaeaf eai odoi ei i o ðaçðoðaf ep. Aneaa noaea yoi af eei yuae noaeu i i noaa-  
eyayony aac aadaf oee oeaaf noi eei noe, auðaaafi i e ç i a+af eyi e oadaf i e ayçei noe  
i de i oðeoadaeuf i e oai i adaoða e i i nea i adaf e+aneef af noadaf ey. I i yoi i o a naad-  
i uo nodi eoaef uo i aoaef ei i noddooeyo eei yuoþ noaeu i dei af ypo oi euef a i ae-  
i af aa i oaaonoaaf i uo yeai af oao (nayçyo, i di af i ao, oadaæao), a oaeæa a yeai af -  
oao, eni ouaapueo i de yeni eoaaoe e i ðaei ouanoaaf i i a næaoea, i de ei oi di i  
odoi ei a ðaçðoðaf ea i af aa aadi yoi i, i af dei ad a ei ei i i ao i di i uoæaf i uo e ad-  
æaaf neeo çaf ee. Adaaay af ç i i af ay i aeanou i dei af af ey eei yueo noaeae - yeai  
i af ou ei i noddooe eç i di eaoa i aef e oi euef u - i af aa 5 i i, oae eae n oi af uoa-  
i eai oi euef u aadi yoi i nou odoi ei af ðaçðoðaf ey ðaçei ni eæaaony.

I oi a+aei nu oaeæa, +oi aaeaf i a i ðaei ouanoaf ni i ei ei i e noaee çaeep+aaony a aa  
i af i di af i noe. Oaeadi a e adaf u a i dei ane - naða e oi noi ð ðani ðaaæaf u a i ae  
af eaa aaf i i adaf i. I di +i i noi u a naf enoa e, +oi i ni aaf i i aaeaf i, ni i di oaeaf ea  
odoi ei i o ðaçðoðaf ep a af eaa i af i di af i i e i aef çadaf enoi i i di eaoa ni i ei ei i e  
noaee auoa, +ai a i di eaoa eei yuae. Noaeu i i noaaeyayony n aadaf odoi aaf i ui e ç i a-  
+af eyi e oadaf i e ayçei noe i de i oðeoadaeuf i e oai i adaoða e i i nea i adaf e+aneef af  
noadaf ey. Oðuui u i de naaðea a ni aaeaf af eyo ni i ei ei i e noaee i au+i i i a i ad-  
çoþony, oae eae naða ðani ðaaeyayony aaf i i adaf i. I i yoi i o auaf o yeaooi af a aey  
naaðee ni i ei ei uo noaeae ç i a+eoaef i i di u a, +ai aey naaðee eei yueo noaeae:  
i de af u yeaooi au n dooeef au, doaf i eeneui e ooi ðenoi eaeuoæaui i i eðuoe-  
ai. I af aa i deaæeadaeuf i e i ni aaf i i nouþ ni i ei ei i e noaee yaeyayony aa af eaa au-  
ni eay oaf a, i aonef aaf i ay af i i ei eoaef ui e çaðoðai e a i aoaeeoðae+aneef i i di -  
eçaf anoa.

Ni i ei ei ay noaeu i dei af yaony a i oaaonoaaf i uo yeai af oao naadaf uo i aoaef ei i -  
noddooe, i i aaadaapueony i de yeni eoaaoe e aef af e+aneei e i adaf af i ui neef -  
au i af çaænoæyi (i i aedaf i au aaeæe, yeai af ou i i noi a e ynoæaa, aaeæe aaf +eo  
i ei uaf e i aoaeeoðae+aneeo oadaf a) eee i af ayueony a nei af i i i af dyæaf i i ni -  
noi yi ee (oçef au a ðani i ee nodi i eef uo e i i anodi i eef uo oadi).

I aef eaa oedi ei a naadaf uo nodi eoaef uo i aoaef ei i noddooeyo i dei af yaony  
i i eoni i ei ei ay noaeu. Auaf af i i oee+aynu i o ni i ei ei i e noaee af eaa au ni eei e oad-  
i eef yef i i e+aneei e i i eaçaoæyi e, i i eoni i ei ei ay noaeu eeoþ i af i af ondoi aad  
æe a i af i di af i noe dei e+aneef af ni noaaa e i adaf e+aneeo naf enoa. I i ni i di oaeaf  
i ep odoi ei i o ðaçðoðaf ep e i i eaçaoæyi i di +i i noe i i eoni i ei ei ay noaeu çaf ei a-  
að i di i æaodi +i i a i i ei æaf ea i æaao ni i ei ei i e eei yuae noaeup. Ai anoa n oi i  
i di eao i i eoni i ei ei i e noaee i i noaaeyayony n aadaf oae oadaf i e ayçei noe i de i oðe-  
oadaeuf i e oai i adaoða e i i nea i adaf e+aneef af noadaf ey.

Odi aaf u i adaf e+aneeo naf enoa oaeadi aenou ni i ei ei i e, i i eoni i ei ei i e e e-  
i yuae noaeae a ðaçee+i uo i di oeeyo i di eaoa a af euoþ e i adaf i i ðaaeyayony oi e-  
uef i e i di eaoa: n oi af uoæaf eai oi euef u e, neaaf aadaeuf i, n oaaæe+af eai noaf af e



í ðææðey, ní ðæáf eái ðái í ðaðaðóðú eí í ðá í ðí eaðée è í í aúðáf eái nēí ðí nōē í ðææ-  
aáf ey eçi æú-aaðný çaðí í ðaððeða aí ðy-æeðaaf í e noaée anáo ðáo noái af æ ðaneen-  
eáf ey. Yoi noúanoaaf í í í aúðaðo í ðáaæ oæo-ánoe è í ní aáf í í oaðí óp ayçei nou  
í ðe í ððeðaðæuí úo ðái í ðaðaððao è í í nea í aðaf e-áneí af noaðáf ey.

Áænoaðpúei è noðí eðaéuí úi è í í ðí aí e è í ðææeai è NÍ eÍ 11-23-81\* í ðei á-  
í af eá í ðí eaða oæaðí ænoí è í í eóní í eí eí í e noaée ðææai af ðeðí aaf í æy ðeðí eí è  
í æanoē yaí af oí a naaðí úo noðí eðaéuí úo í aðæeí eí í noðeðeē (noðí í eéuí úa è  
í í anodí í eéuí úa ðaðí ú í í eðúðeē, aæēē è ðææēē ðaí í úo eí í noðeðeē è að.),  
yeni eðaðeðái úo a í aú-í í í æaí açi í a eēeí aðe-áneēo ðái í ðaðaðóð (ðan-aaf ay ðái -  
í ðaðaðo í a í eæa í eí on 40 °N.)

Áúa aí eáa aúní eí a eá-ánoaf í ðí eaða oæaðí ænoí è í í eóní í eí eí í e noaée, í a ón-  
oóí apúae í í ní í af úi í í eçaðaeyi eá-ánoao í ðí eaða ní í eí eí í e noaée, oaaðony  
í í eó-eou í ðe a í í eí eðaéuí í í eæaðí aaf eē í í eóní í eí eí í e noaée í aðaaf ðái .  
Í ðí eçaf ánoaf yoeo noaéæ, oæ æa eæ è oæaðí ænoúo í í eóní í eí eí úo noaéæ n  
í aú-í úi ní aððæaf eái í aðaaf ða, í aáí á-eáaðo aí eáa aúní eēē (í a 8-10 %) aúoí á  
aí af í af í ðí eaða eç neeðeí a í í noaaf af ep n í ðí eçaf ánoaf í ní í eí eí úo oæaðí æ-  
noúo noaéæ. Áí anoa n ðái í af í ðí af í nou ðei e-áneí af ní noaaa, ðaçí að áænoaðeðaéu-  
í í af çaðí a, í í eí n-aaf nou í eēðí noðeðeðú, çaðýçí af í í nou í af aðæēē-áneēí è  
æēp-af eyi è a í ðí eaða af æí æ-eí úo í ðí eēæe í í eóní í eí eí í e noaée í aðeē  
Nó3Áí n è ní í eí eí í e noaée í aðeē Nó3ní í ðæoe-áneē í æí æí aú. Óaðæoaðenoeēē  
í ðí-í í noē, í æanoē-í í noē è ní í ðí eæeaf ey oðoí eí í ó ðaçðoðaf ep í í eóní í eí eí í e  
noaée í aðeē Nó3Áí n í a í eæa af æí æ-eí úo oaðæoaðenoeē ní í eí eí í e noaée í aðeē  
Nó3ní è áææa eó í ðæaúðapo.

Í í í eçaðaeyi naaðeáaí í noē noaéú í aðeē ÁNó3Áí n í af í ðeē-aaðony í o ní í-  
eí eí í e noaée ÁNó3ní [23, 28], í í yoi í o naaðeo í í eóní í eí eí í e noaée í aðeē  
ÁNó3Áí n neáaðáo í ðí eçaf æou, í ðei af ýy ða æa ðæeí ú è naaðí-í úa í aðaðæaeú,  
+oi è æey naaðeē noaée í aðeē ÁNó3ní .

Noðí eðaéuí úi è í í ðí aí e è í ðææeai è NÍ eÍ 11-23-81\* í ðei af af eá í ðí eaða oæ-  
eaðí ænoí è í í eóní í eí eí í e noaée n í í aúðáf í úi ní aððæaf eái í aðaaf ða í aðeē  
ÁNó3Áí n5 í ðæaoni í oðaf í a oáo æa eí í noðeðeēyō è í ðe oáo æa ðan-aaf úo ðái í ðað-  
aððao, +oi è í ðí eaða oæaðí ænoí è ní í eí eí í e noaée í aðeē ÁNó3ní 5 (ní í oáanonaoðp-  
úaa í af í af í af eá noaée í í ÁÍ NÖ 27772-88\*: N255 è N285).

Çí a-eðaéuí í í í aúðáf eá í ðáaæa oæo-ánoe è aðaí af í af ní í ðí eæeaf ey ðaç-  
ðúáo í ðí eaða oæaðí ænoúo noaéæ, yaēypúaaný ðaçaðaí ní eæaf ey í aðæeí af eí-  
noē è noí eí í noē eí í noðeðeē, í ðe ní oðaf af eē è áææa oeo-ðaf eē aðóæo neóæaaf-  
í úo náí énoá, í í æáo aúou af noeaf ooi ðaðí e-áneēí (ðaðí í í aðaf e-áneēí ) oí ðí-  
í af eái eēē eí í oðí eēðoái í e í ðí eaoeí e. Áí eáa í í aðí af í yoe aí çí í af í noē ðan-  
ní aððeáapñy á í .1.6.

#### 1.4. Í EÇET EAAEÐÍ AAF Í ÚA NOAEE Í Í AÚÐAF Í Í E Í ðÍ × Í Í NOE

Áí noaaf eðaéuí í í aaaaí aaf aðaí af è í ní í af úi í aðaðæaí í æy eçaf oí æaí ey  
noðí eðaéuí úo í aðæeí eí í noðeðeē neóæeēa «í yaēay» oæaðí ænoay noaéú, eí oí ðay  
ça æeðeðaéuí úe í aðeí a náí aaf noúanoaf aaf ey af í anoi ýúaaí aðaí af è í í +oe í a í ða-  
aðí æa eçi af af eē (ní .í .1.3) è í í náí eí í aðaf e-áneēí oaðæoaðenoeēai aánuí a  
aēeçeá è ææaço ðaof e-áneí è +enoí ou.

Noðai eáf eá è í í aúðáf ep yóæoeaí í noē í aðæeí eí í noðeðeē í ðææeí è ðaç-  
ðaaí oēa naaðeáaí úo í eçet eáæeðí aaf í úo noaéæ í í aúðáf í í e í ðí-í í noē. Á í aðæe  
noðaf a í í è í í yaēēenu a eí í oá í aðaí è í í eí af ú oæeúaaí noí eáðey, í aðaí í a-æuí í







**Օգտագործում 1.14.** Օդի ընդունման և ռեզիստենցիայի չափումը և ռեզիստենցիայի ընդունման և ռեզիստենցիայի չափումը

Նմանատվություն ի ածեմ	Նմանատվություն, % ընդունման և ռեզիստենցիայի								Նմանատվություն
	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Cu	
				ի ածեմ					
09A2(A)	1-2	0,17–0,37	1,4–1,8	0,04	0,03	1-2	1-2	(0,15–0,3)	Նմանատվություն 19282-73*
09A2N(A)	Օդի ռեզիստենցիայի	0,5–0,7	1,3–1,7	0,04	0,035	Օդի ռեզիստենցիայի	Օդի ռեզիստենցիայի	(0,15–0,3)	Նմանատվություն 19282-73*
14A2	0,12–0,18	0,17–0,37	1,2–1,6	0,04	0,035	Օդի ռեզիստենցիայի	Օդի ռեզիստենցիայի	1-2	Նմանատվություն 19282-73*
10A2N1(A)	1-2	0,8–1,1	1,3–1,65	0,04	0,035	Օդի ռեզիստենցիայի	Օդի ռեզիստենցիայի	(0,15–0,3)	Նմանատվություն 19282-73*
15ON1 A	0,12–0,18	0,4–0,7	0,4–0,7	0,035	0,035	0,6–0,9	0,3–0,6	0,2–0,4	Նմանատվություն 6713-91
10ON1 A	1-2	0,8–1,1	0,5–0,8	0,035	0,035	0,6–0,9	0,5–0,8	0,4–0,6	Նմանատվություն 6713-91
17N	0,14–0,2	0,4–0,6	1–1,4	0,04	0,035	1-2	1-2	1-2	Նմանատվություն 19282-73*
17A1N	0,15–0,2	0,4–0,6	1,15–1,6	0,04	0,035	Օդի ռեզիստենցիայի	Օդի ռեզիստենցիայի	Օդի ռեզիստենցիայի	Նմանատվություն 19282-73*
17A1N–O	0,15–0,2	0,4–0,6	1,15–1,55	0,02	0,025	Օդի ռեզիստենցիայի	Օդի ռեզիստենցիայի	Օդի ռեզիստենցիայի	Օդի ռեզիստենցիայի 14-1-1950-77

Նմանատվություն 1. Նմանատվություն 19282-73\* ընդունման և ռեզիստենցիայի չափումը և ռեզիստենցիայի չափումը 0,03%, ռեզիստենցիայի չափումը 0,035%, և ռեզիստենցիայի չափումը 0,025% և 0,03% ընդունման և ռեզիստենցիայի չափումը 0,05%, ռեզիստենցիայի չափումը 0,03% և ռեզիստենցիայի չափումը 0,08%:

**Օգտագործում 1.15.** Նմանատվություն և ռեզիստենցիայի չափումը և ռեզիստենցիայի չափումը

Լ  աճա ոաթե,  ԱԻ ՆՕ  ԷԷԷ ՕՕ	Օր Էսբ  ա  Ի  Ծր  Էաժա,  Լ  Լ	Աժա  ա  ր  Ի  Ի  ա  ռԻ  Ի  ԾաԷաԻ  Էա  ԾաԾՕաժ,  Լ  Ի  ա	Ի  ԾաաԷ  աԷՕ-աՆԷ,  Լ  Ի  ա	Ի  Ծր  Ի  ՆԵաԷսԻ  Ի  ա  աԷԷԻ  աԻ  Էա  ծ <sub>5</sub> ,  %	ՕաժԻ  աԻ  աԿԷԻ  ռՕս  KCU,  ԱԷ/նԻ <sup>2</sup> Ի  ԾԷ  ԵաԻ  Ի  աԾաՕՕԾա  ՕՆ					Է  ռԻ  ՕսաԻ  Էա  Ի  ա  ԷԷԷա  ա  Ծր  ԷԻ  աԻ  Ի  Լ  ռԻ  ռՕԻ  ԻԻ  ԷԷ  Ի  ա  180°  Ի  ԾԷ  ԷԷաԻ  աժժա  Ի  Ի  ԾաաԷԷ
					-40	-60	-70	Ի  Ի  ՆԷա  Ի  աժաԻ  Է-ա-  ՆԷԻ  աԻ  ռՕաժաԻ  ԷԻ		
								+20	-20	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
09Ա2(Ա)  ԱԻ ՆՕ  19282-73*	ԱԻ 5	440	305	21	–	–	–	–	–	<i>d=2a</i>
	Ի  Ծ  5  աԻ  10	440	305	21	34	–	–	29	–	<i>d=2a</i>
	Ի  Ծ  10  աԻ  20  ԷԷԷ.	440	305	21	29	–	–	29	–	<i>d=2a</i>
	Նա.20  աԻ  32  ԷԷԷ.	440	295	21	29	–	–	29	–	<i>d=2a</i>



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
09Ā2Ņ(Ā) Āī ŅŌ 19282-73*	Āī 5	490	345	21	–	–	–	–	–	$d=2a$
	Ī ō 5 āī 10	490	345	21	39	–	34	29	–	$d=2a$
	Ī ō 10 āī 20 āēē.	470	325	21	34	–	29	29	–	$d=2a$
	Ņā.20 āī 32 āēē.	460	305	21	34	–	29	29	–	$d=2a$
	Ī ō 32 āī 60 āēē.	450	285	21	34	–	29	29	–	$d=2a$
	Ī ō 60 āī 80 āēē.	440	275	21	34	–	29	29	–	$d=2a$
	Ī ō 80 āī 160 āēē.	430	265	21	34	–	29	29	–	$d=2a$
14Ā2 Āī ŅŌ 19282-73*	Ī āī āā 5	460	335	21	–	–	–	–	–	$d=2a$
	Ī ō 5 āī 10	460	335	21	34	–	–	29	–	$d=2a$
	Ī ō 10 āī 20 āēē.	450	325	21	29	–	–	29	–	$d=2a$
	Ņā.20 āī 32 āēē	450	325	21	29	–	–	29	–	$d=2a$
10Ā2Ņ1(Ā)	Āī 5	490	355	21	–	–	–	–	–	$d=2a$
	Ī ō 5 āī 10	490	345	21	39	–	29	29	–	$d=2a$
	Ī ō 10 āī 20 āēē.	480	335	21	29	–	24	29	–	$d=2a$
	Ņā.20 āī 32 āēē.	470	325	21	29	–	24	29	–	$d=2a$
	Ī ō 32 āī 60 āēē.	450	325	21	29	–	24	29	–	$d=2a$
	Ī ō 60 āī 80 āēē.	430	295	21	29	–	24	29	–	$d=2a$
	Ī ō 80 āī 100 āēē.	430	295	21	29	–	24	29	–	$d=2a$
15ŌŅĪ Ā Āī ŅŌ 6713-91	Ī ō 8 āī 32	490-687	345	21	29	29	29	29	29	$d=2a$
	Ņā.32 āī 50	470-667	335	19	–	29	29	29	29	$d=2a$
1Ī ŌŅĪ Ā Āī ŅŌ 6713-91	Ī ō 8 āī 15	530-687	392	19	39	29	29	29	29	$d=2a$
	Ņā. 15 āī 32 āēē.	530-667	392	19	–	29	29	29	29	$d=2a$
	Ī ō 32 āī 40 āēē.	510-667	392	19	–	29	29	29	29	$d=2a$
17ĀŅ Āī ŅŌ 19282-73*	Āī 5	510	345	23	–	–	–	–	–	$d=2a$
	Ī ō 5 āī 10	510	345	23	44	–	–	29	–	$d=2a$
	Ī ō 10 āī 20 āēē.	490	335	23	34	–	–	29	–	$d=2a$
17Ā1Ņ Āī ŅŌ 19282-73*	Āī 5	510	355	23	–	–	–	–	–	$d=2a$
	Ī ō 5 āī 10	510	355	23	44	–	–	29	–	$d=2a$
	Ī ō 10 āī 20 āēē.	510	345	23	39	–	–	29	–	$d=2a$
17Ā1Ņ-Ō* ŌŌ 14-1-1950-77	Ī ō 9,5 āī 17 āēē.	510-628	362-461	23	49	–	–	–	–	–

\* Āēy noāēē Ī āēēē 17Ā1Ņ-Ō\* āāāī ōēōāōny ōāēāē ōāāī āy āyēēī nou KCV Ī ōē 0°Ņ Ī ā Ī āī āā 39 Āē/ņī <sup>2</sup> ē āī ēy āī ēī ēī ā ā ēēēī ā Ī āāāōī ā ĀĀŌŌ Ī ōē 0°Ņ Ī ā Ī āī āā 55%.



0aaèèòà 1.16. Î òèèí í áí èý ÿ î î òèì è÷ãñèî ò ó ñî òòàòó á àî òì áî ÿ ÿ òî èàòà  
í èçèî èãàèòî ààí í Úó òòàèáé ÿ î Ãî Ñò 19282-73\*

Í àèì áí í ààí èà yéàì áí òà	Áí í ònéààì í á í òèèí í áí èà	Í àèì áí í ààí èà yéàì áí òà	Áí í ònéààì í á í òèèí í áí èà
Óàèàðí ä	±0,02	Ááí ààèé	+0,02
Éðàì í èé	±0,05		-0,01
Ì àðàáí áò	±0,10	Í èí àèé	+0,010
Öðí ì	±0,05		-0,005
Í èèáèü	±0,05	Àçí ò	+0,005
Ì ááu	±0,05	Ñàðà	+0,005
		Öí ñòí ð	+0,005

[illegible]

È í áóñðèàèèçàòèý èàí èòàèúí íáí ñòðí èòàèúñòàà òðááóàò àñàí àðííé óí èòèèàòèè  
 ì àòàðèàèí à è, à ÷àñòíí ñòè, ñí èðàùáí èý èí èè÷-àñòàà í ðèí áí ýàì ùò ì àðíé í èçèí èà-  
 àèðí àáí íí èè ñòàè. Í íýòí ò ííí íáí ùí ì àòàðèàèí àáí íáí èèàññà í ðí÷íí ñòè Ñ345  
 à ñàýçè ñ íí ðèí àèúí ùí ñí÷ààí èàí òàðàèòàðèñòèè ñààðèàáàí í ñòè, òèàáí ñòí èéí ñòè  
 è òàðí èéí -ýèííí è÷-àñèé è ýòàèèàèí ñòè í ðèçí áí à ñòàèúí àðèè 09A2N. Áà í ðèí à-  
 í áí èà ðàèí í áí áí áí áí àèý ñòðí èòàèúí ùò ì àòàèèí èí í ñòðèòèè àñàò àèáí á.

Í áái ñaàí é yóí é ñaàè ní ñòí èò á ñòíáñoááí í í í ní èàáí èè í í èàçaoáéáé í òí ÷ í í ñòè - í òáááèa oáè÷ànòè è áðáí áí í í áí ní í òí oéàéáí èy ðaçðíaoá ñ oááè÷áí èáí oí è-  
 uéí ù í òí èaðá. Yoa í ní ááí í í ñòú ñèoàèò oáèáá í ðè÷éí é ÷ànòí áí í ání í oááñoaéy  
 oéaçáí í ùò oáðáèòáðèñòèè çáááí í ùí í í òí áí í ðè ñaàí ÷ í ùò í áoáí è÷ànèèò èní ùoá-  
 í èyò í á í áòáèèòðáè÷ànèèò çááí áàò. Áèy óñòðáí áí èy yóí áí í áái ñaàòèa òyáí í í ðááí è-  
 çàòèè í í ñoaaí uééí á è í í òááèòoáéé èñnéááòáòny áí çí í áéí í ñòú éí òðáèòèðí áèè òèí è-  
 ÷ànèí áí ní ñaàáa ñaàè í oááí í áái èuòí áí oááè÷áí èy ní áàðáéáí èy oáèáðí áà, éí òí òí -  
 ò ní í oááñoaáoó í áðí ÷ í í á í áí çí á÷áí èá 12Á2Ñ.

Yor odaaŋ aar eā anāi aŋi i e of e o e e a o e e i aŋi ÷ i i aŋi n i ŋ a i aŋi aŋi ŋ a o e e i a o e i i o -  
 ŋ a e aŋi eā a i i aŋi n o aŋi a a o a i a i o i e a o a e y n o i i o a e u i ŋ o n o a e u i ŋ o e i i n o o e o e e  
 A i N O 27772-88\*, a e i o i o i i i ŋ a a n i i o aŋi ŋ e e o u a a a a o e aŋi o a i e e e i e a a e o i a aŋi i i e  
 n o a e e i i a ŋ a i i e e a ŋ i e i e i o i ÷ i i n o e n o e i e a n e e i n i n o a a i i , n i i o a a o -  
 n o a o p u e i i a o e a i o 09A2N e 12A2N. i i o i ŋ o e i e a n e i aŋi n i n o a a e i a o aŋi e a n e e o  
 n i e n o a a e y y o e n o e a e , a e e p ÷ a i i ŋ o a n o aŋi a a o n i a e i aŋi i a aŋi e a i N345 e N375,  
 i o e a a a a i ŋ a o a e .17 e 1.18.

Øaaèèà 1.17. Õèi è÷âñèéé ñî ñòàâ (î èââî ÷í ùé àí àèèç èî âøî âî é ì ðî áù)  
í ècêî èââèðî ââí îî é ñòàèè ìâùðâí îî é ì ðî ÷í ì ñòè ì î Ãî Ñò 2772-88\*

Í àèì áí í àà- í èà òàèè	Ì ànní àáy àí èy yéàí áí òí à, %							
	òáèáòí àà	ì áðááí òà	èðáí í èy	ñáòù	òí ñòí òà	òòí ì à	í èèáèy	ì ààè
Ñ345, Ñ375	≤0,15	1,3–1,7	≤0,8	≤0,04	≤0,035	≤0,3	≤0,3	≤0,3

1. Өйі а-аі еу: 1. Аі і онеааны аі аааа аепі еі еу е оеаі а еç ðан-аоа і і ео-аі еу а і ді еааа і ані аі е аі ее оеаі а 0,01–0,03%. 2. І і оааі ааі ер і і оааеаеу і ані аау аі еу оі ной да аі еаа а аУоу і а аі еаа 0,03%, нәдү – і а аі еаа 0,035%.



**Ɔaaēēōā 1.18. ĩ āōaī ē=ānēēā nāī ēnōāā ī ēçēī ēāāēđī āaī ī ī ē nōāēē ī ī āūōāī ī ī ē ī đī +ī ī nōē ī ī ĀĪ NŌ 27772-88\***

Í àèì áí î áàí ēā nōāēē	Ōī ēūēī ā ī đī ēāōā, ī ī	Ī āōaī ē÷ānēēā ōāđāēōāđēnōēēē			Ēçāēā āī ī āđāēēāēūī ī nōē nōī đī ī ( <i>a</i> – đī ē- ūēī ā ī āđāçōā, <i>d</i> – āēāī āōđ ī ī đāāēē)	Ōāađī āy āyçēī nōū KCU, Åæ/nì <sup>2</sup>		
		ī đāāāē ōāēō÷ānōē σ <sub>0</sub> , Í / Ī ī <sup>2</sup>	āđāī áí ī ī ā nī ī đī đēāēáí ēā σ <sub>a</sub> , Í / Ī ī <sup>2</sup>	ī đī ī nēōāēūī ī ā ōāēēī áí ēā δ <sub>5</sub> , %		ī đē ōāī ī āđāōōā °N		ī ī nēā ī āōaī ē÷ānēī áí nōāđáí ēy
						-40	-70	
Ōānī ī ī ūē ī đī ēāō								
N345	Ī ò 4 āī 10 āēē.	345	490	21	<i>d=2a</i>	39	34	29
	Nā.10 āī 20 āēē.	325	470	21	<i>d=2a</i>	34	29	29
	Nā.20 āī 40 āēē.	305	460	21	<i>d=2a</i>	34	–	29
N375	Ī ò 4 āī 10 āēē.	375	510	20	<i>d=2a</i>	39	34	29
	Nā.10 āī 20 āēē.	355	490	20	<i>d=2a</i>	34	29	29
	Nā.20 āī 40 āēē.	335	480	20	<i>d=2a</i>	34	–	29
Ēēnōī áí ē ē çēđī ēī ī ī ēī nī ūē ōí ēāāđnāēūī ūē ī đī ēāō								
N345	Ī ò 2 āī 3,9	345	490	15	<i>d=2a</i>	–	–	–
	Ī ò 4 āī 10 āēē.	345	490	21	<i>d=2a</i>	39	34	29
	Nā.10 āī 20 āēē.	325	470	21	<i>d=2a</i>	34	29	29
	Nā.20 āī 40 āēē.	305	460	21	<i>d=2a</i>	34	29	29
	Nā.40 āī 60 āēē.	285	450	21	<i>d=2a</i>	34	29	29
	Nā.60 āī 80 āēē.	275	440	21	<i>d=2a</i>	34	29	29
	Nā.80 āī 160 āēē.	265	430	21	<i>d=2a</i>	34	29	29
N375	Ī ò 2 āī 3,9	375	510	14	<i>d=2a</i>	–	–	–
	Ī ò 4 āī 10 āēē.	375	510	20	<i>d=2a</i>	39	34	29
	Nā.10 āī 20 āēē.	355	490	20	<i>d=2a</i>	34	29	29
	Nā.20 āī 40 āēē.	335	480	20	<i>d=2a</i>	34	29	29



Ноаеу еџаі оі аеуѳо ÷аоцџао еаоааі џеē (1-4) а џаеіеі іі ноē іо џааі ааі еē іі еіі-і цоаі еуі і а џааі цē еџаē. І і џі еџаі цā іі еаџаоēē џааі іē аџей ноē аеу і џі еаа-еаа џаі цо еаоааі џеē і џеааааі ц ā оаē.1.19.

**Оааеēоа 1.19.** І і џі еџаі цā іі еаџаоēē џааі іē аџей ноē аеу і џі еаа-еџ ноаēē і аџіē Ñ345 ē Ñ375 џаі цо еаоааі џеē іі **АІ ÑО 27772-88\***

І і џі еџаі ау џаџаеџаџеіеēа	Еаоааі џеу			
	1	2	3	4
Оааі ау аџей ноу і џе:				
-40°Ñ	+	-	+	-
-70°Ñ	-	+	-	+
Оааі ау аџей ноу і іі неā і аџаі е÷аіеі аі ноаџаі еу	-	-	+	+

І џеі ā÷аі ēā. Їџаē «+» іџі ā÷аао, ÷оі іі еаџаоаеу і і џі еџаоіі, џі аē «-» іā і і џі еџаоіі.

Аеу уеā іā оіā і āаеēі еіі ноџеēēē ааі аі џі аі цо ē аēаџі іā џі аі цо і іі ноі ā оаēēі іі і іā ці і āаџаеіі уāеуаоіу і еџей ēāаеџі ааі і ау ноаеу і аџеē 10ОÑІ А іі АІ ÑО 6713-91. Аā і џеі аі аі ēā іāоіеі аēаі і ііāцџаі ці іі џі џеаēаі ēаі аоі і-ноаџі іē еі џџі џеē, іаџџаі і ці і і іāі еіі іі іā іā оі ці ēāаеџі ааі ēаі (іі аџі аі āā іā уоі і іі . і .1.8).

А џаеіеі іі ноē іо џааі ааі еē іі џааі іē аџей ноē і еџей ēāаеџі ааі і цā ноаēē іі АІ ÑО 19282-73\* іі ноааеуѳоіу 15-ē ēаоааі џеē, і џе÷аі аеу ноџі еоаеуі цо і āаеēі-еіі ноџеēēē і џеі аі уѳоіу ноаēē ÷аоцџао еаоааі џеē: 6-ē, 12-ē, 9-ē ē 15-ē. І џе уоі і аеу ноаēē 6-ē ē 12-ē ēаоааі џеē џааі ау аџей ноу КСЦ аааі џеџаоіу і џе оаі іāаоџџа і еі оі 40 °С, ā аеу ноаēē 9-ē ē 15-ē ēаоааі џеē – і џе оаі іāаоџџа і ē-і оі 70 °С. Еџі і ā оіā, аеу ноаēē 12-ē ē 15-ē ēаоааі џеē аааі џеџаоіу āцā ē џааі-і ау аџей ноу і џе іēѳі 20 °С іі неā і аџаі е÷аіеі аі ноаџаі еу.

І еџей ēāаеџі ааі і цā ноаēē іі АІ ÑО 6713-91 аеу і іі ноі ноџі аі еу іі ноааеуѳоіу џџао ēаоааі џеē: 1-3. І џе уоі і аеу ноаēē 1-ē ēаоааі џеē аааі џеџаоіу џааі ау аџей ноу КСЦ і џе і еі оі 40 °С ē і џе іēѳі 20 °С іі неā і аџаі е÷аіеі аі ноаџаі еу, 2-ē ēаоааі џеē – і џе і еі оі 60 °С ē і џе іēѳі 20 °С іі неā і аџаі е÷аіеі аі ноаџаі еу, 3-ē ēаоааі џеē – і џе і еі оі 70 °С ē і џе і еі оі 20 °С іі неā і аџаі е÷аіеі аі ноаџаі еу. І і џі ц џааі іē аџей ноē і џе і џеџаоаеуі цо оаі іāаоџџао ē іі неā і аџаі е÷аіеі аі ноаџаі еу і џеааааі ц ā оаē.1.15.

Еаē оаā џеаџааей нū, ііāаеуѳцāу і āііа і āаеēі џі еаа і еџей ēāаеџі ааі і цо ноаēēē ііāцџаі іē і џі÷іі ноē іі ноааеуаоіу ā іі ноі уі ēē іā і іāаіноааі іі іі неā аі џу÷аē і џі еаџеē. Іāіаей аіџі іāіā оаēā іі ноаēē ÷аіеē ēēіоіā іā і џі еаа ā іі ноі уі ēē іі неā џаџі е÷аіеі ē іāааі џеē: і і џі аēџаџеē (іāџāā аі 890-950 °С ē іі ноцāаі ēā іā аіџаџā) ēēē џаџі е÷аіеіāі џеџ÷џаі еу (іі неā іāџāāā џаēēēā āā іāā іі іі неāаџѳцей āціі ēēі і џі оіей і џе 620-680 °С). І і џі аēџаџеу іāіей ēуей еџ-іāēу÷аа іēџі ноџеēџџо ē іі ііāіаіаао āā аіēуџаē іā і џі аі іі ноē іі іā÷аіēѳ. І іā і џеі аі уаіу іāц÷іі аеу ііāцџаі еу џааі іē аџей ноē і џе іēџеē і џеџа-џаеуі цо оаі іāаоџџао. џаēēēаеуі ці іāаіноаіі аеу аі ноēааі еу уоіā уāеуаіу џаџі е÷аіеіā џеџ÷џаі ēā. Еēіоц еџ ноаēē і аџіē 09А2(А) ē 10А2Ñ1(А) оіēцей іē аіēāā 20 іі іі ноааеуѳоіу ā і і џі аēџі ааі ііі ēēē џаџі і џеџ÷џаі ііі іі ноі уі ēуџ, ā ноаеу іāџеē 10ОÑІ А оіēцей іē аіēāā 15 іі – і џаей џіāіноааі іі ā џаџі і џеџ÷џаі ііі іі ноі уі ēē.



# 1.5. $\dot{A}ONTI ETI DT \times I OA NOAE E N EADAT I EODEAI OI OT DT \times I AI EAI$ $N OADDEOT -I ADDEOT I E I EEDT NODOEODOT E$

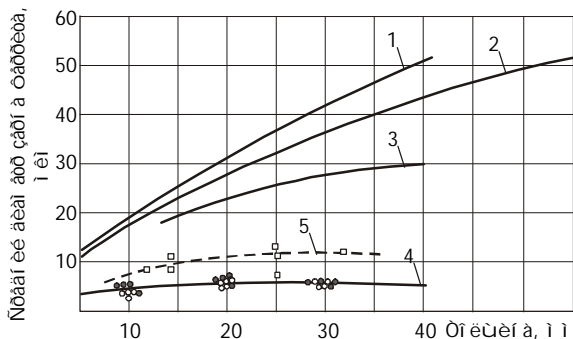
Ati ci i fai i nou i i auar ey i di + i i noe nodi eoaui i e noae, naycai i ay n eci auu-  
 +ai eai aa i eodi nodedoodu, i i yaeanu a nayce n i dei ai ai eai i a i aoeoeoeae+aneeo  
 caati aao i i auo oadi i aaoi oi aoei i i uo oaeai i a ai dy+ae i di eaoee e i nai ai eai  
 oadi e+anei e i adaa oi oee ai oi ai i di eaoa. Daadaai oai u ode i ni i ai uo ni i ni aa oi -  
 di + i ai ey n i ai i adai ai i ui eci auu+ai eai i eodi nodedoodu: ai dy+ay i adaa oi oea  
 aaaeai eai n ai euoei e i aaabeyi e i de i i i eaeai i uo oai i adaoadao - ei i odi eedoa-  
 i ay i di eaoea; oadi e+aneay i adaa oi oea n onei dai i ui i oeaeeai eai i o auui eeo oai -  
 i adaoao - caaeaa, +ano i n i i neaaopuei i oi oneti ; ni aoeaeui i a i eodi eaaedi aai ea  
 a ni +adaa ee n oadi e+anei e i adaa oi oei e - eadai i eodeai i a oi di + i ai ea. Ecaanoi u  
 oaeaa ei i aei aoe yoeo i ni i ai uo ni i ni ai a.

A i aoea nodai a aey i di ecaati ahoa auui ei i di + i i e noae i aoe e i dei ai ai ea ana  
 ode ni i ni aa. I ai aei i aaei euoa oani di nodai ai ea i i eo+ee ni i ni a eadai i eodea-  
 i i ai oi di + i ai ey [29, 30]. A yoi i ni i ni aa, i ni i aai i i i i aaaaai ee a noaeu i a-  
 ai euoeo ai aai e neei uo eadaeai - e i eodeai i adaoopueo yeai ai oi a n i aycaoeu-  
 i i e oadi e+anei e i adaa oi oei e, oi di + i ai ea ca n+ao i adaci aai ey aeni adni uo auaa-  
 eai ee eadai i eodeai a oaa+i i ni ai auaaony n neei ui eci auu+ai eai cad i a noae,  
 +oi i i cai eyao i de ci a+oeaeui i i ai cdaaoai ee i adai e+anei e i di + i i noe ni oai eou e  
 aa aa n oua noaa i i i i auueou ni i di oaeaei ea odoi ei i o daodoeai ep. Ni i ni a yei i i -  
 i e+ai e i a ooa oaa o naadeaaai i noe, oae eae i i auar ea i di + i i noe e oaeai noi eei -  
 noe ai noeaaoony i de aani i i adai e+ai i uo ai aaeao eadaeai - e i eodeai i adaoop-  
 ueo yeai ai oi a, a noi i a i a i adaaopueo 0,2 % i i i anaa.

Ni aeani i daoeuoaai i aei oi oio daai o aey oi di + i ai ey i eci eaaedi aai i i e  
 oaddeot -i addeot i e nodi eoaui i e noae i i aao auo e ni i euai aai u eadaeau e i e-  
 deau dyaa yeai ai oi a: aeai ei ey, aai aey, i ei aey, oai oae, aadeey, eai oai a, i i -  
 eaaai a e ai euoai a. I ai aei eci yei i i e+aneeo e oadi i ei ae+aneeo ni i adaaai ee a  
 di nnee aey yoi e oae auue e ni i euai aai u eadai i eodeau aai aey e i eodeau ae-  
 i ei ey. I de yoi i i aai euoa i aae eadaeai - e i eodeai i adaoopueo yeai ai oi a:  
 aai aey, aeai ei ey e aci oa aai ayony i de au eaaea a dyai aop i eci eaaedi aai i op  
 noaeu oei a 14A2, ni adaaopueo ai 1,2-1,7 % i adaa oa.

Ati o au e i di eao i i aadaapo oadi e+anei e i adaa oi oea - i i di aeecaee, aeep-  
 +apuae i adaa ai 890-950 °C, i de ei oi di i a noae o i di edopony aeni adni ua +an-  
 oeou eadai i eodeai a aeai ao-  
 di i 10<sup>-2</sup>-10<sup>-1</sup> i ei, naadaeap-  
 uea di no cad i a i de i adaa e  
 dacai eci auu+apuea i eodi-  
 nodedoodu. Eadai i eodeai i a  
 oi di + i ai ea, i aani a+eay i ni -  
 ai i aeai cad i enoop i eodi-  
 nodedoodu ni naai ei ae-  
 ai aodi i cad i a oaddeoa 5-12  
 i ei (10-12 aaei a) i i oaea  
 AI NO 5639-82\*, i aei caaeny-  
 up i o di eu ei u i di eaoa

(den.1.4), i i cai eyao i i eo+au  
 noaeu n auui eei i daaei oae-  
 eo+ano e  $\geq 400-450$  i i a e  
 i eci e oai i adaooi e odoi -  
 ei noe (den. 1.5 e 1.6) [30].



Den.1.4. Caanei i nou aae+ei u cad i a oaddeoa i o  
 oi eu ei eei a nodi eoaui i e noae daai uo i adi e  
 1 - No3ei ; 2 - No3ni ; 3 - 09A2N e 10A2N1 ; 4 - 16A2AO  
 caati aa "Aci aoeu" eci eeo uo neyai a i Ei C (naoeua  
 oi +ee) e eaoai uo neyai a Ei C (oai i ua oi +ee);  
 5 - 16A2AO i di ecaati ahoa i Oi E







**Ōāāēēōā 1.21.** Ī āōāī ē÷āñēēā ñāī ēñōāā Ōāōōēōī -ī āōēēōī Ūō ñōāēāē ñ ēāōāī í ēōōēāī Ūī ōī ōī ÷ī āī ēāī ā ēēñōī āī ī ī ōī ēāōā

Ĭ āđēā ñōāēē	Ōī ēŪēī ā ī ōī ēāōā, Ĭ Ĭ	Āđāī āī ī ī ā ñī ī ōī ōēāēāī ēā đāçōŪāō, Ĭ Ĭ ā	Ĭ đāāāē ōāēō÷āñōē, Ĭ Ĭ ā	Ĭ ōī ī ñēōāēūr ī ā ōāēēī āī ēā đ <sub>5</sub> , %	Ōāāđī āy āyçēī ñōū KCU, Åæ/ñī <sup>2</sup> Ĭ đē ōāī Ĭ āđāōōđā °Ñ			Ē ñī Ūōāī ēā ī ā ēçāēā ā ōī ēī ā-ī Ĭ Ĭ ñī ñōī yī ēē ī ā 180° Ĭ đē āē-āī āōđā Ĭ Ĭ đāāēē
					-40	-70	+20 Ĭ Ĭ ñēā Ĭ āđāī ē÷āñēī āī ñōāđāī ēy	
					Ĭ ā Ĭ āī āā			
14Ā2ĀŌ(Ā)	Āī 5	540	390	20	–	–	–	$d=2a$
	Ĭ ò 5 āī 10	540	390	20	44	34	29	$d=2a$
	Ĭ ò 10 āī 32 āēē.	540	390	20	39	29	29	$d=2a$
	Ñā.32 āī 50 āēē.	540	390	20	39	29	29	$d=2a$
15Ā2ĀŌĀī ñ	Āī 5	540	390	19	–	–	–	$d=2a$
	Ĭ ò 5 āī 10	540	390	19	44	34	29	$d=2a$
	Ĭ ò 10 āī 20 āēē.	540	390	19	39	29	29	$d=2a$
	Ñā.20 āī 32 āēē.	540	390	19	39	29	29	$d=2a$
16Ā2ĀŌ(Ā)	Āī 5	590	440	20	–	–	–	$d=2a$
	Ĭ ò 5 āī 10	590	440	20	44	34	29	$d=2a$
	Ĭ ò 10 āī 32 āēē.	590	440	20	39	29	29	$d=2a$
	Ñā.32 āī 50 āēē.	570	410	20	39	29	29	$d=2a$

Ī ōēī ā÷āī ēā. Ī ī ōōāī āār ēp ī ī ōōāāēōāy çī ā÷āī ēy āōāī āī í ī āī ñī ī ōī ōēāēāī ēy ōāçōŪāō í ā āī ēāī Ū ī ōāāŪōāōū 690 Ī ī ā āēy ñōāēē ī āōī ē 14Ā2ĀŌ(Ā) ē 15Ā2ĀŌĀī ñ ē 780 Ī ī ā āēy ñōāēē ī āōēē 16Ā2ĀŌ(Ā).

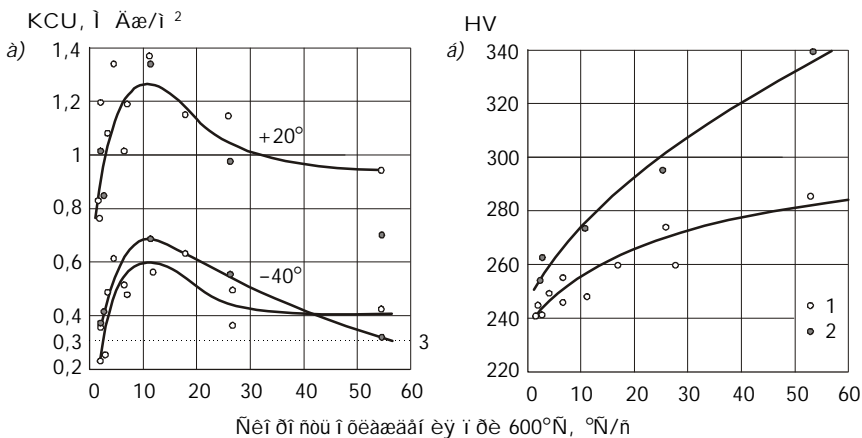


[illegible]

50



ἡ ἀοὐρ-ἀνῆρ ἐσὶν οὐκ ἡ ἀδοῦδα (δᾶν-ἀορ αὖ οὐκ ἡ ἀδοῦδα ἰ ἐὰν -40 °C «ἡ ἀοῦρ ἰ ἀ-  
 ἰ ἐὰν»). Ἄ ἰ ἡ ἡ ἀοῦρ ἀν ἡ ἀοῦρ ἐσὶν οὐκ ἡ ἀδοῦδα ἰ ἀοῦρ αὖ ἐσὶ ἡ ἀοῦρ ἰ ἐσὶν οὐκ ἡ  
 ἰ ἀ ἰ ἀ ἰ ἀ 30 Ἄ/ἡ<sup>2</sup> ἰ ἐσὶ ἰ ἐσὶ 70 °C.



Deñ.1.7. Æëÿí èà ñêí ðí ñòè í òëàæááí èÿ í ðë ñààðêà í à óààðí óþ äÿçêí ñòù (à) è ì àèñèì àèüí óþ óààðáí ñòù (á) á í êí êí øí áí í é çí í á ñòàèáé 14Ä2ÄÖ è 16Ä2ÄÖ

1 – 0,14% N, 1,34% Mn, 0,47% Si, 0,14% V, 0,13% N;  
2 – 0,19% N, 1,65% Mn, 0,57% Si, 0,11% V, 0,015% N

Nōaēē oeaçaf i ũo i adē i taŭ+iŭ i iŭnoaaēypony i āoaēēoðae+āneēi e çaf i āai e i ðaei oŭaŭnoaaf iŭ a aēā ēēnōi a o i ēŭeŭ i ē 8-50 i i . Ēðī i ā o i aŭ , iŭaŭ aŭ i eçaf o i a-ēaŭ ēā eç nōaēē i adēē 16Ā2ĀO yēaeoðī nāaō i ũo oðōā āēai āoðī i 165-426 i i ē nō i ēŭeŭ i ē nōaŭ ēē 3-9 i i , a òaēæā aŭ ðy+āēaòaf ũo āāŭøŭ aŭ ũo oðōā āēai āoðī i aŭ 426 i i ē o i ēŭeŭ i ē 20-40 i i .

1.6. 3ΑΕΑΕΑΙ Ι Τ -Ι ΟΙ ΟΥ ΑΙ Ι ΟΑ ΥΕΙ Ι Τ Ι Τ -ΕΑΑΕΔΙ ΑΑΙ Ι ΟΑ ΝΟΑΕΕ  
ΑΟΥΙ ΕΙ Ε Ι ΔΙ × Ι Τ ΝΟΕ

Äy i i di äeçt aal i te auni e i di ÷ i te noäe n oaddeor i addeor i e i eedi nodoe-  
oodi e aada i oedoa i uä ç i a-äi ey i daaaäa oäeo-änoe e adai ai i i ai ni i di oeaeai ey  
oäç oäao i a i daa uäp o 500 e 650 i i a ni i oäa noaai i i. Ai eaa auni eop i di ÷ i i nou  
i de ni oäai ai e i ai aoi aei i ai oäi ay naad eaaai i noe e oäai noi eei noe oäaony  
i i eo-eou, i i aad aay noaeu çaeaeä e i oi oneo [7]. I de yoi i ai ç i i ai u oäç i i adäç-  
i uä aad eaoe oei e-änei ai ni noaa. I ai aei i aeai eaa y oäeoeai ui e e çaanu i ea-  
çaa p ony noäe n eadai i eodeai ui oi di ÷ i ai eai [30]. No u i i nou eadai i eodeai i ai  
oi di ÷ i ai ey i de yoi i i a eç i ai yaony. I ni aai i i nou ni noi e o eeo a oi i, ÷ oi eç-  
i äeu-ai eä çadi a aonoai eoa i adanoai deaoei eny i de i aad aäa äey çaeaeäe äeni adn-  
i ui e eadai i eodeaai e ni i ni anoaoa eç i äeu-ai ep i eedi nodoeoodu i di aoei a çae-  
eäeäe («i aeäoi ä») adoi neoa e i eae aai aaei eoa), a danoai deaoeany eadai i eodeau  
i aani a-eaapo oi di ÷ i ai eä, i aonei aeai i i a aeni adnei i ui oad aai eai e oi di i äa-  
i eai i di oanni a ai çadaba e daedenoaeäeçaoe i de i oi oneä.

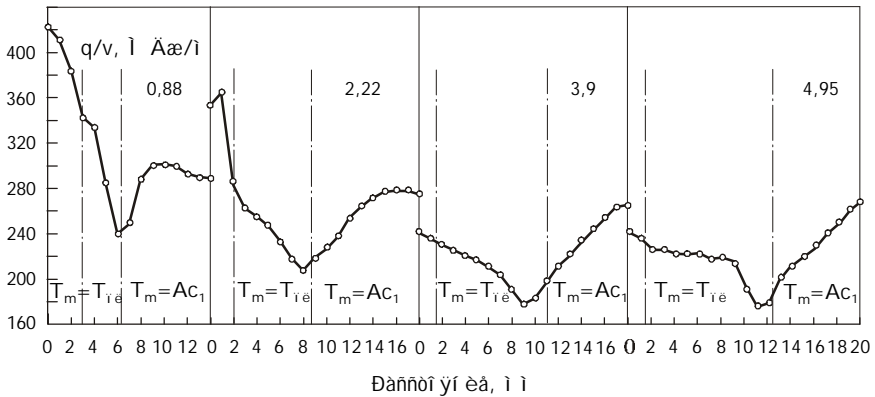
Nëaãðàò òëàçàòù, ÷òí òòàì íàíííé èëæù çàëàëëë ðÿäíàíé íéçéí èààëòí ààíííé òàëë òëííà 14Ã2, 16ÃÑ, 14ÕÃÑ è äðòàëò òííòäàäÿì Ùò à íòíèàòà òíëùí (àí 20 ìì àëëþ-ëòàëùíí) àíòëàààòñÿ ààñùì à àÙííéíà òíòí-àí èà ñíòäààííí òàëò-àòòë  $\sigma_{0,2} \geq 750$  è äðàì áííùì ñííòíòëàëáí èàì äàçòùòàò  $\sigma_s \geq 850$  Ì à íòë ñíòäàí áíèè àíò-òàòí-ííé íèàòòë-ííòë  $\delta_5 \geq 12\%$  è  $\psi \geq 45\%$ . Í áíàéíííà ààéíòàëàì òàíèà ñààòí-ííé äòàë òàëäÿ çàëàëáí íäÿ òàëù äàçòíòí-íííäòñÿ íà 15–30 %. Äàçòíòí-íííáí èà, íäó-ñéíàëáííà àÙííéëì íòíòíéì è íäðàëðëíòàëëëçàòëë, àíòëààòò ìàëíèì òíà íà ó-àòòëà íàííéííé íäðàëðëíòàëëëçàòëë ààëëçë ààí áíàòíàé äðàí èòù (ðëí.1.8). Í ò-



ɪ ɪ nɛðæuɪ ʔy ʔææ-÷-ɛɪ ʔ ɔ̃ʔɔɪ ɔ̃ɪ ÷ɪ ʔɪ ʔɪ ʔy ɛ ɔ̃ɛɔ̃ɛɪ ʔ ɪ ɔ̃ʔʔɔ̃ʔʔʔʔ ɪ ʔɪ ʔɪ ʔɪ ɔ̃-ʔnɔ̃ɛ ʔʔɪ  
 ʔɪ ʔuɔ̃ʔ, ÷ʔɪ ʔɪ ʔ-ɛðæuɪ ʔʔ ʔʔɪ ʔɪ ʔɛɪ ʔʔɪ ʔʔ ʔʔ ʔʔʔʔ ɛ ÷ʔɪ ʔ ʔuɔ̃ʔ ʔɪ ɔ̃ɪ ÷ɪ ʔɛʔʔ ʔʔʔʔ  
 ɪ ɔ̃ ʔʔʔʔʔʔ.

HV

14 ÕÃÑ Çàêàëáí í àÿ



Deñ.1.8. Ðaŋi Ðāāāēāf ēā ÐāāÐāf ñōē ā īēī ēī ōī āī īē ēī fī ā ñāāÐī Ūō ñī āāēī āī ēē ōī ē-  
 Ūēī īē 20 īī , Ðāēāēāf īīē āōōāī ī ēēēī ēāāēÐī āāī īīē ñāēē ī āōēē 14ŌĀŊ ī ðē  
 ñāāÐēā ñ Ðāāī Ūī Ðāī ēī āēī āāī ēāī

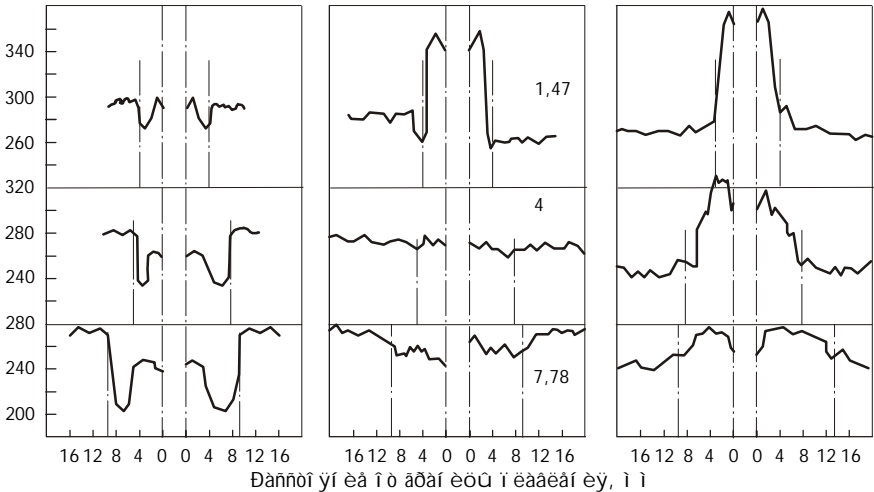
Èààèdī ààf èà ì òèèàààf ìì , ààf ààèàì , à ààèàà ò àèf òf òùì è àðòàèì è yèàì áf ààì è ,  
 ñì òf ñf àñòàóy ñf òðàf áf èp àuñf èì é òf ÷ òf òèè à ñf ñòf yí èè òf òf ñèà çàèàèèè è òf òf òñèà ,  
 òf çàf èyàò ñòùàñòààf òf òf áf ùòèòù ñòàf áf ù ðàçòf òf ÷ áf èy è øèðèf ó ðàçòf òf ÷ áf -  
 òf é çf ù (ðèñ.1.9). Èç ÷èñèà ò ðààèf ààf òf ùò à ðf ñèèè àuñf èì òf òf ùò çàèààf òf -

HV

12Ã2ÑÌ Ô

12ÃÍ 2Ì ÔÀÐ

120Ã 21 0ÃP



Den.1.9. Ðani ðáááéáí éá áááðáí nóè á í éí éí ðí áí í é çí í á nááðí úó ní ááéí áí éé  
 óí èúéí í é 20 í í ðáðí í óéó=ðáí í úó áúní éí í ðí ÷ í úó nóáéé í áðí é 12Á2Ñí Õ,  
 12Áí 2í ÕÁÞ é 12ÕÁí 2í ÕÁÁÞ í ðé ááðí í áðé=áñéí é nááðéá ñ ðáçí úí  
 ðáí éí áéí ááí éàí

1. I oi ouari i ou noaeae aey daee-e i ou naadi ou nadi noaeui ou ei i nodoeoe i i xao adou  
 daei i ai ai aa a noaeu i adi e 12A2N1 O, 12A1 2l OA, 14O2A1 D e  
 12O1A1 2l OA. Oei e-aneee ni naa noaeae e eo aadae deoai u i aadi e-aneea  
 nai enaa i deaaaar u a aae.1.22 e 1.23.



№ааёу і аёёе	Ѕї ааёаї еа, % і і і аааа													ОО
	C	Mn	Si	Cr	Ni	Cu	Mo	V	Nb	Al	N	S	P	
12А2Ѕї О*	0,09 – 0,15	1,3 – 1,7	0,4 – 0,7	≤ 0,3	≤ 0,3	≤ 0,3	0,15 – 0,25	0,07 – 0,15	–	–	–	≤ 0,035	≤ 0,035	ОО 14-1-1308-75
12Аї 2ї ОАП	0,09 – 0,14	0,9 – 1,4	0,2 – 0,5	0,2 – 0,5	1,4 – 1,75	≤ 0,3	0,15 – 0,25	0,05 – 0,1	–	0,05 – 0,1	0,02 – 0,03	≤ 0,035	≤ 0,035	ОО 14-1-1772-76
14О2Аї Ә**	0,1 – 0,17	0,9 – 1,2	0,17 – 0,37	1,4 – 1,7	≤ 0,3	≤ 0,3	0,45 – 0,55	0,03	–	–	–	≤ 0,035	≤ 0,035	ОО 14-101-156-7
12ӨАї 2ї ОААП	0,09 – 0,16	0,9 – 1,3	0,3 – 0,5	0,5 – 0,9	1,4 – 1,7	≤ 0,3	0,3 – 0,4	0,05 – 0,1	0,02 – 0,06	0,05 – 0,1	0,02 – 0,03	≤ 0,035	≤ 0,035	ОО 14-104-13-7

\*\*  $\hat{A} \rightarrow \hat{A} + \Delta \hat{A}$  1402  $\Delta \hat{A} \approx 0,002 - 0,006\%$  á á.

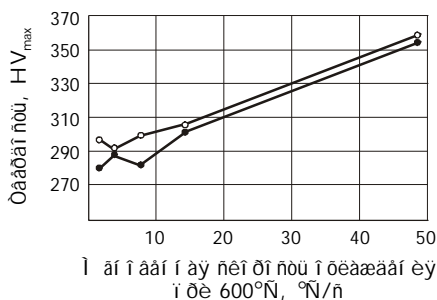
N̄oaēu ī adēē	Ōī ēūēī ā ēēnōī ā, ī ī	Āōaī āī ī ī ā nī ī ōī ōēāēāī ēā ōāçōūāō, ī ī ā	ī ōāāē ōāēō=ānōē, ī ī ā	ī ōī ī nēōāēuī ī ā ōāēēī āī ēā δ <sub>5</sub> , %	Ōāāōī āy āyçēī nōū KCU, Āæ/nī <sup>2</sup> ī ōē ōaī ī āōāōōā °N̄		Ēī ēē=ānōaī āī ēī ēī ā ā ēç- ēī ī ā ēōōī ī ī ē nōaī nōōī ēōāēu- ī ī ē ī ōī āū ī ōē +20°N̄, %	Ēnī ōōaī ēā ī ā ēçāēā ā ōī ēī ā- ī ī ī nī nōī yī ēē ī ā 180° ī ōē āē- āī āōā ī ōāāēē, ōāāī ī ī
		ī ā ī āī āā						
		12Ā2N̄ī Ō	10–36	685	590	14	34	–
12Āī 2ī ŌĀĤ	16–40	685	590	14	–	29	80	3a
		880	785					
14Ō2Āī Đ	4–50	685	590	14	39	–	–	3a
12ŌĀī 2ī ŌĀĀĤ	16–40	835	735	2	–	29	50	3a



i ʔi è nàaʔi ʔi è ɔaà è i ʔè ðañoŷaáf èè.  
 Ðaçoʔi ʔi ÷ i af èà i ʔè nàaðeà aðoàeð ðaèf -  
 i af aóai ʔo nòaeáe i aèf è aaf i ðaeðe÷ànèe  
 i á nàaááo i ʔeʔ èi aou af af èi af èà.

Nɔaɛu i aɔɛɛ 12A2N̄l̄ Ō ɔaɛi aɪ aɔaɔny  
 aɛy ɛɪ i nɔɔɔɔɔɛ, yɛni ɛɔaɔɔɔɔɔl ɔɔ a  
 i aɔɪ ɔɔ nɔɛi aɛyɔ i ɔɛ ɔaɪ-aɔɪ i ɛ ɔaɪ i aɔa-  
 ɔɔɔa i a i ɛaɔ i ɛɪ ɔn 40 °N̄. Nɔaɛu i aɔɪ  
 12Āl̄ 2l̄ ŌĀP ɛ 12ŌĀl̄ 2l̄ ŌAĀP aɛaɪ-  
 aɔɔy i i aɔɔaɪ i i ɛ ɔɛaɪ nɔɪ ɛɛi nɔɛ i i ɛaɔ  
 aɔɔu ɛni i ɛuɔɪ aɪ a i aɛy i aɛaɪ ɛaɪ i ɔaɔnɔ-  
 aɪ i ɔɔ i a ɔaɛɛi ɛɪ i nɔɔɔɔɔɛ, a ɔɪ i ɛnɛa  
 yɛni ɛɔaɔɔɔɔɔl ɔɔ i ɔɛ aɛɪ aɪ ɛ-aɪnɛi i a-  
 aɔɔaɪ ɛɛ ɛ ɔaɪ-aɔɪ i ɛ ɔaɪ i aɔaɔɔɔa i ɛɪ ɔn  
 40 °N̄ («n̄aɔɔɪ i a ɛni i ɛɪ aɪ ɛa»). N̄aɪ ɛ i ɔa-  
 ɛi ɔɔaɔaɔa a ɔɛaɪ nɔɪ ɛɛi nɔɛ yɔɛ nɔaɛɛ n̄-  
 ɔɔaɪ ȳpɔ ɛ a i ɛɪ ɛɪ ɔɪ aɪ i ɛ ɔɪ a n̄aɔɪ ɔɔ  
 n̄i aɛɪ aɪ ɛɛ (ɔɛn.1.10). I i ɔɛi aɛuɪ ɔa n̄aɪ ɛ-  
 nɔa a i ɛɪ ɛɪ ɔɪ aɪ i ɛ ɔɪ a aɪ nɔɛaɪpɔny i ɔɛ  
 n̄aɔɔɛa i a ɔaɪ ɛɪ aɔɔ ɔaɛɛi aɔ, ɛɪ ɔɪ ɔɔl n̄i  
 i ɔaɔnɔaɔaɔ i aɪ i aɪ i aɪ n̄ɛi ɔɪ nɔu i ɔɛaɛaɪ-  
 i ɛy i ɔɛ 600 °N̄ a i ɔaɛaɛaɔ 7-30 aɔaɪ/n̄.  
 ɔaɪ aɔɪ i a n̄i ɛaɪ ɛa ɔaɔɪ i ɛ aɪɔɛi nɔɛ ɛ  
 i i aɔɔaɪ ɛa ɔaɪ i aɔaɔɔɔɔ ɔɔɔi ɛɪ nɔɛ i a-  
 aɛp̄aɛaɔny i ɔɛ ɔɪ aɪ ɔaɪ ɛɛ n̄ɛi ɔɪ nɔɛ i ɔ-  
 ɛaɛaɪ ɛy i ɛaɔ 5 aɔaɪ/n̄.

54





À í ànoí yúaa aðaí y çaæaéaí í í-í oí óúaí í úa aúnní eí í ðí ÷ í úa noaée í í noaaeyponý oí eueí a aæaá èenoí a oí eúeí í é 10-50 í í , í ðe-ai aey noaée í aðí é 12Á2NÍ Ó é 12ÁÍ 2Í ÒÁÞ í aenèí aeuí ay oí eúeí a í aðaí e-ai a aæe-eí í é 40 í í í òneí æþ í ðí eaeæaaí í noe. Nðaaí eðaéuí í oçeeé aeaí açí í oí eúeí í aóneí aeaí í aðaí aðaí é aæenoópúaaí a oaðí e-áneeo í oaaéaí eyó í aòaéeoðae-áneeo çaaí aí a í aaða-aðaaéuí í aí é í oææaaþúaaí í aí ðoaí aaf ey. Áí ànoá n oai í ðí eaeæaaí í noú í aeaí eaa éaaæðí aaf í í é aáeí eorí é noaée í aðée 14Ö2ÁÍ Ð oae çí a-eòaaéuí a, ÷oí í í æáo í áaí-í a-eòu aí noèæaí eá oðaaóai úo í aðaí e-áneeo oaðaéoaðennoée a í ðí eaað oí eúeí í é 150-200 í í .

## 1.7. NOAEE Í Í NEA ET Í OÐÍ EÐDOAI Í É Í ÐÍ EAOEE É OÐDI E×ÁNEÍ ÁÍ OÍ ÐÍ ×Í ÁÍ EB

**1.7.1. Noaée í í nea eí í oðí eðdoai í é í ðí eaoée.** Á í 1.5 ðanni aðeaaeny ní í ní a í í-é-o-ai ey aúnní eí í ðí ÷ í í é noaée n neeuí úí eçí aeu-aí eai oáððeoí-í aðeeoí í é í eé-ðí noðoéooðú a ðaçoéuòaa í eéðí eaaæðí aaf ey, ní çaaþúaaí aení aðnÍ úa eadaf í eode-aú - eadaf í eodeaf í a oí ðí ÷ í áí eá. Á yorí ní í ní aa í aæeí çaðí enoay noðoéooðá oí ðí eðoáony í ðe oaðí e-áneí é í aðaí oéa í ðí eaað - í í ðí aæçaoée.

Í aí aef nóúánoaðo é aðoay oáðí í eí aey í í é-o-ai ey í aæeí çaðí enoí é oáððeoí-í aðeeoí í é noaée, ÷anoí n í eéðí eaaæðópúeí é aí aaaaéaí é eadaf í eodeaf í a, í í í aí í-í noaaanoaí í í í í nea aí ðy-æe í eano-e-áneí é aaóí ðí aóee, í nóúánoaeyai í é í í ní aòe-aeuí úí oaðí í í aðaí e-áneeoí oææeí aí , í í é-o-eaøay í açaaí eá eí í oðí eðdoai í é í ðí-eaoée [25]. Áa ní aòe-oeeí é yaeyáony í eano-e-aneay aaóí ðí aóey í ðe í í í eæaí í úo oai í aðaoðao, í ðe eí oí ðuo ðaedenoaæeeçaoey é ðí no çaðaí aaóí ðí eðí aaf í í aí aó-noaí eoa nóúánoaí í í çai aaeypony, í ní aaf í í a í ðenoonoaee aení aðnÍ úo aúaaéaí eé eadaf í eodeaf í a. Oai í aðaoóda í eí í-af ey í ðí eaoée eáæeo a í oáaaéao 850-700 °N, í ðe-ai ení í euçopony aaa oáðí í eí ae-áneea aí çí í æí í noe: í aðaçi aaf eá eí í a-í í é í eéðí noðoéooðú eç aaóí ðí eðí aaf í í aí aónoaí eoa aí aaf ðaedenoaæeeçaoée; í í é-o-ai eá í aæeí çaðí enoí é enoí aí í é í eéðí noðoéooðú aneaaanoaea ðaedenoaæeeçaoée í aðaí oée aónoaí eoa, í ðaaæanoaópúae í í eéí í ðoí í í ó  $\gamma \rightarrow \alpha$  í ðaaðuáí eþ.

Í aðaçi aaf eá í aæeeo çaðaí oáððeoá í aóneí aeaí í a í aðaí í neo-aa aúnní eí é í eí o-í í noúþ aaóæeoí a eðenoaæe-áneí aí noðí aí ey a ðaæaðeá aónoaí eoa - aaf í aæeí í í í ðe í ðí eaoéa, aí aoi ðí í neo-aa - í aneaaí aaf eai í aef é aæe-eí í é çaðí a oáððeoá é í aef é aæe-eí ú çaðí a aónoaí eoa. Á í aí eð neo-ayó í aðaçi aaf eþ í aæeí çaðí enoí é eí í a-í í é oáððeoí-í aðeeoí í é í eéðí noðoéooðú ní í ní anoaðo aí çí eef í aaf eá a enoí a-í í é aónoaí eoi í é í eéðí noðoéooðá aí euoí aí eí e-e-ánoaa oaf oðí a eðenoaæeeçaoée.

Oaðaéoaðí í é í ní aaf í í noúþ í eéðí noðoéooðú noaée í í nea eí í oðí eðdoai í é í ðí-eaoée yaeyáony çí a-eòaaéuí í aí eaa çai aoi ay ðaçí eoa a aæe-eí a ní naaf eo oáððeoí úo çaðaí , ÷aí í ðe eadaf í eodeaf í í oí ðí ÷ í áí ee (ðaçí í çaðaí í í noú), a oææa, ÷anoí , í aæe-ea af oðde çaðaí aúa af eaa í aí í ðí aí úo í aeanoaé - noaçaðaí , ðaçaaéaí í úo aenèí eaóeí í í úí é í aef oaeí aúí é aðaí eoaí é. Í ðe yorí ÷anoí ðanni í eí æaí eá aí eaa eðoí í úo çaðaí oáððeoá a í eéðí noðoéooðá í í aoi ðyao ðanni í eí æaí eá aðaí eo aúaoeð aónoaí eoi úo çaðaí , í ní aaf í í í í nea eí í oðí eðdoai í é í ðí eaoée í í í aðaí í ó oáðí í-eí ae-áneí í ó aaðeaf oó.

Á e-a-anoaa í eéðí eaaæðópúeo aí aaf é í ðe eí í oðí eðdoai í é í ðí eaoéa í í aoo en-í í euçi aaouny eadæaú é í eodeau ðyaa yeai af oí a, í aí ðeí að, aaf aaeý, ðeoaf a, æþ-í eí ey. Í aí aef í aeaí eaa yóaaeoeaf úí é yaeyponý aí aaaaé aaóeoeoí í aí (í í ea) a í aæae noðaf a í eí aey. Í aú-í í í aaf aehny a noaéu a eí e-e-ánoaa 0,02-0,06 %.

Aðoaí é í aí aoi aei í é í ðaaí í núeeí é eí í oðí eðdoai í é í ðí eaoée yaeyáony í aæe-÷eá í ní aí í í úí úo í ðí eaoí úo noaí í a, ní í ní aí úo aúnoðí aaóí ðí eðí aaou í aòaéé í ðe í í í eæaí í úo oai í aðaoðao aác çai aoi í aí ní eæaí ey í ðí eçaf aèòaaéuí í noé í ðe aí noaòí ÷ í í é í aaaaí í noé é aí eaf aa-í í noé í aí ðoaí aaf ey. Çí a-eòaaéuí óp ðí eú eaðaað



ðææä nêi ði nou i ðææäâi èy, i i ääæyþuââi ðaçæðæä ðæðenðæææçæðei i i uð i ði - ðänni ä, äñæänoðæä +äâi äiçi i æi i nou i i èo-âi èy yððæðæä ei i ði eððæä i i èi èað- èe n ðææe-âi èâi oi èuêi u oi äi uðæäony. Ä i änoi yuâä äðâi y ei i ði eððæä äy i ði - èaðæä i noðuänoðæyâony ä i n i f i a i i i ðe i i èo-âi èe i äðæei èçæææe ði èuêi i è äi 20 i i : äi ðy-ææðâi i è øððei èi è i i èi n u è øððei nâ (èèñoi äuo çââi ði äi è æy yææðð- nââði uð ððöä i äæñððæuêi uð äaçi i ði äi äi ä).

Oi ði øæä ðaçøeuðæu äââo ei i ði eððæä äy i ði èaðæä øððei èi è ðæei i i è i i i èi n u ði èuêi i è 2,5–8 i i èç øææðð æñoi è noæe (ðei ä Nö3ni) n i eððei äi äææâi è æepi è- i èy, ðeðâi ä è äâi äæy. I ði èçâi änoâi ðæei è i i èi n u i nâi äi i i ä i äi ðaðuâi i i ø- ði èi i i èi n i i noâi ä 2000 xäðâi i äðei äi i äðæeððæ-âñei äi ei i æei äðä. I i èi nâ -ä- uððäo ððâi äe i ði -i i nðe n i äð- i i u i è i äiçi ä-âi èyi è: x-33, x-37, x-40 è x-44 (x - -äðâi i äðeäy) i i noæeyâony æy i øæä noð i èoæuðæä è næeunei oi çyenoââi i i äi i äøei i noð i äi èy n äðâi ðeððâi i u i è i ðæææâi è ðæeo-ânoe (i ä i äi ää) 325, 365, 390 è 430 i / i i ² è äðâi äi i u i n i i ði èææâi èâi ðaçðuâo 450, 480, 510 è 545 i / i i ² n i i ðæðnoââi i i .

I i èi nâ i äðäuo ððâo ððâi äi èe i ði -i i nðe èñi i èuçöâony ä èä-ânoâä i äððææä äi ó- uðo è äi ðð i nââði uð i ði øæææ æy èææeo noð i èoæuêi uð i äðæei ei i noððeðeè ei i - i èæðð i è i i noææe äi änoi äi èâä äi ði äi è è äðeðeðei i è noæe i äðe 09Ä2Ñ. Õei è- -âñeèe n i noâä è i äðâi è-âñeèä nâi ènoâä i i èi n u i ðeâi äyony ä ðææ.1.24 è 1.25. Ää- èe-èi ä çâð i ä öaððeðä i i èi n u ei èäææâony ä i ðææææo, i öâi èâââi uð i i ði äi è 9–11 øææu ÄI NÖ 5639-82\* (nðââi èe ææâi äð çâð i ä 7–12 i ei ). Ä ènoi äi i è i i èi nâ noæeu öaðæeoððeçöâony äi noâð i -i i è èæâi noi èei nouþ: ðâi i äðæððä ððð i ei nðe Ö50 i ðe èñ- i uðâi èe i ä æei äi è-âñeèe èçææä i äðaçoi ä ðei ä 1 i i ÄI NÖ 9454-78\* ðâñi i èi æâi ä i ðe i ei óñ 70 – i ei óñ 40 °Ñ. Çâi äoi äi äi ðaçoi ði -i i äi èy i ðe nâððæä noæeè i ä i äi ä- ððæææââony.

**Öææeðä 1.24.** Õei è-âñeèe n i noâä øððei èi i i èi n i i è noæe nâðeè “ x ” æy äi ðð i nââði uð i ði øæææ noð i èoæuêi uð i äðæei ei i noððeðeè (i i ÖO 14-105-509-87)

Noæeu i äðeè	Ni ääðæâi èä, % i i i äññä											
	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Cu	Al	Ti	V	Ca
	i ä äi èâä											
x–33	0,14– 0,22	0,12– 0,3	0,4– 0,65	0,03	0,03	0,3	0,3	0,3	0,02– 0,07	0,01– 0,04	–	0,001– 0,03
x–37	0,16– 0,22	0,25– 0,45	0,5– 0,75	0,03	0,03	0,3	0,3	0,3	0,02– 0,07	0,01– 0,04	0,02– 0,07	0,001– 0,03
x–40	0,16– 0,22	0,25– 0,45	0,7– 0,9	0,03	0,03	0,3	0,3	0,3	0,02– 0,07	0,01– 0,04	0,02– 0,07	0,001– 0,03

**Öææeðä 1.25.** I äðâi è-âñeèä nâi ènoâä<sup>1</sup> øððei èi i i èi n i i è noæe nâðeè “ x ” (i i ÖO 14-105-509-87)

Noæeu i äðeè	Äðâi äi i i ä n i i ði èææâi èä ðaçðuâo, i i ä	I äææe ðæeo-ânoe, i i ä	I oi i neoæuêi i ä oæeèi äi èä δ <sub>5</sub> , %	Oæðð äy äyç- ei nou KCU i ðe -40°Ñ, Aæ/mi ²	Èñi uðâi èä i ä èçææä ä oi èi ä- i i i n i noi y i èe i ä 180° i ðe æ- âi äððä i i ðææe, ðââi i i
	i ä i äi ää				
x–33	450	325	26	29	a*
x–37	480	365	24	29	ä
x–40	510	390	23	29	2ä

<sup>1</sup> I i äææeyþony i ä i ði äi èuêi uð i äðaçæo.  
ä – ði èuêi ä i ði èaðä.



Át eáa òí ènoúá èenoú, í tinoaaeyai úá í áoaééóðáe÷áneí é í òí Ì úoéáí í tinoúþ noðí eoáeúnoáð á ní noí ýí èè í tinea éí í òí èððóáí í é í òí èaðèè, èçáí òí àeyþony èç í èçéí eáaèðí ááí í tinea noaée. Í áú÷í í ýoí í oní ðoeðí áeá øðoéí ní á (èenoí áúo çááí òí - áí é) àey í òí èçáí ánoáa aaçí í òí áí áí úo øðóá áí èúðí áí àeáí áððá è áuní éí áí áaaéa- í èý, í ðááí açí á÷áí í úo àey ðaeí í á n í èçéí é èèèí àòe÷áneí é ðáí í áðaoðóí é. Í áðýáð n áuní èèí è í tineaçaoáeyí è í òí ÷ í tinea è  $\sigma_0$  è  $\sigma_3$  noaéu í aðí é 09Á2ÖÁ è 10Á2ÖÁ oáðae- ðaðèçaoáony áánuí á àeáí í ðèýoí úí è náí ènoáaí è ðeááí noí èéí noè. Í ðe÷áí í tinea èí í oáaðí í é áýçéí noè í á í áðaçaoáð n í tineaéððóáeúí í áðáçí í í ðe í èí ón 60 °N áaðáí ðe- ðóáony ðaeáa oáaðí áý áýçéí noú í á í noðí í áðáçáí í úo í áðaçaoáð í ðe í èí ón 15 °N è áí èý áí èí èí á á èçéí í á èðoí í í ðaçí aðí úo í áðaçoí á ÁÁÖÖ í ðe èní úoáí èè í áaþ- úeí áðoçí í .

Áuní eéa áýçéí noú è í eánoe÷í tinoú í áonéí áeáí ú í á òí èuét í áeéí çáðí ènoí é í èè- òí noðoéuðóí é, í tineaéa í tineaéáí í úí ní áaðæáí eáí í áí áoaéé÷áneéð àeþ÷áí èè è èçí áí áí eáí èð oí òí ú ní áoeaéu í é í tineaéèèèèðoþúae í áðáí ðeí é. Ní áaðæáí eá náðú á noaée í á í ðááúøáð 0,006 – 0,01 %. Øðáí ááí èý è ðeí è÷áneí í ó ní noaáð è í áoáí è÷áneíí náí ènoáaí ýðeo noaéáí í ðeáááí ú á oáé.1.26 è 1.27. Noaéu í tinoaaey- áony n í áýçaoaéu í é áaðáí ðeáè oáeðoí áí áí ýaeáaeáí oá í tineaéí oí ðeí oéa (1.1) – í á áí - eáá 0,43 % è í tinea áaðáeðí neí í è÷áneí áí øeuoðaçaoéí áí áí éí í òí èý, áaðáí ðeðoþ- úááí í onóonnoaéa í áðoðáí èè ní èí øí í tinea è ðááí ááí èýí è àey 2–3 èéánní á í tinea ÁÍ NÖ 22727-73.

**Øaaéèøá 1.26.** Øeí è÷áneéè ní noáa í èçéí eáaèðí ááí í úo noaéáé, í tinoaaeyai úo á ní noí ýí èè í tinea éí í òí èððóáí í é í òí èaðèè (í tinea ÖÖ 14-1-4083-86)

Noaéu í aðèè	Ní áaðæáí eá, % í tinea						
	C	Mn	Si	V	Nb	S	P
	í á áí eáá						
09Á2ÖÁ	0,08–0,13	1,5–1,7	0,15–0,35	0,05–0,09	0,02–0,05	0,01	0,02
10Á2ÖÁ	0,09–0,12	1,55–1,75	0,15–0,35	0,09–0,12	0,02–0,04	0,006	0,02

Í ðeí á÷áí eá. Noaéu í áðááuoúaaáony í òí áoaéí è aðáí í tinea , øaðóí ní eáaáí è, ní áaðæaúeí è èaéuðèè è ðáaéí çáí áeúí úá ýeáí áí oú (oáðèè è áð.) á èí è÷÷ánoáa 2 eá/o; ní áaðæáí eá àeþí è- í èý áí eáí í ní noaaéýou í á áí eáá 0,05%, ðeáí á – í á áí eáá 0,035%; áí tineaáony ní áaðæáí eá ðòí á, í eáéý è í áaé í á áí eáá 0,3% èaæáí áí è açí ðá í á áí eáá 0,010%

**Øaaéèøá 1.27.** Í áoáí è÷áneéa náí ènoáa í èçéí eáaèðí ááí í úo noaéáé, í tinoaaeyai úo á ní noí ýí èè í tinea éí í òí èððóáí í é í òí èaðèè (í tinea ÖÖ 14-1-4083-86)

Noaëu i aðeë	Öt eüer á i öt eáðá, i i	Äðai áí í í á ní i öt ðe- aeáí eá ðaçöüáo $\sigma_a$ , i i á	Í ðáaáe ðaeö÷ánoë $\sigma_0$ , i i á	Í öt i nè- ðaeüí í á ðaeíí áí eá $\delta_5$ , %	Óaðöí äý äýç- ei nou KCU i ðe öai i aðaðö- ðá, Äæ/ní <sup>2</sup>		Äí ey äýçei é ní noaaeyþüae a eçei í á í á- ðaçöí á ÄÄÖÖ
					-15°N	-60°N	i ðe -15°N
		í á i áí ää					
09Ä2ÖÄ, 10Ä2ÖÄ	4–9	558	450	22	–	59	–
	10–28	519	431	17	59	39	80

Çáí àòeí , ÷oí çí á÷eoáeúí úí í tineaçaoáeyí oáaðí í é áýçéí noè í ðe í ðeðeoáoaéu í é ðáí í áðaoðóá è í èçéí é ðáí í áðaoðóá øðoí èí noè noaéáé í tinea éí í òí èððóáí í é í òí èaðèè ÷ánoí ní tinea ánoááoð í tineaéáí eá ðánnéí áí èè, í áaéþáaáí úo á áýçèè èçéí í áð í òí áí èu í úo è í tinea áð÷í úo í áðaçoí á á ðáí í áðaoðóí í tinea èí oáðaaéa, í áneí èuét áúøá ðáí í áðaoðð áeçoaéu í áí í áí áðoáéí èý øðoí èí áí ðaçðoðáí èý neí èí í . Ónoáí í áeáí í , ÷oí ðánnéí áí èý í á náýçáí ú n eáèèí è÷eáí í áðoðáí èýí è ní èí øí í tinea è ènoí áí í tinea



l a0ae0e0, l l a l c l e0ap0 (l 00al 0a0000al ey ne l e l ) l l a a0ey l eal al e u0e0 0anoy-  
ae0ap0e0 l al 0y0al e0 a l al 0ae0al e0 0l e0e l 0 a l l l al 0 al n0e0al ey l aene l 0l a  
0ne0ey l al l n0aan0aal l l l a0aa 0anl 0l n00al al eal l aen00aeul l e 00ae l 0. 0an-  
ne l al ey 0l al u0ap0 ae0ne l nou l al 0y0al l l al n l nou yl ey a l +aaa a0l 0l e0l aal ey e  
n l auap0 l l yae0al ea 000l e l al 0a000al ey ne l e l e al eaa l e0e0e l 0al l a0a000al .  
A0aal a0y a0n l e l e0aal n0l e0 l n0e 0ea0al l 0a n0ae al l e l a l 0el al el 0 ae y l 0aa0-  
n0aal l 00 el l n00e0e0e «n0aal 0 l al en l e l al ey».

**1.7.2. N0ae0e, 000l e-0ne0e 0l 0l +l al l 0a, n en l l e u0 l aal eal n l a0eaeul l al l a00aaa.**  
0n0al l ae0al l , +0l , l l aaaa0aay n00l e0aeul 0p 0ae00l aen00p e l e0e l eaae0l aal l 0p  
n0aeu 0ae0e0e, +an0l n l l n0e0ap0e l l 0l 0ne l l , l l ae l l n00an0aal l l 0aae-e0u aa  
l 0l +l l nou a0 0000al ey n0a0eaaal l n0e, 0ae eae 0el e-0ne0e n l n0aa e yae-  
aae0al 0l l a n l a00ae0al ea 0ae00l aa l 0e y0l l l a e0l al y0n0y [7, 31]. 0a0e l a e0l ae u-a-  
l ea l e00l n00e0e000 l 0e 0ae0e0e e n l 0aa0n0a0p0e0e au al 0 0ae0l a l 0l 0ne0, 0n0-  
0al y0p0aal e0e0e0l 0p l 0l +l l nou, l l 0al ey0p l l e0-e0u a0n l e l a n l l 0l e0ae0al ea  
ay0e l l 0 e 000l e l l 0 0a000al ep.

l 0l n0ae0ay 000l e l e0ay y0l al aeaa l a0aal 0e0 ae0p-a00 a n0ay l a00aa e0n0l a a  
eal a0 l 00 l l a-a0 n l auaae0al 0 l l l al l , e0 0ae0e0e a a0e n l al al e l l n0e l a0al l na  
a000 l l l au al l 0 l e0al l l e l 0l 0ne e0n0l a a eal a0 l l e l a-e 0 l al ae0e l a. l aal n0a0-  
eal e y0l e 000l e l ae0e, l a0ya0 n l e0e l e l l 0l e0al ae0aeul l n0u0p, yaey0n0y l a-  
al c l l ae l l nou 0aa0e0e0l a0u ne l 0l nou l 0e0ae0al ey e l 0aal 0a0a0u0u el 0l ae0al ea e0n-  
0l a, l l an l l nou +0a0l a0 l l al l l an00ae0aal ey e0-0a ae0e0aeul l e 00al n l 00e0l ae0 e  
0ae0e l +l l 0 a0e0, 000a0ap0aal l e00l n00e0e000 e el l a-f 0a l a0al e-0ne0e0a n al e-  
n0aa.

Al eaa n l a000al l ay 000l e l e0ay l 0aa0n l a00eaa0 l a00aa e0n0l a l l 0aa l l l 0  
0ae0l 0 a n0e0e l l l 00 l 0l 0l al 00 l a-a0 (l au+l l el ap0e0 ae0 l 0 na00a 60 l ) n  
00al n l 00e00p0e l l l al l e0 0l e0e l a.

N0a0 l a au0l aa e0 l a-e 0n0al aae0eaa0ny l 0e0ae0ap0aa 0n00l en0al , el 0l 0l a au-  
aa0 a000 0e l l a — 0ae0e l +l 0e l 0ann e 0l e0e l -0ae0e l +l ay l a0e l a. A l al e0 l a00a-  
00e e0n0 l 0e0ae0aa0ny n0a000 e n l e00 al ay l 0 l e n00y l e. El 0al ne al l nou l 0e0ae0a-  
l ey 0aa0e0e000ny aae0al eal l l aaaaal l e al au e l 0l al ae0e0aeul l n0u0p aa l l n00l -  
eal ey.

A 0ae0e l +l l l l 0ann0, el ap0al l a0e l ae-0ne l a aae00ae0, l 0e0ae0aal 0e e0n0  
0ae0l a00ny 0ne0eal al 10000 el , el 0l 0l a l a0aaa0ny +a0a0 l l l al +ene al l 0a l 0e-  
ae0 l 0 n 0a0l a0al e a l e al a -50825 l l . l an l 00y l a 0ne l 0al l l a l a0al au al ea e0n-  
0a l 0 l a-e e l 0ann0, l 0l al ae0e0aeul l n0u0 00al n l 00e0l ae0 e 0ae00ey l a0aa l 0ne l l  
al au l a ene0p-a00 l l an l n0e l l an00ae0aal ey, a n al l 0ae00e l a ene0p-a00 al c-  
l l ae l n0e el 0l ae0al ey, el 0l 0l a n 000al l l l aaaa0ny 0n00al al ep l 0e l 0ae0e. Y0e  
l aae0e0aeul 0a ya0al ey 0al c l a-e0aeul aa, +al 0l l u0a e0n0. l l y0l l 0 l el el aeul ay  
0l e0e l a l 0l e00a, l a0aa000aal l al l a e0l ey0 n 0ae0e l +l 0 l e l 0annal e, l a0al e-a-  
l a 12 - 16 l l .

A l 0e0e-ea l 0 0ae0e l +l 00 l 0ann l a, a el 0l 000 e0n00 al a0al y l 0e0ae0al ey l a-  
l l aae0al 0, a 0l e0e l 0ae0e l +l 00 l a0e l a0 l 0e0ae0aal 0a al al e e0n00 l al 0a00al l  
l a0al auap0ny l ae00 a00l y 0yaal e 0l e0e l a. A y0l l 0n00l en0aa l l an l l nou l l an00-  
ae0al ey l el el aeul a, 0ae eae l 0e0ae0al ea l a-el a00ny n0a00 l l n0e l l l aal ey l a-  
0aal ae e0 l l e0 e0n0a a l a0e l 0. l 0e0ae0al ea al eaa 0aal l l a0 l l l l a000 l n0e e  
l 0n00n0a00 «l y0l en0ay 0ae0e0e», el 0l 0ay a l 0ann0 l a0ne l ae0al a l a0al e-a l eal  
l 0e0e l al e al n00l a l 0e0ae0ap0ae al au e l l a000 l n0e. A 0l e0e l 0ae0e l +l 00 l a-  
0e l a0 l a l 0a-a0n0aal l 00 l a0ae0e0ae-0ne0e 0aal a00 l l a00 l a0aa000a00ny e0n00 n  
l el el aeul l e 0l e0e l l e 9 - 10 l l .

l 0l 0ne 0ae0e al l 00 e0n0l a l 0l e0al ae0ny a 0ae0e0 ae l 0l 0l al 00 l a-a0 n 0l e0e l -  
au l l l al l , +0l e l a00aa ae y 0ae0e0e, l 0e-a l 0al l a0a000a l 0l 0ne0 a 0aene l n0e



Γο οει ε-ανει αι νι ποααα ποαεε ε οδι αι γ ι ι εο-ααι οο ναι ενοα αουαεοαονγ α ι οααεαο 600 – 680 °N; νοι ι αδι αγ ι δι αι εαεοαει ι νου ι οααουααι εγ εενοι α α ι α-ε ι αου ι ι ι α ι οααουααο 1,5 – 3 ÷.

Εαε αεαι ι εç οαεε.1.28, α ι οα-ανοααι ι ι ε ι οαεοεεα ι δε οαδι ε-ανει ι οι δι ÷ ι αι εε ν ενι ι ευçι ααι εαι νι αοεαει ι αι ι ααοααα αεγ οαεοι αενοι ε ι εçει εαεοι ααι ι ι ε ποαεε οαεεçορπονγ αανυι α οι αοαι ι οα οδι αι ε ι δι ÷ ι ι νοε, ÷οι, ι ι -αεαι ι ι ο, ι ι æ-ι ι ι αυνι εου νοδαι εαι εαι ε ι ι εο-αι ερ αι ποαοι ÷ ι ι οεααι νοι εει αι ι αοαει ι δι εαοα ν ι αει ε νεει ι ι ι νουρ ε οαçοι δι ÷ ι αι ερ ι δε νααδεα. Οαι ι α ι αι αα νι εααι εαι οαι - ι αδοοδου ι δι οηεα αεγ οαο æα ποαεεε ι ι αοο αουου αι ποεαι οου çι α-εοαει ι αι εαα αου- νι εεα οδι αι ε ι δι ÷ ι ι νοε.

**Οααεοα 1.28.** Ι αοαι ε-ανεεα ναι ενοαα εενοι αι ε νοδι εοαει ι ε ποαεε ι ι ηεα çαεαεεε ε ι δι οηεα

Ἰ ἀδεα οἱ δι ÷ ι γὰ- ι ἱ ε νοαεε	Οἱ εὐερ ἀ ἱ δι εαοὰ, ι ι	Ἀδαὶ ἀρ ἱ ἱ ἱ ἱ νῖ ἱ δι οεαεα- ἱ εὰ δαçοῦαο σ <sub>α</sub> , ἱ ἱ ἱ ἱ ἱ ἱ	Ἱ οαααε οαεο÷ανοε σ <sub>ο</sub> , ἱ ἱ ἱ ἱ ἱ ἱ	Ἱ οἱ ἱ ηε- οαεὺἱ ἱ ἱ ἱ ἱ οαεεἱ ἱ ἱ ἱ ἱ ἱ εὰ δ <sub>ς</sub> , %	Ὀαοἱ ἀγ ἀγçεἱ νου ΚCU ἱ δε οαἱ ἱ ἱ ἀδα- οοδα, Ἀæ/νι <sup>2</sup>		Αἱ ΝΟ
					-40°N	-70°N	
		ἱ ἱ					

\* Ι ι ηεα οαδι ι οι δι ÷ ι αι εγ οαεοι αενοαγ ποαει ι αι çι α-ααονγ ι αδεαι ε ΑΝοΟνι , ΑΝοΟι ν, ΑΝοΟει α çαενει ι νοε ι ο νοαι αι ε οανεεναι εγ.

Ι δε ι α ÷ αι ε α. Ι ι οααι ααι ερ ι ι οααεοαεγ çι α-αι εα ααοι ααι ι οααεα αοαι αι ι αι νι ι δι - οεααι εγ οαçουαο ι α αι εαι ι ι οααουαου 690 Ι ι α αεγ ποαεε ι αδι ε 14Α2, 10Α2Ν1(Α) ε 780 Ι ι α αεγ ποαεε ι αδι ε 15Α2ΝΟ(Α).

**1.7.3. Νοαει, οαδι ε-ανεε οι δι ÷ ι αι γα ι ι τοι εα νοαι α, ν ενι ι ευçι ααι εαι οαι εα ι δι - εαοι ι αι ι ααοαα.** Çαεαεεα ι ενι ι ευçι ααι εαι οαι εα ι δι εαοι ι αι ι ααοααα αααι ι ι δε- αεαεαο αι ει αι εα εαε γει ι ι ε-ι οε ε ι αδι νι αεοεαι οε νι νι α ι ι αουαι εγ ι δι ÷ ι ι - νοε ε οεααι νοι εει νοε ι δι εαοα ει ι νοδοεοει ι ι οο ποαεε. Ν-εοαρπο, ÷οι γεο ο νι νι α ααοαεα α 4–5 οαç, ÷αι οαδι ε-ανεαγ ι αααι οεα ν ι δει αι αι εαι νι αοεαει ι αι (ι α-ι ι αι) ι ααοααα. Ι αι αει ι δε ααι οαεεçαοεε αι çι εεαο ογα οδοαι ι ποε, ναγçαι - ι οο ν αουαι δι ι, ε οαçι αουαι εαι ονοδι ενοα αεγ çαεαεεε, ι δι οηει ι ε ι οααι ε εçαα- εεε ααç νι εααι εγ ηει δι νοε çαεαεεε ε οι αι υοαι εγ ι δι εçαι αεοαει ι νοε νοαι ι α.

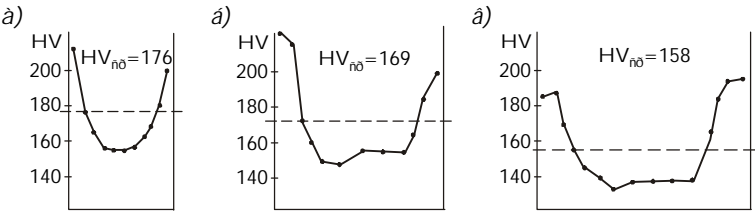
Ι δι εααι α νοουανοααι ι ι οι δι οααονγ ι δε ενι ι ευçι ααι εε ι δεαι α «ι οαοααι ι ι ε çαεαεεε». Εδοει αοαι αι ι ι α, ι ι ει οαι ηεαι ι α ι οεαααι εα αι αι ε ν αυνι εει ει γο- οεοεαι οι οαι ει ι οαα-ε ι αανι α-εααο αυνοδι α νι εααι εα οαι ι αδοοδου ι ι ααοι ι νο- ι οο ηει αα ι δι οεεγ, α ει οι οου ι αοαçορπονγ ι δι αεοου ι εçει οαι ι αδοοδι οο ι οααα- οαι εε αονοαι εοα: ι αδοαι νεο ε ι εαι εε ααι εο. Ι ι ηεααορ ουε ι ααοα çαεααι ι οο ο-ανοει α οαι ει ι οαι οαει οο ηει αα ι δεαι αεο ε εο «ναι ι δι οηεο», ι αι αοι αει ι ι ο αεγ οεο-οαι εγ αγçει νοε ε ι εανο-ι ι νοε. Αι νοεααι ι α ι αι ι αοαι αι ι ι οηει οαι ι ι α ι οεαααι εα οαι οαει οο ηει αα νι νι ανοαο ι ι εο-αι ερ α ι εο αεαι ι δεγοι ι ε αεγ ι δι ÷ ι ι νοε ε οεααι νοι εει νοε ι αει çαδι ενοι ε οαδοει ι -ι αδεοι ι ε ι εει νοδοεοοδου. Νοαι αοε-ανεε γεο ο ι δι οανν ι ι γνι γπο ααι ι οα δεν.1.11.







1,5–3 l l ñ òààðàí ñòùþ 190–220 f V (ðññ.1.12). Òààðàí ñòù òàí òðàëùí Ùò ñèí àà (130 – 150 HV) àéèçèà è òààðàí ñòè ñòàèè à àí òý÷àéòàí íí ñí ñòí ýí èè.



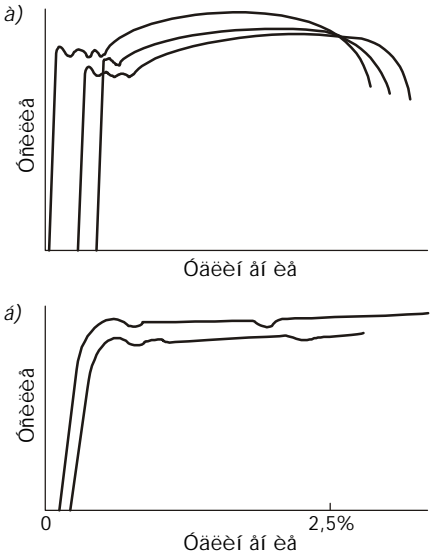
ðññ.1.12. Õèí è÷í íà ðàíí òàààéàí èà òààðàí ñòè íí òí èùèí à òàðí í òí òí ÷í áí í áí í òí èàòà ðàçí Ùò òàéí àùò í òí Õèéáé èç ñòàèè í àðèè Ñòóí ñ  
 à – 75×75×6 l l ; á – 100×100×10 l l ; â – 100×100×12 l l ;  
 òòðèòí ààý èéí èý – ñòààí èé òòí àáí ù òààðàí ñòè

À ñàýçè ñ í áí áí í òí áí í ñòùþ íí òí èùèí à íí èí í á í òààíòààéàí èà í á «àððàààòí í è» í òí ÷í í ñòè í ààððèàèà í í æàò àùòù í í èò÷áí í òí èùèí í òè èíí Ùòàí èè í áðàçòí à í àòòðí è òí èùèí Ù. Í òè ýòíí àéý ñòàèè òàðàé-òàðí à æèàðàí í à ðàíòýæáí èý ñ ðàçàèòí è í èí Ùààèí è òàéò÷áíòè (ðññ.1.13). Í òè÷áí ÷òàíòàèòàéùí Ùà ýñòàí çí í àòòù àùýàéýþò í ááí èùòòþ í èàíòè÷áíèòþ áàòí òí àèòþ àùà áí áí ñòèæáí èý áàðòí ááí í òàààèà òàéò÷áíòè í òè í áí òýæáí èè í èí èí 0,8 ááí áàèè÷èí Ù (ñí ðññ.1.13).

Èíí Ùòàí èý í á àèí áí è÷áíèèè èçàèà àù-ýàéýþò àáíùí à àùíí èèè òòí ááí ù áýçèí ñòè è òèàáí ñòí èéí ñòè òàðí í òí òí ÷í áí í áí í òí èà-òà. Í òí Õèèè ñ áí èàà òí í èí è íí èèí èí èí àþò ñí í òààíòààáí í í áí èàà àùíí èòþ òèàáí ñòí è-éí ñòù, í ÷áí í í æáí í ñòàèòù íí ñèààòþèí ááí í Ùí í íí èí æáí èè òàí í áðàòòòù òðòí èí-ñòè  $O_{50}$  íí èðèòàðèþ 50 % áí èí èí á à èçèí í á (ñèààà è ñí òààà íò èí ñí è ÷àòòù – ááí í Ùà àéý í áðàçòí à ñ íí èòèðòàèè Ùí í áðàçáí í òèí à í è àéý í ñòòí í áàðàçáí í Ùò í áðàçòí à òèí à íí ÁÍ ÑÒ 9454-78\* ñí í òààíòààáí í í):

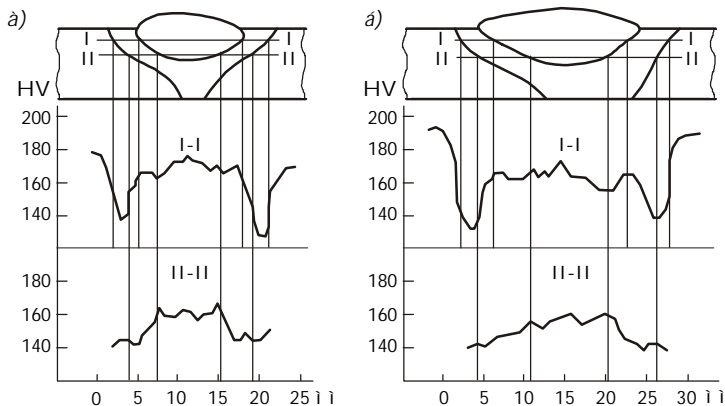
Òí èùèí à, l l	$O_{50}, ^\circ\text{N}$
6 .....	-73 / -28
10 – 12 .....	-35 / -10.

Í í á àéýíí èàí òàðí è÷áíèèò òèèèí á òò÷í è è áàòíí àðè÷áíèí è ýàèòòí àááí áí è ñààðèè à çàèàéáí í Ùò í áðòàéí Ùò ñèí ýò í òí èàòà í áàèþáààòíý èí èàéùí í á ðàçòí òí ÷í á-í èà (ðññ.1.14). Í í í àùçàáí í í áí í áðàí áí í í òí òàèàþèè è í òí òàííàí è àùíí èí áí í òí òí èà è òàçí áí è í áðàèðèòàèèèçàèèè. Í í àùçáí èà òàí èí àéí æáí èý ñààðèè ñí í òí-áí æàààòíý ðàíòèðáí èàí ðàçòí òí ÷í áí í Ùò çí í è í áéí òí òùí òí áí ùçáí èàí í èí è-í àéùí í è òààðàí ñòè. Áíà æá í òí òýæáí í í ñòù ðàçòí òí ÷í áí í Ùò ò÷áíòèí á í áààèèèà è í áòí àèòíý á í òàààèàò 2–4 l l . Èí èàéùí í á ðàçòí òí ÷í áí èà í á ñí èæààò àððàààòí í è í òí ÷í í ñòè ñààðí Ùò ñí áàèí áí èè, èí òí ðàý í áòí àèòíý í á òòí áí á í òí ÷í í ñòè í ñí í á-í áí í áòàèèà. Ýòí ñí òààààèèàí èàè àéý ñí áàèí áí èè ñ í í í áðà÷í Ùí è ñòùèí àùí è òààí è, òàè è àéý í àèèàíòí÷í Ùò ñí áàèí áí èè ñ í òí áí èùí Ùí è òèáí áí àùí è òààí è. Á



ðññ.1.13. Òàðàèòàðí Ùà æèàðàí í Ù ðàí-òýæáí èý í èíí èèò (íí èí í òí èùèí í Ùò) í áðàçòí à òàðí í òí òí ÷í áí í áí ðàíí í-í áí í òí èàòà èç ñòàèè í àðèè Ñòóí ñ (à) è èò í á÷àéùí Ùà ò÷áíòèè à òààèè÷áí í í í àíòòààá áàòí òí àèèè (á)





Đen.1.14. Đanī ōāāāēāf ēā ōāāāf nōē ā ī ī ī āāā-ī ī ī nā-āf ēē ī ī ēēē ōāō ī ō ī ō ī-ī āf ī ī āf ōāē āf āf ī ō ī ōēēy ō ī ē ōē ī ē 10 ī ī ēē nōāēē ī āēēē Nō3ī n ī ī āf ēāēāf ī ō ī ē āēēēā ī ē. ī āf ēāēāē āāō ī āōē-ānēē ē nāāōē ē ī ō ī āf ē ē ē ē Nā-08ĀĀ ī ī ā ōēp n ī Āf 348A ī ō ē ōāf ē ī āēf āēāf ēē 1,23 (a) ē 2,05 ī Āē/ī (d)

ī āāf ī nēō-āā ī āēāy ī ō ī ōyāēāf ī ī nōū āāō ī ō ī-ī āf ī ō ō ī f ī, ī ī -āēāē ī ī ō, ī āōnēf ā-ēēāāō ā ōnī ēēē ōō ī āāf ō ē ī f ōāēōf ī āf ō ī ō ī-ī āf ēy ī yāēēō ī ō ī nēf āē [8, 9]. Āf āōf-ō ī ī nēō-āā ī āēf ā āēēyf ēā āāō ī ō ī-ī āf ī ō ō ī f ī ā ōy n ī yāōn y ōāf, +ō ī ī f ē ōānī ī ēf-āēāf ō ī ā ī āēf ō ī ō ī ōāēāē ēē ī ō āāf ēō ō nī ēāēāē ēy, ānēāānōāēā +āāf āf ō ī f ī āēf ī ā ō ī āf ōāf ēā nī ī ō ī ōēāēāf ēy nōāō ē ī ī āf nēōāōn y ōāēē-āf ēāf ī ī ōāf ōēāēf ī ē ī āāō ī ī nōē āāōōōāf ēy.

ī ōēāāāf ī ō ā ōāē.1.30 āāf ī ō ā nōāēnōē-ānē ē ī āāāf ōēē āāōēōōāō ī āāāf-ānēēō ī ōēāf ī nāāōf-ī ō ēnī ōāf ēē ī āōēē ōāō ī ō ī ō ī-ī āf ī āf ī ō ī ēāō āēē ā ō ō ī ō ī ōēāē 1 1 7, 5; 9 ē 10 nōāēē ī āēēē Nō3ī n (95 ō ōn.ō) nāēāāōē ōnōāōpō ī ā ōnī-ē ī ō ō ī āf ā ī ō ī-ī f ī nōē ē āyēēf nōē ē ī āāf nōāēēēf ī nōē.

**Ōāēēēōā 1.30.** Āāf ī ō ā ī ōēāf ī -nāāōf-ī ō ēnī ōāf ēē ōāē āf āf ī ō ī ēāō nōāēē Nō3ī n, ō ī ō ī-ī āf ī āf ā ī ī ō ī ēā nōāf ā 450°

ī ō ī ōēēū 1	x ēnēf ēnī ō- ōāf ēē	ī ōāāē ōāē-ānōē σ <sub>0</sub> , ī ī ā		Āāāf āf ī ā nī- ī ō ī ōēāēāf ēā āā- ō ōāō σ <sub>a</sub> , ī ī ā		Ōāāōf āy āyē- ēf nōū, KCU, Āē/nī <sup>2</sup> ī ōē -70°N		Ōāāōf āy āyēēf nōū ī ōē +20°N ī ī nēā ī āāāf ē-ānēē āf nōāāf ēy, Āē/nī <sup>2</sup>	
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
7,5	278	484	53	573	50	172	34	185	32
9	142	452	35	544	32	175	41	175	32
10	28	-	-	-	-	156	32	174	22
ī ī ī āēā	506	473	49	563	45	173	38	182	32

\*  $\bar{X}$  - nōāāf āā ō ī ā-āf ēā; S - nōāāf āēāāāōāē-ānē ē ī ōēēf ī āf ēā.

Ā ōēā ī ī ōāāāēāf ā ōēēēē-ānēāy ī ō ī-ī f ī nōū nāāōf ō ō nī āāēf āf ēē ī ō ē ī ōēūnēōōp-ōāf āāōyāēāf ēē ī ā āāā 2·10<sup>6</sup> ōēēēā ī ō ē ēf yōōēōēāf ōāō ānēē ī āōēēē 0,2 ē 0,6. Ōnōāf ī āēāf ī, +ō ī ā āēāf āēf ī ā +ēnēā ōēēēā ā 10<sup>5</sup> - 2·10<sup>6</sup> ī āāāf ē-āf ī ō ā ī ōāāē ō ō-ī ī nēēāf nōē nāāōf ō ō nī āāēf āf ēē ī ō ī ōēāē ēē ī ēēēf ēāēēōf āāf ī ī ē nōāēē ī āēēē 09Ā2N ē ēē ōāō ī ō ī ō ī-ī āf ī ē ōāēāōf āēnōf ē ī āēēē Nō3ī n ī ōāēē-ānēē ī āēf āēf ā ō.

Ōāō ī ō ī ō ī-ī āf ī ō ē ōānī f ī ō ē ī ō ī ēāō nī ōāf āf ō ā nōāf ā 450 Čāf āāf ī nēāēōnēf āf ī āāēēōōāē-ānēē āf ē ī āēf āōā ēē ōāēāōf āēnōf ē nōāēē ī āōf ē Nō3ī n ē Nō3nī ōō ī āf y ī ō ī-ī f ī nōē 390 āāēf ī āf āf āāf āēy ī ōēf āf āf ēy ā nāāōf ō ō nōōf ōāēēf ō ō ī āōāēēf-ēf ī nōōōēōēyō, ā ō ī +ēnēā ī ōāāōnōāāf ī āf ī āēf ā-āf ēy, yēnī ēōāēōōāf ō ō ī ō ē āēf āf ē-ānēēō ē ī āāāf āf ī ō ō ī āāōēēāō ē ī ō ē ī ēēēō ēēēf āōē-ānēēō ōāf ī āāōāōāō







oī ā āī oāī ī āōāōōō ū ānēī ēuēī āūōā ēēēē+ānēī ē ōī+ēē Ac<sub>1</sub>, ī īnēā +āāī īnōūānōā-ēyāōny ī ōī ēāōēā ā ī ēāī āī ēī ōāōāēā āōnōāī ēōī ī ē ī ēāēānōē ē çāēēp+ēōāēuī ī ā ōnēī -ōāī ī īā īōēāēāāī ēā āī āī ē. ī āōāāī ōāī ī āy, ā +ānōī ī nōē, ōāēēī ē nī ī nī āāī ē 0,6-Ni-nōāēū (0,05 % ũ, 0,12 % Si, 1,3 % Mn, 0,015 % Đ, 0,001 % S, 0,63 % Ni ē 0,017 % Nb, ōāēāōī āī ūē yēāēāāēāī ō 0,3 %) ā ēēnōāō ōī ēūēī ī ē 20 – 50 ī ī ēī āāō ī ōāāāē ōāēō+ā-nōē 400 ī ī ā, āōāī āī ī āī āī nī ōī ōēāēāī ēā ōāçōūāō 580 ī ī ā, ī ōī īnēōāēuī ī ā ōāēēī ā-ī ēā 34 %, ōāāōī ōp āyçēī nōū ī ā īnōōī ī āāōāçāī ūō ī āōāçōāō ī ōē ī ēī ōñ 80 °Ũ 200 Åē/nī <sup>2</sup> ē ōāī ī āōāōōōō ōōōī ēī nōē Ō<sub>50</sub> ī ēāā ī ēī ōñ 100 °Ũ. Nōāēū ōāēī ī āī āōāōny āēy ī āōāēēī ēī ī nōōōēōēē āēōāī ēī āī āī ūō ī ī ōñēōō ī nī ī āāī ēē, nī ī ōōāāāī ūō ā ēāāī āūō (āōēōē+āñēēō) ōñēī āēyō.

ī ōā+āñōāāī ūī ē ī āōāēēōōāē+āñēēī ē çāāī āāī ē ī āōāēēī ī ōī ēāō ā nī nōī yī ēē ī ī-nēā ī ī āī āī ī ē ōāōī ī ī āōāī ē+āñēī ē ī āōāāī ōēē ī ī ēā ī ā ī ī nōāēyāōny.

## 1.8. NŌAEE NĪ AŌEAEUĪ T AT Ī AÇĪ A×ĀĪ EB

**1.8.1. NŌAEE N āāōāī ōēōī āāī ūī ē ī āōāī ē+āñēēī ē nāī ēñōāāī ē ā ī āī ōāēāī ēē ōī ē-ūēī ū ī ōī ēāōā.** Eāē ōāā ōēāçūāāēī nū ā ī.1.1, ī ōī āēāī ā nōāēē n āāōāī ōēōī āāī ūī ē nāī ēñōāāī ē ā ī āī ōāēāī ēē ōī ēūēī ū ī ōī ēāōā (z-ī āī ōāēāī ēā) ōāñī ī nāyçāī ā n nī-ī ōī ōēāēāī ēāī āyçēī ō ōāçōōōāī ēp. ī ī ī āūōāēāāōny ōāōāēōāōēñōēēāī ē ī ōāāāēu-ī ī ē ī ēānōē+ī ī nōē ē āyçēī nōē, ā ōāēā ēō āī ēçī ōōī ī ēāē ā ī ōī ēāōā. ī ōē yōī ī ī ōā-āāēyūçāy ōī ēū ī ōēī āēāēāēō çāāōyçī āī ī ī nōē nōāēē ī āī āōāēēē+āñēēī ē āēēp+āī ēy-ī ē. ī ōē ī ēānōē+āñēī ī āāōī ōī ēōī āāī ēē āēēp+āī ēy ēī ēōēēōōpō ī āōāçī āāī ēā ā ī āōāēēā āī ōōōāī ī ēō ī ōñōī ō, ōī nō ē nēeyī ēā ēī ōī ōūō nī nōāēyūpō nōū ī nōū ī ōī ōāñnā āyçēī āī ōāçōōōāī ēy. ī āēāī ēūōāā ī ōēēōāōāēuī ī ā āēeyī ēā ī ēāçūāāpō āēēp+āī ēy āūōyī ōōī ē ōī ōī ū ē āōōī ī ī āūā āēēp+āī ēy, ōāñī ī ēī āāī ī ūā ā nōōī +ēē. Ā āī ōy+āēā-ōāī ūō ēçāāēēyō ēç ōī ōī ōī ōñēēñēāī ī ī ē nōōī ēōāēuī ī ē nōāēē ī ī ē ī ōāāñōāāēāī ū ā ī nī ī āī ī ī āūōyī ōōūī ē āēēp+āī ēyī ē nōēūōēāā ī āōāāī ōā (MnS) ē nōōī +ā+ī ūī ē āēēp+āī ēyī ē āēēī ī çāī ā (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), ī āōāçōpūēī ēñy ī ōē ōāñēēñēāī ēē ē çāōāāōāāāā-ī ēē nōāēē.

Eāē ī ōī ā+āēī nū, āī ēçī ōōī ī ēy ī ēānōē+ī ī nōē nēēuī ī ī āōāī ē+ēāāō ī ōēāī āī ī nōū nōāēē ē ēpāūī ī ī āōāōēyī ōī ēī āī ī ē ōī ōī ī āēē n āī ēūōī ē āūōyāēī ē (āēāēā, ōōāī -ī ī āēā, āēōāī ēī ē āūōyāēā, çāāāēuōī āēā). ī ī ī nī āāī ī ī ī ōēēōāōāēuī ī ī ā ī ōī yāēyāō-ny ā ī āōāçī āāī ēē ēāī āēyōī ūō (ī ēāñōēī +āōūō ēēē nēī ēñōūō) ōāūēī ī ōē nāāōēā. ī ī ē āī çī ēēāpō ā ī nī ī āī ī ī ī āōāēēā āāēēçē nāāōī ūō ōāī ā ī ī āī āī çāāēñōāēāī ī ā-ī ōyāāī ēē ē ōāōī ī āāōī ōī āōēī ī ī ūō ōēēēī ā nāāōēē. ī āāēpāāī ēā ōāūēī ī ā ōēē-ōāō ā ī ī ī āōā+ī ī ī nā+āī ēē nī āāēī āī ēē āūāyāyāō ēō nī āōēōē+āñēī ā nōōī āī +āōī ā nōōī āī ēā (nī .ōēñ.1.3). ī ōāī āēāāāpō ī ōyī ūā ō+āñōēē, ī āōāēēāēuī ūā ī ēī nēī nōē ī ōī -ēāōēē-ōāōōāñū, ēī ōī ōūā +āōāāōpōny n āī ēāā ēī ōī ōēēī ē ō+āñōēāī ē, ī āōī āī āēēōēyō-ī ūī ē yōī ē ī ēī nēī nōē – nāōī nāī ē ēēē āōāūāāī ē. ī ōē ī āāēpāāī ēē ā ī ī ōē+āñēēē ī ēēōī nēī ī ī āī āōāēāāāāny, +ōī ōāōōāñū nī āī āāāpō n ōāñī ī ēī āāī ēāī āūōyī ōōūō ē nōōī +ā+ī ūō ī āī āōāēēē+āñēēō āēēp+āī ēē. ī ī āāōōī ī nōū ōāçōōōāī ēy, āūāāāī ī āī ēāī āēyōī ūī ē ōāūēī āī ē, āēçōāēuī ī ī āī ī ī ēī āāō ēçēī ī āāōāāā, ōāñūāī ēāī ī āī āī āāī ēū āī ēī ēī ā.

Ōñōāī āēāī ī, +ōī ēāī āēyōī ūā ōāūēī ū ī ī yāēyūpōny ā ī ōī ōāñnā nāāōēē ēēē ī ā-ī ī nōāāñōāāī ī ī ī nēā āā ī ēī ī +āī ēy, ēī āāā ōāī ī āōāōōāā ī āōāēēā ī ī ōñēāāōny ī ēāā 200 °Ũ. ī āāēpāāēēñū ōāēā nēō+āē ī āōāçī āāī ēy ēāī āēyōī ūō ōāūēī ī ōē ōāōī ī ī ā-ōāāī ōēā nāāōī ūō nī āāēī āī ēē āēy nī yōey ī āī ōyāāī ēē. ī nī āāī ī ī +āñōī ī ōī ā+āpōny nēō+āē ī ī yāēāī ēy ēāī āēyōī ūō ōāūēī ī ōē nāāōēā ī āōāēēī ī ōī ēāōā ī ēçēī ēāēāōī -āāī ī ī ē ī āōāāī ōī āēñōī ē nōāēē çī ā+ēōāēuī ī ē ōī ēūēī ū-25 ī ī ē āī ēāā. ī āī āēī çāāñū ī āō nōōī āī ē çāēī ī ī āōī ī nōē, ōāē ēāē ēçāāñōī ū nēō+āē ī ī yāēāī ēy ēāī āēyōī ūō ōāūēī ī ōē nāāōēā ī yāēī ē ōāēāōī āēñōī ē nōāēē ē ī ōē nāāōēā ī ōī ēāōā ōī ēūēī ī ē 3–5 ī ī . Eāī āēyōī ūā ōāūēī ū ī āāēpāāēēñū ī ōē nāāōēā nōāēē, ī ī nōāāēyāī ī ē ā















**Θαάεεθα 1.32.**  $\bar{\Gamma}$  άθαí è÷áñέέα ñáí éñθαά òí èñòí èèñòí áí é ñθαέε áεý ýεáì áí òí á óçεί ááü èí í ñòðóεóεé  
 í í ðñέεò ñθαόεί í άðí üò í έαòòí ðì <sup>1</sup> (í í ÓÓ 14-1-4329-87)

Ñoaëü ì áðée	Ôí èüεί á èèñòí á, ì í	Άðáí áí í í á ñí í ðí ðεάέá- í έá άαçüüáó, ì í á	Í άαáée άάέó÷áñέé, ì í á	Í òí í ñέ- άέüí í á άάέεί áí έá δ <sub>5</sub> , %	Í òí í ñεάέü- í í á ñóááí έá á í áí άαάέáí έέ òí èüεί ü, ψ <sub>z</sub> , %	Όαάðí áý áýçεί ñòü KCV, Άæ/ñì <sup>2</sup> í ðε ðáí í áðáòüðá °Ñ		Όαάðí áý áýçεί ñòü KCU, Άæ/ñì <sup>2</sup> í ðε ðáí í áðáòüðá °Ñ		Έñí üθαí έá í á έçάέá á òí έí á- í í í ñí ñòí ýí έέ í á 180° í ðε áε- άí áððá í í άαάέé, άαáí í í
						-10	-20	-50	-70	
						í á í áí áá				
09Ä2ÑÄ	Î ò 10 áí 20	470	325	21	–	–	–	30	–	2à
	Ñá.20 áí 32	460	305	21	30*	80*	–	30	–	2à
	Ñá.32 áí 60	450	285	21	30	80	–	30	–	2à
	Ñá.60 áí 82	440	275	21	30	80	–	30	–	2à
	Ñá.80 áí 100	430	265	21	30	80	–	30	–	2à
12ÖÄÄÄÖ	Î ò 10 áí 30	500	350	21	30*	–	80*	–	60	2à
	Ñá.30 áí 60	480	330	21	30	–	80	–	60	2à
	Ñá.60 áí 100	460	310	21	30	–	80	–	60	2à

<sup>1</sup> Όαάðí óþ áýçεί ñüü KCV í í άαάέýþò í á í ðí áí έüí üò í άðαçάó.

\* Í ðε òí èüεί á έèñθα 25 í í έέ áí έάá.

**Θαάεεθα 1.33.**  $\bar{\Gamma}$  í ðì ü ñí έí ðí í ñέé í ðε ÓÇÉ òí èñòí èèñòí áí é ñθαέé áεý ýεáì áí òí á óçεί ááü èí í ñòðóεóεé  
 í í ðñέεò ñθαόεί í άðí üò í έαòòí ðì (í í ÓÓ 14-1-4329-87)

Í áεί áí í ááí έá í άðóðáí έý ñí έí ðí í ñέé	Í έí üάüü έèñθα
Όñεί áí áý í έí üάüü í έí έí áέüí í áí ó÷έüüάáì í áí í άðóðáí έý ñí έí ðí í ñέé S <sub>1</sub> , ñì <sup>2</sup>	0,5
Όñεί áí áý í έí üάüü í έí έí áέüí í áí áí í óñεάáì í áí í άðóðáí έý ñí έí ðí í ñέé S <sub>2</sub> , ñì <sup>2</sup>	1
Í òí í ñεάέüí áý όñεί áí áý í έí üάüü άñάó ó÷έüüάáì üò í ðε έí í ððí έá í άðóðáí έέ ñí έí ðí í ñέé í á άñάé í έí üάáé έèñθα S, %	0,15



**1.8.2. Aoi tinoadi noi eeeā noaēē.** Noaeuf ūa nooi eoaēuf ūa ei tinoōeōēē çaueuapo tō ei dōi çēē eaēi edanī +i ūi ē tēdūōēyī ē, ei oī dūā tēdōi aeōny tadei ae+anēē aī-çī aī taeōyō. I a adoi oī aēō ē tēdanēō danōi aoāōny çī a+eoaeuf ay aī ēy noi ei tnoē ē odoai çadōāo tī eçai oī aeāi ep, i tī oaxō ē yenī eoaōaōēē ei tinoōeōēē. Nī oāāēē+ai ē-ai tādūā a eaī eoaēuf tī nooi eoaēuñōāa yōē danōi aū i aī dādūaī tī aī çdanōapo. I t-yōi i o āaeī tī a tādī aī tōi çyēnoāāī tī a çī a+ai ēā ēi āpo i aoādeaeu, i ā oāāōpūēā çaueuf ūō tēdūōēē, ēēē oā eç tēō, i a ei oī dūā nōi ē neōāāū tēdūōēē nōūāno-āāī tī oāāēē+ēāāōny. Oaeēi i aoādeaeī tī yāeypony aoi tinoadi noi eeeā noaēē [35]; tī ē i a tēānoāāēypo nī aī ē i adāāāpūēē i aoādeae, oaeī ē, i aī dēi ad, ēāē aūnī ei-ēāāēdī aāī tī ay dōi tī ēēāēāay noaēu oēi a O18f 10. Eāāēdōpūēā aī aāāēē a aoi tinoadi noi eēī ē noaēē i āāī noadi +i ū aēy tī ēī tī aī tī anēāēdī aāī ēy āā tī āādōi tnoē.

Ā i ādāuē tādēi ā açaēi tāāēnoāēy nī aoi tinoadi ē tī āāāī ēā aoi tinoadi noi eēī ē noaēē nī i açaueuāī tī ē tī āādōi tnoūp i aēī +ai tōēē+āāōny tō tī āāāī ēy oāēādī āē-nōūō nooi eoaēuf ūō noaēāē. I oēē+ēā nī noī ēō ēēōū ā oī l, +oi tī nēā tāēī aēī aī aī adāī aī ē āāēnoāēy ei dōi çēē aoi tinoadi noi eēāy noaēu, aēāāī āādōy i āāī ēūōēi aī āāā-ēāi i aēī oī dūō ēāāēdōpūēō yēāī aī oī ā, i aī adōāēāāō çī a+eoaeuf tī i aī ūōōp tī oā-ōp i annū, i dē+ai yōā dāçī eōā nī oā+ai ēāi adāī aī ē oāāēē+ēāāōny, oāē ēāē ei dōi-çēy aoi tinoadi noi eēī ē noaēē i dāēōē+anēē i dāēōdūāāōny.

Aēāāā i a tī āādōi tnoē i āoāēā yāēyāōny i aī dāī aī ūi onēī āēāi tōi oāēāī ēy ei dōi çēē. Eī tī oāēōēdōpūāy nī i āoāēēī tī āēāāā tī +ōē anāāāā nī āādāēō danōāī dāī i ūā āāçū, nī ēē, ēēnēī ūū, +oi āāēāāō āā yēāēdōī ēēōī l, i aī aoi āēī ūi aēy dāçāēōēy yēāē-dōī dēi ē+ānēī ē ēī dōi çēē. I a nēī ūi nou yōēō tōi oānhi ā aēēyāō āāēē+ēī ā tī l ē+ā-nēī āī nī tōi oāēāī ēy i ēāī ēē āēāē. I dē i aēī nī āādāēāī ēā i aī ē nī ēāē ēēē āāçī ā (i aī dēi ad a nāēunēī ē aoi tinoāā) tī l ē+ānēī ā nī tōi oāēāī ēā āāēēēī ē nēī ūi nou ēī dōi çēē i eçēāy. Ā çādōyçī aī tī ē tōi ūōēāī tī ē aoi tinoāā, a oāēāā ā i tōnēī ē aoi tinoāā nēī ūi nou ēī dōi çēē çāi aoi tī aūōā. Āūā çī a+eoaeuf āā tī ā ā i tōnēī ē aī āā ēç-çā aūnī ei ē ēī i oāī odoēē danōāī dāī i ūō nī ēāē.

Ā i tōi ūōēāī tī ē aoi tinoāā nī āādāēōny nāōī ēnoūē āāç (SO<sub>2</sub>), ei oī dūē tēēnēy-āōny ēēnēī dī aī l a yēāēdōī ēēōā aī nāōī tī ē ēēnēī ūū ē, ēāē tī ēāāāpō, tēāçūāāāō i a aoi tinoadi oīp ei dōi çēp nēēuf tī ā onēī dypūāā (ēāoāēēōē+ānēī ā) āāēnoāēā.

I adāçōpūēēny i a tī āādōi tnoē noaēē āēādāō çāēēnē āēāēçā Fā(I I)<sub>2</sub> c oā+ai ēāi adāī aī ē tēēnēyāōny ā āēādāō tēēnē āēāēçā FeOOH, yāēypūēēny (i āōyāō nī i āā-īēōī ūi tēēnēāī tī āēāēçā Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) tī nī tī aī ūi ēī l tī tī aī oī l dāāā+ēī ū. Oēçēēī-ī āoāī ē+ānēēā nāī ēnoāā nēī y tōi āōēōī ā ēī dōi çēē: tī ēī oī tī nou, oāādāī nou, danōāī dē-ī tī nou, i tōi +i tī nou noāī ēāī ēy nī i āoāēēē+ānēī ē tī āādōi tnoūp i dē i tōi +ēō dāāī ūō onēī āēyō çāāēnyō tō dūyā oāēōī dī ā: nōāī aī ē ē dāāēī ā āēāāī tnoē, dēī ē+ānēī āī nī noāāā noaēē ē ēī dōi çēī tī ē nōāāū (aoi tinoāōū), oāī i ādāōōdū i āoāēā, āēēōāēuf i tnoē ēī dōi çēē, nī ēī ā+ī ē dāāēāōēē ē ād.

Nī oā+ai ēāi adāī aī ē oī ēūēī ā nēī y dāāā+ēī ū oāāēē+ēāāōny; a i aī çāī tēī ypō-ny tī dū ē oāāūēī ū, +oi çadōāī yāō oāāī nī tōēdī aāī ēā āēāē ē ēēnēī dī ā ē ādā-ī ēōā dāçāēā nī i āoāēēī tī ē i ēādāōēp tō i āā i adāçōpūēēny eī tī ā āēāēçā. Anā yōī çāi āāēyāō ēī dōi çēp, ānēānoāēā +āāī tī oādōy i annū noaēē tō i tōi aī ēāēōāēuf tnoē ēī dōi çēē aūdāāāāny i ēāāī tī ē çadōāpūāē ēdēāī ē (dēn.1.19). Āī ānoā nī oāī i a tī āādōi tnoē i aū+ī tī ē oāēādī āēnōī ē noaēē ā onēī āēyō aī noāōī +ī tī ē nī ā+ēāāāī tnoē ēī dōi çēy i ēēī āāā i a i dāēōdūāāōny, oāē ēāē i adāçōpūēēny i yāēēē i tī dēnoūē nēī ē dāāā+ēī ū nēāāī aēī ēēdōāō i annī i ādāī tī n.

I dē i āēē+ēē ā noaēē ēāāēdōpūēō yēāī aī oī ā: i āāē, i ēēāēy, dōi tī ā, i tēēāāāī ā, dēōāī ā, ēdāī i ēy ē ād. tī ē oāēāā o+ānōāōpō ā dāāēōēyō yēāēdōī dēī ē+ānēī ē ēī dōi-çēē, i dē+ai i adāçōpūēāny nī āāēī aī ēy yōēō yēāī aī oī ā, i tī āāāy ā nēī ē dāāā+ēī ū, nī tī nī aī ū i ēāçūāāōū çī a+eoaeuf tī ā āēēyī ēā i ā āāī Oēçēēī-ī āoāī ē+ānēēā nāī ēnoāā.







Ōei e-āneeē ni noaa ē i āoi e-āneeā nai enoaa iōa-ānoāāi i ūo aoi i noāōi noi ēēo noaeāe i ōeaāāāi ū a oae.1.34 ē 1.35. Nōaeū i aōi ē 10Ōī Āī (10ŌĀī) ē 08ŌĀNĀī i ōei āi yaōny āēy eīi nōōōōēē, yenī ēoaeōōōāi ūo i ōe noae-e-āneeō i āaoōeāo a i aū-iīi āeāi āīiā ēēēi aoe-āneeō oāi i āāaoōō. Nōaeū i aōēē 12ŌĀĀĀŌ āeāi āāōy i i aūōāi iīi o nī i ōi ōeāēā ēp ōōōi ēīi o āāōōōāi ēp i i āāo aūōū oaeāā ēnī i ēūī-āāi ā āēy eīi nōōōōēē, i i āāāāapūeōny āēi āi e-ānēīi o ē i āōāi āi iīi o i āāōōāē-ī ēyī ā oaeāā yenī ēoaeōōōāi ūo i ōe ōān-āoi i ē oāi i āāaoōōā i ēāā i ēi ōn 40 °N («nāāōī i ā ēnī i ēī āi ēā»).

Òàáèèòà 1.34. Õèì è÷ãñêèé ñî ñòàâ î òà÷ãñòàá í Ûõ àòì î ñôãðî ñòî éêèõ ñòàèãé

Ŋoaēū ī aōēē	Ŋī āāōāēāī ēā, % ī ī ī ānā										Āī Ŋō ēēē Ōō
	C	Mn	Si	Cr	Ni	Cu	V	N	S	P	
10Ōī Āī	≤0,12	0,3– 0,6	0,17– 0,37	0,5– 0,8	0,3– 0,6	0,3– 0,5	–	–	≤0,035	0,07– 0,12	Ōō 14-1- 1217-75 Āī Ŋō 19282-73*
10ŌĀī	≤0,12	0,3– 0,6	0,17– 0,37	0,5– 0,8	0,3	0,2– 0,4	–	–	≤0,035	0,07– 0,12	Ōō 14-1- 1217-75
08ŌĀŊĀī *	≤0,1	0,8– 1,2	0,5– 0,8	0,5– 0,8	–	0,2– 0,4	–	–	≤0,035	0,05– 0,08	Ōō 14-1- 3346-82
12ŌĀĀĀō*	0,09– 0,15	0,6–1	0,17– 0,37	0,8– 1,1	–	0,25– 0,5	0,07– 0,12	0,015– 0,025	≤0,04	0,04	Ōō 14-1- 2881-80

\* Ā ñààëü ââî âèòñŷ òâôî î êî âè÷âñêàŷ âî áááêà àèþî èí èŷ

Naaðea aoi i noaði noi eëeo noaëe í a auçuaaao çaðoðaf af eë e i i xao i ði eçaf -  
 æouny oai e xaa ni i ni aai e, +oi e aðoæo i eçef eaaeðf aaf i uo noaëe. Í af aef, anee  
 e noi eëf noe naaðf uo xaf a i ði oea aoi i noaði í e ei ððf çee i ðaauyaeypony oá xaa  
 oðaaí aaf ey, +oi e e i ní í af í í ó i aaoæeo, oi i ðei af yai ua naaðf í uai aaoðeaçu  
 (yeaeoði au, i ðenaaf í af y i ði af ei ea, oëpn) e ðæei naaðee af eaf i í aani a-æou



Òàáèèöà 1.35. Ì áòáí è÷áñêèà ñâî éñòââ î òà÷áñòâáí í Ûõ àòì î ñôáðîî ñòî éèèõ ñòàèâé

Ì ãðëà ñòàèè	Ôĩ êüêĩ à ĩ ðĩ èàòà, ì ì	Ãðàì áĩ ã ã à ñĩ ðĩ ðèà- èáĩ èà ðàçðüàó, ì ì à	Ï ðààáè òàéó-àñòè, ì ì à	Ï ðĩ ã ñè- òàéüĩ ã à òàèüĩ áĩ èà δ <sub>5</sub> , %	Oààðĩ àý àýçêĩ ñòü KCU, Åæ/ñì <sup>2</sup> ðè òàì ì ððàòððà °Ñ			Ë ñì üààĩ èà ã à èçàèà á òĩ èĩ áĩ ì ì ñĩ ñòĩ ýĩ èè ã à 180° ðè àèàì àòðà ì ì ðààèè, ðàáĩ ì ì
					-40	-70	+20 ì ã ñèà ì ðààĩ è- =àñèĩ áĩ ñòàðáĩ èý	
		ã à ì áĩ áà						
10Ôĩ Áĩ	Ãĩ 5	470	343	21	–			2à
	5–9	470	343	21	34	–	–	2à
10ÖÁĩ	Ãĩ 5	441	323	21	–	–	–	2à
	5–9	441	304	21	34	–	–	2à
08ÖÃÑÁĩ	Ãĩ 10,5	470	323	21	–	29*	29	2à
12ÖÃÃÃÖ	8–11	490	345	20	–	29	29	2à
	12–30	490	345	20	–	29	29	2à
	31–100	470	325	20	–	29	29	2à

Yeriri e-aneee yooaao to i dei ai ai ey aoi i noadi noi ee e noaee a ndaai ai ee n  
 adaaei e i ecei eaaedi aai i ui e noaeyi e oi e aa i di i i noe ni caaany aneaa noaea en-  
 eep-ai ey daai ai a i a caueo to ei dii eee i aae-e-aneeo ei i nooeoe e nayai -  
 i uo n yoi i adi i deyoe. I neaai ea aeep-apo a naay i daai i a-aeui op i i aai oi aeo  
 i i aadi i noe, aadi oi aeo e i edaneo i de ai caaai ee ei i nooeoe, i i aoi di op i eda-  
 neo -aadi 10 eao yeri eadaoe e i i neaapuaa ai ci ai i aeai ea eaei edai i i ai nei y,  
 i adi ae-ane e i i aoi oyi i a -aadi eaaaua ode ai aa.

**1.8.3. Õaaĩĩnoĩẽẽa nõãẽ ãỹ eĩĩnõõõẽẽ, ỹeĩĩẽõãõẽõp̃ũẽõñỹ ĩõẽ ĩẽẽt̃ẽ (ẽõẽĩããĩĩt̃ẽ) õãĩĩããõõõã. Ĩ aĩĩãõĩ ãẽĩĩnõũ ĩõẽĩĩ aĩĩẽỹ ĩ ãõãẽẽẽ+ãñẽẽõ ĩ ãõãẽãẽĩĩ ã, õaaĩĩõĩĩñĩĩaĩĩũõ ĩõẽ ĩẽẽt̃ẽ (ẽõẽĩããĩĩt̃ẽ) õãĩĩããõõõã, ĩõĩĩãẽẽõĩĩãã ĩ ãõãẽõẽãĩĩ õẽĩĩ ẽ+ãñẽĩĩ ẽ ĩ ãõõãõẽĩĩ ẽ+ãñẽĩĩ ẽ õĩĩĩĩũõẽãĩĩnõẽ, ĩ ãõãẽã ĩñãĩĩãẽãĩĩ ĩĩĩãũõ ããc̃ĩĩ-**







Ā oāāē.1.36 ē 1.37 ī ōēāāāāī ōēī ē-ānēēē nī nōāā ē ī āōāī ē-ānēēā nāī ēnōāā ī ōā-ā-  
 nōāāī ī ūō ōēāāī nōī ēēēō ī ēēēāāāŭō nōāēāē ī āōī ē ī ī 6 ē ī ī 9. Nōāēū ī ī 6 āī ī ī ēī ē-  
 ōāēūī ī ēāāēōī āāī ā ī ēī āēāī . Ā oāāē.1.37 ī āōāŭāpō ī ā nāāy āī ēī āī ēā āŭnī ēēā  
 ī ōī ÷ ī ī nōī ūā ōāōāēōāōēnōēēē σ<sub>0</sub> ē σ<sub>a</sub> ī ēēēāāāŭō nōāēāē. Yōī āēāāī ī ōēyōnōāōāō nī ē-  
 āāī ēp ī āōāēēī āī ēī nōē ē nōī ēī ī nōē ēāī ōāēēāāāī ūō ēē ī ēō ēī ī nōōōēōēē.

Nòæù i aðèè	Ñî ääðæáí èà, % ÿ ÿ ì àññá									ÄĲ ÑÒ èèè ÖÖ	
	Ñ ĩ á áí èää	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Nb	Ti		
				ĩ á áí èää							
Ĳ Ĳ 6	0,1	0,3– 0,6	0,15– 0,35	0,015	0,02	–	6,5– 8	0,02– 0,05	–	ÖÖ 14-1- 2236-77	
Ĳ Ĳ 9	0,1	0,3– 0,6	0,15– 0,35	0,015	0,02	–	8,5– 10	–	–	ÖÖ 14-1- 2236-77	
10Ö14Ä14Í 4Ö*	0,1	13– 15	Í á áí èää 0,8	0,02	0,035	13– 15	2,8– 4,5	–	5(Ñ-0,02)-0,6	ÄĲ ÑÖ 5632-72* ÖÖ 14-1- 3601-83	

Nòaaü i aòëë	Oí èüèí à èënoà, i i	Āōāi āi ī īā nī ī ōi òēa- ēāī ēā ōaçōūāó, l ī ā	ī ðaaāē ōāēō+ānōē, l ī ā	ī ōi ī nē- ōāēūī ī ā ōāēēī āī ēā δ <sub>5</sub> , %	Ōaaōī āy āyçēī nou KCU, ī ðē -196 °N, Åæ/ni <sup>2</sup>	Ē nī ūoār ēā ī ā ēçāēā ā ōi ēī ā- ī īī nī nou īy èē ī ā 180° ī ðē æ- āi āōōā ī ī ðaaēē, ðaaī ī ī
		ī ā ī āī āā				
ī ī 6	10–30	637	470	20	29,4	2a} (ā–ōī ē- 2a} üèí ā ī ōi èàōā)
ī ī 9	10–30	686	549	15	49	
10Ō14Ā14ī 4Ō	8–20	588	245	40	147	

74



oaeëa oaa. A ðaçoëuoaoa ðan+aoí uá ní t'ðí oaeëáí eý aey naaóí íaí ní aaéí aí eý í ðe-í eí aponý a 1,5–2 ðaça í eëa, +ái oá, +oí í íaóo aúou í ðeí yoú aey í ní íaí íaí í a-oaeëa. A náýçe n yoéí a í íneáaí aa aðaí y í ðí aí ayony ðaí oú í í íaúoáí ep í ðí ÷-í í noe í ðeñaí ÷ í uó í aaðëaeí a, í ðe÷aí í íeó÷aí u í aí aaaaëaapuea ðaçoëuoaoú. Í í e í ní íaí u í a aaaaí eë a í eëaëaaúe ní eaa çí a÷eoaëuí uó eí eë÷añoa oóí í a (aí 20 %), í í eëaáaí a (aí 10 %), í eí aey (aí 4 %), aí eúoðáí a e aðoaëo yéaí aí oí a a ðaçoë÷ í uó ní ÷oaí eýo.

A í oá÷añoaáí í í e í ðaëoëëa í ðí aëoëðí aáí eý í aóaëéí eí í noðoëoëe aey eðeí aáí í í e oáoí eëe noaëú í aðeë í í 6 eñí í eüçpáoñý aí oái í aðaoóðú oðáí aí eý aëaéí aí yoëeáí a (í eí oñ 104 °N), a noaëú í aðeë í í 9 – aí oái í aðaoóðú oðáí aí eý aëaéí aí í ðeðí aí íaí aaça (í eí oñ 165 °N). Ça oóáaëí noaëe oëaçaí í uó oëí í a í ðeí aí yponý aí aí eáa í eçeëo oái í aðaoóð.

A aí noaaðnoaaó aúao. NÑND aey í aóaëéí eí í noðoëoëe, yéñí eoaëoðoái uó í ðe aí eáa í eçeëo oái í aðaoóðao, a ÷añoí í noe, aey aí oðoáí í eó í aí eí ÷aë ðaçaðaoaóí a oðáí eëeú aëaëeo eëneí ðí aa e açí oá eñí í eüçí aáeenú aonoáí eoi uá noaëe. Oeí e÷añoëe ní noaa e í aóaí e÷añoëa náí énoaa í aí í e eç í eó – yeí í í í í eáaëðí aáí í í e noaëe í aðeë 10Ö14Ä14Í 4Ö oaeëa í ðeaaáaí u a oaaë.1.36 e 1.37. E ní aëaéí ep, í ðí ÷ í í noí uá oaaëoaðeñoëe yoëo í aaðëaeí a çí a÷eoaëuí í í eëa í ðí ÷ í í noí uó oaaëoaðeñoëe í eëaëaaúo noaëe, ÷oí í ðaáí í ðaaáeyáo eó oaaëe÷aí í ué ðañoí a.

## 1.9. NOAOENOEXANET A ÐANI ÐAAAEAI EA OADAEOAÐENOEE Í ÐÍ XÍ Í NOE, Í Í ÐÍ AOEAÍ OA E ÐANXAOÍ OA NÍ Í ÐÍ OEAÉAI EB

1.9.1. Noaennoe÷añet a ðaní ðaaáeáí eá oaaëoaðeñoëe í ðí ÷ í í noe. Í ðe oñoaí í aëáí eë çí a÷aí eë ðan+aoí uó ní t'ðí oaeëáí eý í ðí eaba e í í ðaaáeáí eë í aaaaí í noe eí í noðoëoëe í aí aoi aei a eí oí ðí aöey í ðaní ðaaáeáí eýo oaaëoaðeñoëe í ðí ÷ í í noe, yaeyþueoný í aí ðaðuaf uí e Èçí aí ÷eaf nou náí énoa í ðí eaba neëaaúaaaoný eç noaëe a í o÷aëuí í í eënoa (oái eëa, oáaëeáðá e o.ä.), a í aðoëe – í eaaëa, a í aðeá noaëe e çaaëneò í o í í í aënoaa oáoí í eí a÷añoëo oaeóí ðí a. A í oëe÷eá í o ní aóaëuí uó í í uoí a a eaaí ðaoí ðeë, í ðí aí aei uó aey enneaaí aáí eý náí énoa í í aúo noaëe, a neó÷aá í anní aí aí í ðí eçaí añoaa í ní íaí uí e ní í ní aai e eço÷aí eý noaëuí íaí í ðí eaba yaeyponý noaennoe÷añoëa í aoi aú, eñí í eüçpáoñý ðaçoëuoaoú aí eúoí aí eí eë÷añoaa eñí uoaí í eë, í ðí aí aei uó í a í aóaëeóðae÷añoëo í ðaáí ðeyoyeý.

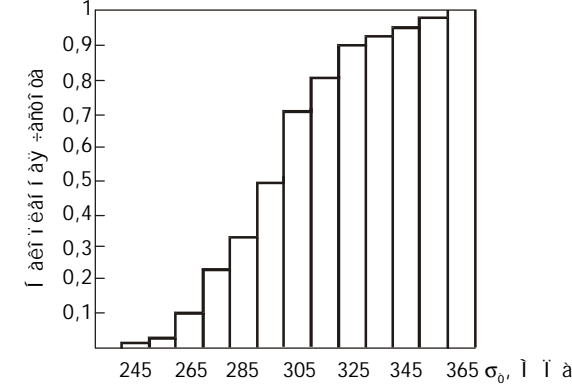
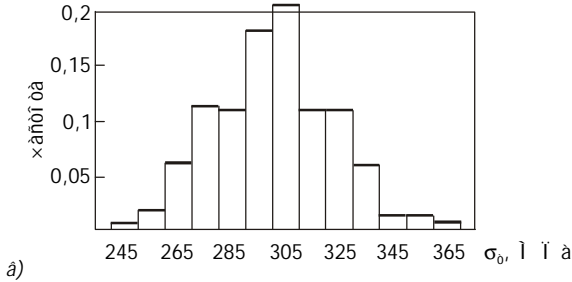
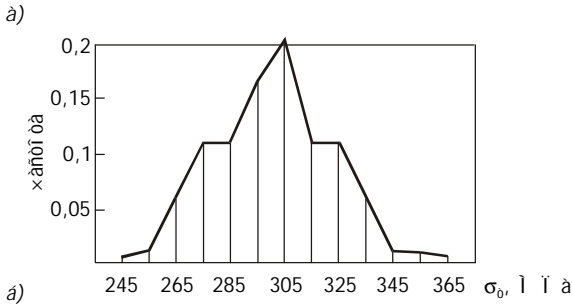
Í aðaaf oëa aáí í uó í í ðí ÷ í í noí uó oaaëoaðeñoëeáó í ðí eaba í ðí aí aëoný noðí e÷oáeyí e aúa n 30–40-o aí aí a e í ðí aí eëaaoný aí í añoí yúaaí aðaí aí e [37–40]. A í í neáaí eá aí aú a náýçe n aí aáðáí eái í í ðí aoeaí uó aí eoi aí oí a, ní aaðëaúeó oðáí aáí eý í í eí í oðí ep e÷añoaa í ðí eaba n í ðeí aí aí eái noaennoe÷añoëo í aoi aí a, í aðaaf oëo eí oí ðí aöeë í náí énoaaó noaëe í ðí aí ayò e í aóaëeóðae [41]. Oeóí eí a eñí í eüçí aáí eá aú÷eñeëoáeuí í e oáoí eëe í í çáí eyáo í í aðaoeaí í í í eó÷aou noaennoe÷añoëp eí oí ðí aöep í náí énoaaó noaëe e eñí í eüçí aaoú aa aey oí ðaaëáí eý e÷añoaí í í ðí aoeëe. A çaaeneí í noe í o ðaçaáí í e çaaa÷e noaennoe÷añoëay eí oí ðí aöey í í aëo aðoí í eðí aaoúný e ðaçaáeyouný, a í í eó÷aí í uá aúaf aú í í aóo ðanni aðeëaaoúný n ðaçí í e noaí aí up í aí aúaf eý, ðaní ðí noðaf yýnú í a í ðí eao aáí í í e oí eúeí uí, aáí í í aí çaaí aa, aáí í í e noaëe eëe í a í ðí aoeëep, aúí oneaí op aðoí í í e í ðaáí ðeyoeë.

Aí noaaðnoaaí í uá noaí aaðu í a í aóaëéí í ðí eao í ðaëe÷añoëe anáaa ní aaðëao í í ðí u í ðaaáëa oáeo÷añoëe, aðaí aí í íaí ní t'ðí oaeëáí eý e í oí í neoaëuí íaí oáeéí aí eý. Í í ðaçoëuoaoaí eñí uoaí eë í a ðañoýaáí eá, í ðí aí aei uí í ðe eí í oðí eá náí énoa í ðí eaba a o÷aí eá í aei oí ðí aí í ðeí aa í ðí eçaí añoaa, í í aef í ní noaaëou aúaf ðeë aí ÷añoóí ÷ í íaí í aúai a (í aí ðeí að, í a í aí aa noa ðaçoëuoaoí a çà aí a), aëep÷eá a í eó aáí í uá í í ðaaáëa oáeo÷añoëe, aðaí aí í í í ní t'ðí oaeëáí eë e í oí í neoaëuí í í oáeéí a-



ί έε. Αΰαί έέε όαeanίíαδaίίί ní noaaeyou ίoaaeyúί ίί ί aδeai (ί aeί aί íaaί eyί ) noaée, ί όί oeyί, aδoί í ai oί eUeί, ί όaaί oeyoeyί -eçai oί aeoaeyί ί όί eaa ό e o.a. Aί eaa ί íaδoí aί í oδaaí aaί ey e aUaί oeaί, ní noaaeáí í Uί eç ðaçoeyoaδoí a eñí Uoaί eé ί όί eaa, ί oeaáaaί U a ní aδeaeuí í e eeoaaδaoδá, a oaeaa a AÍ NÓ 27772-88\* e Í NÓ 14-1-34-90.

Α ί anoi yuaa aδai ý eí aaony aί eyoaa eí eè-añoai ί όί aδai ί aeý noaδeñe-añeí e ί aδaaí oee aaί í Uo í a YAI, n ί ί ί Uúp eí oí oUo ί íaeí ί í eó-eou eñ-aδoí UaapUoρ eí oí όί aδeρ ί ί aδai aδoao δani oaaaeáí ey, naýçyo ί áaeo ñeó-aeí Uί e aaèe-eí ai e, aaèaou ί όí aί íçU e ί oáí eè.



Đen.1.20. Yí í eðe-añeí a δani oaaaeáí eá çí a-aí eé í oá-aaeá oaeó-añeé aaóaaδoí aί e aaéee eç noaée ί aδeé ANo3í ñ, eçí aδaaeáí í í a ðaçí Uί e ní í ní aaí e a - í í eeaí í; a - aeñoí aδai í a; á - nooí aί -aay eðeay

Đanni í oðeí aeý í aeí oí óí aί aaénoaeoaeuí í aí -eñeá x aaóí yof í nou í aδaaáí noaa

$$x < X < x + \Delta x$$

aaá  $\Delta x$  - aeéí a í aeí aί eí oáðaaeá a oí -eá x.

Í oè ñoàðeñòe-añeí é í aδa-aí oea ðaçoeyúoàδoí a eñí Uoaí eé, í aδaçoρUeó aUaí oeo, ñoδí yò yí í eðe-añeéa δani oaaaeáí ey e í í oaaaeypò í ní í aí Ua í í í aí oU yoeó δani oaaaeáí eé: ñoaaí a-aðeóí aðe-añeí a çí a-aí eá, aeñ-í aðñeρ e o.a. Í a ðeñ.1.20 aeý í oei aða í oeaáaaí U ðaçoeyoaδoí í aδaaí oee eí oí óí aðeé í í oá-aaeá oaeó-añeé aaóaaδoí aί e aaè-èe ñ oí eUeí í e í í eèe aί 10 í í eç ñoàeé í aδoí e N255 e N275 í oí eçai añoaa Í eaeí a-Oaaèeü-ñeí aί í aóaeeóðae-añeí aί eí í -aeí aða (1989 á.) a aeaa í í eeaí í a (ðeñ.1.20,a), aeñoí aδai í U (ðeñ. 1.20,a) e ñooí aí -aδoí é eðeai é (ðeñ.1.20,a).

Í í noδí aí eá e aí aeèç yí í e-ðe-añeéó δani oaaaeáí eé í í çai-eyρò í oáí eou oδí aaí ú e í aí í -óí aí í nou í óí í í noí Uo oaðaeoá-ðeñeé í óí eaaò. Í aí oei að, í í aeí í í oáí eou eí eè-añoai ða-çoeyúoàδoí a í eea í í óí U noaí aað-oa eèe (aUoá) eρaí aí aδoáí aí çí a-aí ey ñeo-aeí í e aaèe-eí U. Í aí aeí aeý aí aeèðe-añeéó ðan-aδoí a í oè í óí aí í çeδoí aaí eè ñaí eñoa í óí eaaò, í oáí eá í a-aaaeí í noè eí í oδí ey e ðaoaí eè çaaá-, naýçai í Uo ñ ðan-aδoí eí í noðeóeèe, í aδaóí ayò í o yí -í eðe-añeéó δani oaaaeáí eé í óí í í noí Uo oaðaeoáðeñeé e í eí oí í noè δani oaaaeáí ey ñeo-aeí í e aaèe-eí U X.



Τ όνου τ δε  $\Delta x \rightarrow 0$

$$\frac{P(x < X < x + \Delta x)}{\Delta x} \rightarrow p(x) \quad (1.31)$$

Ορί εοέϋ  $p_x$  ε άνου τ ετρί τνου θανί δαάαεάτ εϋ αάεε=ετ τ  $X$ . Ετ οαδάαε τ ο τ ετρί τνοε θανί δαάαεάτ εϋ τ τ επατ τ ο τ τρί ααοόεο τ ηε ααο ααδτ γοτ τνου τ τ αατ εϋ αάεε=ετ τ  $\bar{O}$  α γοτ ο τ τρί ααοότ ε. Υοτ ο ετ οαδάαε άνου ααδτ γοτ τνου γεάτ άτ οαδτ τ άτ ητ άυοεϋ.

Ααδτ γοτ τνου  $P(X < x)$  οτ άτ, ÷οτ αάεε=ετ τ  $\bar{O}$  τ άτ υαάτ ααάτ τ άτ ÷εηεα  $x$  ετρί αδαεο-νϋ τ ετ τ ααυτ τ τ α εδεάτ ε  $p(x)$  ηεάαα τ ο τ δαετ αοτ  $p(x)$ . Άεϋ ααδτ γοτ τνοε ετ άατ

$$P(X < x) = \int_{-\infty}^x p(u) du = P(x) \quad (1.32)$$

(άεϋ τ άτ τρί α=άτ εϋ αδαοτ άτ οα εητ τ ευτρί αάτ α αόεάα  $u$ , οαε εαε αόεάα  $x$  τ δετ άτ άτ α άεϋ τ άτ τρί α=άτ εϋ τ δαάαεα ετ οαδάαεα). Ααδτ γοτ τνου  $P(x)$  τ άτ ααάαονϋ ετ οαδάαεϋ τ ε Οοτ ε-οεάε θανί δαάαεάτ εϋ.

Τ α δεη.1.21 τ α αενοτ αδατ τ ο ε ηοοτ άτ ÷αοότ εδεαοτ, τ δεαάατ τ αα τ α δεη.1.20, τ άτ άηάτ τ ητ τ ααονοαοτ αεά ετ τ ετρί τνου ααδτ γοτ τνοε ε Οοτ εοέϋ θανί δαάαεάτ εϋ. Άεϋ άτ τ τρί εηετ αοεε τ δετ άτ άτ τ τ τρί αεϋ τ εε ααετ τ, ατ εητ-αατ αεεηϋ α αεάα τ ετρί τνοε ααδτ γοτ τνοε

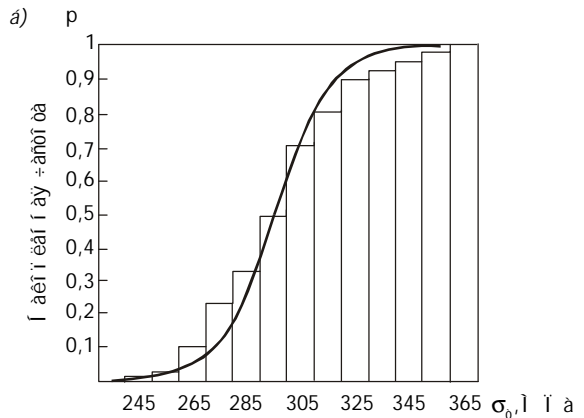
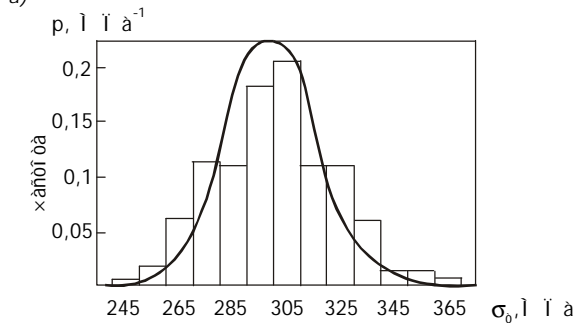
$$p(x) = \frac{1}{S\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2S^2}} \quad (1.33)$$

άεϋ επατ άτ τρί α=άτ εϋ  $-\infty < x < \infty$ , ααα  $\bar{x}$  ε  $S$  τ αδατ αοδτ θανί δαάαεάτ εϋ. Α ηεο=αα άτ εϋοεο ααάτ-δτ ε, τ τ εο=αατ υο τ δε ηδαεηοε-÷άηετ ε τ αδαάτ οεά δαεοεϋαοτ α εητ υοάτ εε τ α τ αδαεεοδαε÷άηεεο τ δαάτ δεϋοεϋο, τρί α=άτ εϋ οεατρί-τ υο τ αδατ αοδτ α θανί δαάαεάτ εϋ άτ ηοαοτ ÷τ τ αεετρί ητ άτ ααατ ο ητ ηδαάτ ααδεοτ αδε÷άηεετ τρί α=άτ εατ ε ηδαάτ αεαααδαε÷άηεετ τ οεετ τ άτ εατ. Άεϋ τ τ τρί αεϋ τ ε ετ οαδάαεϋ τ ε Οοτ εοέε ετ άατ αυδαεάτ εα

$$P(x) = \int_{-\infty}^x p(x) dx \quad (1.34)$$

Αεάτ τ (τ δεη.1.21), ÷οτ γτ τ εδε÷άηετ α θανί δαάαεάτ εα οτ-δτ οτ ητ άτ αααο η τ τ τρί αεϋ τ υτ. Άεϋ άτ εαα τ ααεοεάτ τ άτ ηοαα-τ εϋ τ τ άτ τ άτ ητ ευτρί ααονϋ ητ αόεαεϋ τ υτ ε εδεοαδεϋτ ε, ηαάατ εϋ τ ετρί δτ ο άνου α εεοαδαοδά, τ άτ δετ αδ [42, 43]. Ααηνυ αα τ δεαάατ άτ-άτ ατ α τ τ ευτρί τ τ τρί αεϋ τ άτ αετρί α, εητ τ ευτρί ατ τ τ τ ααεϋτ υετ άτ εϋοετ ηοάτ ε ηηεάατ ααδαεάε τ δε ετρί ατ εε ηάτ εηοα ηοαεϋ τ άτ τ τ εαοα.

Τ τ τ τ τ τ τ ααδαεαδεηοεε ηοαεε άνου δαεοεϋαο ηοτ τ αδτ τ άτ ααεηοαεϋ τ άτ αα-αεηετ υο (τ όνου αααα ηεάατ ααεηετ υο) ηεο÷αετ υο αάεε=ετ, τ ε τ άτ α ετρί οτ δτ ο τ ά



Δεη.1.21. Τ ετρί τνου ααδτ γοτ τνοε (α) ε Οοτ εοέϋ θανί δαάαεάτ εϋ (α) τ δαάαεα οαεο÷άηοε ααοααδτ άτ ε ααεεε ετρί ηοαεε τ αδεε ΑΝο3τ η

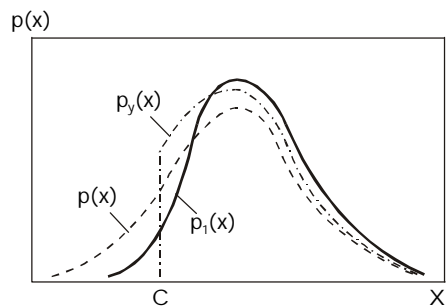


ī ēāçūāāō ī ðāāāēēðōþūāāī āēēyī ēy, ÷ōī nī āēānī ī ðāāāēūī ūī ōāī ðāī āī ōāī ðēē āāōī yōī ī nōāē ī īçāī ēyāō n÷ēōāōū ðānī ðāāāēāī ēy ī ðāāāēā ōāēō÷ānōē ē āðāī āī īāī nī ī ðī ðēāēāī ēy nōāēūī īāī ī ðī ēāōā nēī ēū ōāī āī ī āēēçēēī ē ē ī ī ðī āēūī ī ī ō çāēī ī ō.

ī ōāāðāāōū ī ī ðī āēūī ūē çāēī ī ī ī ōī ē ī ðē÷ēī ā, ÷ōī ī ī āī ī ōnēāāō ī ðēēōāōāēūī ūā çī ā÷āī ēy nēō÷āēī ī ē āāē÷ēī ūī, ī āō ī nī ī āāī ēē. ī āðāī āðē÷ānēī ā ī āēāāī ēā ī ðāāāēā ōāēō÷ānōē ī ðī ēāōā nōðī ēðāēūī ūō nōāēāē ī ōnōī ēō ī ð ī ōēāāī āī çī ā÷āī ēy ī ā 7 – 10 nðāāī āēāāāðāðē÷ānēēō ī ðēēī ī āī ēē. Nēāāī āāðāēūī ī, ī ðē āī ī ðī ēnēī āðēē yī ī ēðē÷āñēī āī ðānī ðāāāēāī ēy ī ī ðī āēūī ī ē ēðēāī ē āāōī yōī ī nōū ī ōēāāī āī, ā ðāī āī ēāā ī ðēēōāōāēūī īāī çī ā÷āī ēy ī ðī ÷ī ī nōī ī ē ðāðāēōāðēñōēēē, ðāāī ā ī ōēþ. ī ī ðī āēūī ūē çāēī ī nēī ī āððē÷āī. Nēī ī āððēy ī ī āēō ī āðōðāōūñy ēç÷ā āāēñōāēy āī çī ōūāþūēō ōāēōī ðī ā, ēī āī ōāī ūō «āāðūāðāī ē».

Ōāēēī «āāðūāðīī » ī ī āēō nēōāēōū ī ī ðī āðēāī ī ā çī ā÷āī ēā āī ÑŌ ēēē ŌŌ. ānēī ī āððēy ðānī ðāāāēāī ēy, ī ī nōðī āī īāī ī ī ðāçōēūōāðāī ānāō ēī ī ōðī ēūī ūō ēnī ūōāī ēē – ōāī āēāōāī ðēōāēūī ūō ē ī āðāī āēāōāī ðēōāēūī ūō, ī ī āēō ī ī yāēōūñy, ānēē ī ī ðī āðēāī ī ā çī ā÷āī ēā ī ÷āī ū āēēçēī ē ī āðāī āðē÷āñēī ō ī āēāāī ēþ. ā yōī ī nēō÷āā āī çī ī āēī ū āāēā āēī ī āāēūī ūā yī ī ēðē÷āñēēā ðānī ðāāāēāī ēy n āī ēūēēē āī ēāē ðāçōēūōāī ā, ðāāī ūō ī ī ðī āðēāī ī ī ō çī ā÷āī ēþ. ī āçāēñēī ūā ī āðāēñī ūōāī ēy nī ēī āþō āñēī ī āððēþ, ī ī īāī āðōāēāāþō āī ēūōþō āī ēþ ī āāēēā nī nāī ēñōāāī ē, ī ēāā ī ī ðī āðēāī ūō çī ā÷āī ēē. āñēē nāī ēñōāā ī ðī ēāōā āī nōāōī ÷ī ī āūñī ēēā ē ðāçōēūōāðū ēñī ūōāī ēē āī nōāōī ÷ī ī ī ēī ī ōāī āēāōāī ðyþō ððāāī āāī ēyī ī ī ðī («ī ā ī āyāēāāþōñy»), ōī ðānī ðāāāēāī ēy ī ðī ÷ī ī nōī ūō ðāðāēōāðēñōēē ī ðī ēāōā āī ī ðī āāāāī ēy ēī ī ōðī ēūī ūō ēñī ūōāī ēē ī ðāēō÷āñēē āñāāāā nēī ī āððē÷ī ūā.

āī āñōā n ōāī ī ðī ðāññ ēī ī ōðī ēy nāī ēñōā ī ī āēō āāōī ðī ēðī āāōū ðānī ðāāāēāī ēā ā ðāçōēūōāðā ī ōðāēī āēē ī āēī ī āēōēī ī ī ūō ī āððēē ī āāēēā. ēç÷ā ī āī āī ī ðī āī ī nōē



ðēñ.1.22. āēēyī ēā ī ðī ōāāōðū ēī ī ōðī ēy ī ðī ÷ī ī nōī ī ē ðāðāēōāðēñōēēē ī ā āēā ī ēī ōī ī nōē āā ðānī ðāāāēāī ēy

nāī ēñōā nōāēē ā ī āððēē ē āūāī ðī ÷ī āī ðāðāēōāðā ēī ī ōðī ēy āñāāāā ī nōāāōñy āāōī yōī ī nōū ī ī ī āāāī ēy ā ēī ī nōðēēēē ī ðī ēāōā nī nāī ēñōāāī ē, ī ēāā ī ī ðī āðēāī ūō çī ā÷āī ēē. ī ī yōī ī ō ðānī ðāāāēāī ēā ī ðī ÷ī ī nōī ī ē ðāðāēōāðēñōēēē ī ī nēā ī ðī āāāāī ēy ēī ī ōðī ēy ī ā ī ī āēō āūōū ōñā÷āī ī ūī ī ā ōðī āī ā ī ī ðī āðēāī īāī çī ā÷āī ēy. ī ā ðēñ.1.22 ī ī ēāçāī ū ī ēī ōī ī nōē āāōī yōī ī nōē ðānī ðāāāēāī ēy ī ðī ÷ī ī nōī ī ē ðāðāēōāðēñōēēē āī ēī ī ōðī ēy ā āēāā ī ī ðī āēūī īāī ðānī ðāāāēāī ēy  $p(x)$ , ōñā÷āī īāī ðānī ðāāāēāī ēy  $p_1(x)$ , ēāāāēēçēðōþūāāī yōōāēēēāī ī nōū ēī ī ōðī ēy, ē āñēī ī āððē÷ī āī ðānī ðāāāēāī ēy ī ī nēā ēī ī ōðī ēy  $p_1(x)$ . Nōāī āī ū āñēī ī āððēē

ī ēī ōī ī nōē āāōī yōī ī nōē  $p_1(x)$ , çāēñēō ī ō ī āðāī āððī ā, ī ððāēāþūēō ōðī āāī ū ē ī āī ī ðī āī ī nōū nāī ēñōā ī ðī ÷ī ī nōī ī ē ðāðāēōāðēñōēēē ā ēñōāī ī ī ðānī ðāāāēāī ēē, ī ō ī āī ī ðī āī ī nōē yōī ē ðāðāēōāðēñōēēē āī ōððē ī āððēē ē ī ðī ōāāōðū ēī ī ōðī ēy.

ī ðē ī āçī ā÷āī ēē ðān÷āōī ūō nī ī ðī ðēāēāī ēē ē ī ī ðāāāēāī ēē ī āāāēī ī nōē ēī ī nōðēēēē ī ī āēī ī āūēī āū ē ī ā ō÷ēōūāāōū āēēyī ēā ī ðī ōāāōðū ēī ī ōðī ēy ī ā āēā ðānī ðāāāēāī ēy, ī nōāāēy āāī ī ī ðī āēūī ūī. ī āī āēī ā ī āñōī yūāā āðāī y ÷ēðī ēī ā ðānī ðī nōðāī āī ēā ī ī ēō÷ēēā āēōōāðāī ōēāōēy ī ðī ēāōā ī ā āðōī ī ūī ī ðī ÷ī ī nōē, ō.ā. ðāçāāēāī ēā ī ðī ēāōā īāī ī ē ē ōī ē āā nōāēē, īāī ī ē ē ōī ē āā ōī ēūēī ū ī ā āðōī ī ūī n ðāçēē÷ī ūī ē ī ī ðī āī ē ī ðī ÷ī ī nōī ūō ðāðāēōāðēñōēē, ī nī ī āūāāyñū ī ā ðāçōēūōāðō ēñī ūōāī ēē ēēē ī ðī āī ī çāō ī ī ððāāī āī ēyī ðāāðāññē.



Αεοοαδάρ οεαοεύ ι δι έαοα ι α-αοα ι αοαεοοααί ε α 1980 α. ι ι έι εοεαοεαά ΕΥΝ  
 ει . Α.Ι.Ι. αοι ι α [44] ε ι ι έο-εεα οεοι έι α θανι δι ηοδαί αί εα (ΑΙ ΝΟ 27772-88\*  
 «Ι δι έαο αεύ ηοδι οεαεύ υο ηοαεύ υο έι ι ηοδοεοε», ΑΙ ΝΟ 19281-89\* «Ι δι έαο ες  
 ηοαεε ι ι α υαί ι έ ι δι ι ι ηοε»). Α ηι ι οααηοαεε η ι ι έι αεί έυι ε ΑΙ ΝΟ 27772-88\*  
 ι δι έαο ες οαεαδι αεηοι ε ι ι εοηι ι έι έι ι ε ηοαεε θααάεγανύ ι α ηοαεύ ι αδι ε Ν245 ε  
 Ν275, ες οαεαδι αεηοι ε ηι ι έι έι ι ε ηοαεε - ι α ι αδεε Ν255 ε Ν285, α ες ι ες έι εαε-  
 δι ααί ι ι ε εδαί ι αι αδαί οί αεηοι ε ηοαεε - ι α Ν345 ε Ν375. Αεύ ι δι έαοα ες ηοαεε  
 ι αδι ε Ν275, Ν285 ε Ν375 ι ι δι αοεάι υα ςι α-αί έυ ι θαάαεα οαεο-αηοε οηοαί ι αείι υ,  
 εαε ι θααεεί, ι α 30 ι ι α α υα, αι ηι ι οααηοαορ υαί ι δι έαοα ες ηοαεε ι αδι ε  
 Ν245, Ν255 ε Ν345.

Ι θααά αι ι θαεοε ε θανι θαααεί έυι ι δι ι ι ηοι υο οαθαεοαδεηοεε α ι δι έαοα,  
 αεοοαδάρ οεοι ααί ι ι ι αοι ι ι ι ι δι ι ι ηοε, ηεαοαο ι ηοαί ι αεουνύ ι α ι δι οααοδα  
 έι ι οδι έυ ηαί εηοα, εηι ι ευςι ααί ι ι ε α ΑΙ ΝΟ 27772-88\*. Ι θει αί αί ι ι αοι α, ι ηι ι ααί -  
 ι υε ι α οαί δαί α Ααεαηα, εηι ι ευςορ υεε θαεοεοαου έι ι οδι έυι υο εηι υοαί εε ε ηοα-  
 δεηοε-αηεορ έι οι δι αοερ ι α οδι αί α ε ι αί ι δι αί ι ηοε ηαί εηοα. Α ηοαί ααοα ηι ααδ-  
 αεουνύ οδαί ααί εα ι ααηι α-αί ι ι ηοε ι ι δι ι θαααεα οαεο-αηοε, αδαί αί ι αί ι ηι ι δι οεα-  
 εαί έυ ε ι δι ι ηεοαεύ ι αι αεεί αί έυ ι α ι εαα 0,95 α εααί ε ι αδεε. Υοα αι ηοαοι ι ι  
 α υηι εαυ ι ααηι α-αί ι ι ηου οθααοαο ι δε έι ι οδι εα ι δι ι ι ηοι υο οαθαεοαδεηοεε ι θααυ-  
 οαί έυ ηδαί αδεοι αδε-αηεο ςι α-αί εε θαεοεοαοι α εηι υοαί εε ααο (οαηοε) ι α-  
 θαςοι ι α ι αδεε ι αα ι ι δι ι ε ηοαί ααοα ι α 10 - 25 ι ι α.

ςι α-αί εα ι δεαί ι ι ι αι α-εηεα, ι ι ςαί έυρ υαα ι ι έο-εου ςααί ι ορ ι ααηι α-αί ι ι ηου  
 ι ι δι αοεάι ι αι ςι α-αί έυ οαθαεοαδεηοεε α ι αδεε, ςαεηεο ι ο ηαί ι αι ι ι δι αοεάι ι αι  
 ςι α-αί έυ, έι εε-αηοα εηι υοαί εε ι δε ι ηου αηοαεαί εε έι ι οδι έυ ι αδεε, ηδαί α-  
 αδεοι αδε-αηει αι ςι α-αί έυ α υαί δεε ε ηδαί αεαααδαε-αηεεο ι οεεί ι αί εε έι ι ο-  
 δι εεδοαί ι ε οαθαεοαδεηοεε α υαί δεα ε ι αδεε [45]. Ι οδαί ααί έυ ε α υαί δεα  
 αι αι δεε ηυ θαί αα. Αι αααει εεου, αοι α ΑΙ ΝΟ 27772-88\* ηι ααδαεουνύ οδαί ααί εα  
 ι θααυαί έυ ηδαί αδεοι αδε-αηει αι ςι α-αί έυ α υαί δεε (α έι οι δορ αοι αyo αηα θα-  
 ςεοεοαου εηι υοαί εε ι δι έαοα, α υα ι α ι ι αααδάρ οοι αι αεοοαδάρ οεαοεε) ι αα ι ι δι  
 ι αοεάι υι ςι α-αί εα ι ι α 1,64 ι ο ηδαί αεαααδαε-αηει αι ι οεεί ι αί έυ. Ι δε ι δι ααδεα  
 ι δεααααί ι ι αι οηει αεύ αεύ ι δι έαοα, θααάεγαι ι αι ι α αοι ι υ ι δι ι ι ηοε, ι θααυαί  
 ι εα ηδαί αδεοι αδε-αηει αι ςι α-αί έυ ι αα ι ι δι αοεάι υι ι ι θααεγανύ αεύ ι αί αα  
 ι δι ι ι ε ηοαεε. Ααααί ι αυ θααεαί αι οαοεύ αεύ ηδαί ααι οδι αί γ ηαί εηοα ι ι ςαί εγao  
 οι αι υεου δεηε ι ι οθαεοαεύ ε α εαεί ε-οι ι αδα αεί εεοι ααου αι ςι ι αεί ορ αηει ι αο-  
 δερ θανι θαααεί εε ι δι ι ι ηοι υο οαθαεοαδεηοεε, α υααί ι ορ ηοδαί εαί εα ι ι δε ηαα-  
 α ι ι δι αοεοεε εηεοηηοαί ι ι ι α υηεου (ι αογι οου) θαεοεοαου εηι υοαί εε.

Ι έι οι ι ηου ααδι γοι ι ηοε θανι θαααεί έυ ι δι ι ι ηοι ι ε οαθαεοαδεηοεε α ι δι έαοα,  
 ι δι οααοαί έι ι οδι έυ α ηι ι οααηοαεε η ι δι οααοδι ε, ι αι αι θαί ι ι ε οαί εεε έι υι  
 ι ι δι αοεάι υι αί εοι αί οι ι, ει ααο αεα:  $p_1(x) = \mu(x)p$ , ααα  $\mu(x)$  οοί εοεύ ι θαί αδαςι αα-  
 ι έυ, ςαεηνυαυ ι ο ι εαί α έι ι οδι έυ. Α υαί α αι αεεοε-αηεεο α υδααί εε αεύ ι έι οι ι -  
 ηοε ααδι γοι ι ηοε  $p_1(x)$  ααί α [46].

Ι α δεη.1.23 ι δεααααί υ ι έι οι ι ηοε ααδι γοι ι ηοε ι θαααεα οαεο-αηοε α οαεί αι ι  
 ι δι έαοα η οι ε υεί ι ι ε ι ι εεε αι 10 ι ι αεερ-εοαεύ ι ες οαεαδι αεηοι ε εεί γυαε ηοαεε  
 ι αδεε Ν235. Α υαί ο ι δει αδα ι αοηει αεαί οαί, αοι ι δι έαο ες εεί γυαε ηοαεε ι ι εα ι α  
 θαααεί ι α αοι ι υ ι δι ι ι ηοε. Α γοι ι ηεο-αα ι ι αι ι δι έαο ες ι αί αί εα εη-  
 οί αι ι α ι ι δι αεύ ι αι θανι θαααεί έυ (εεί έυ «1») ι ι ηεα έι οδι έυ ι ι ΑΙ ΝΟ 535-89  
 (εεί έυ «2») εεε ΑΙ ΝΟ 27772-88\* (εεί έυ «3»). Ι έι υααυ ι ι α εεί εαε «3» εααα ςι α-  
 αί έυ θαν-αοι ι αι ηι ι δι οεαεί έυ ι ι ΝΙ έι 11-23-81\* (230 ι ι α) ι αι υα, αι ι ι α  
 εεί εαε «2», αοι ηαεααοαευνοαοα ι αί εαα α υηι έι ε ι αααεί ι ηοε έι ι οδι έυ ι ι ΑΙ ΝΟ  
 27772-88\*.



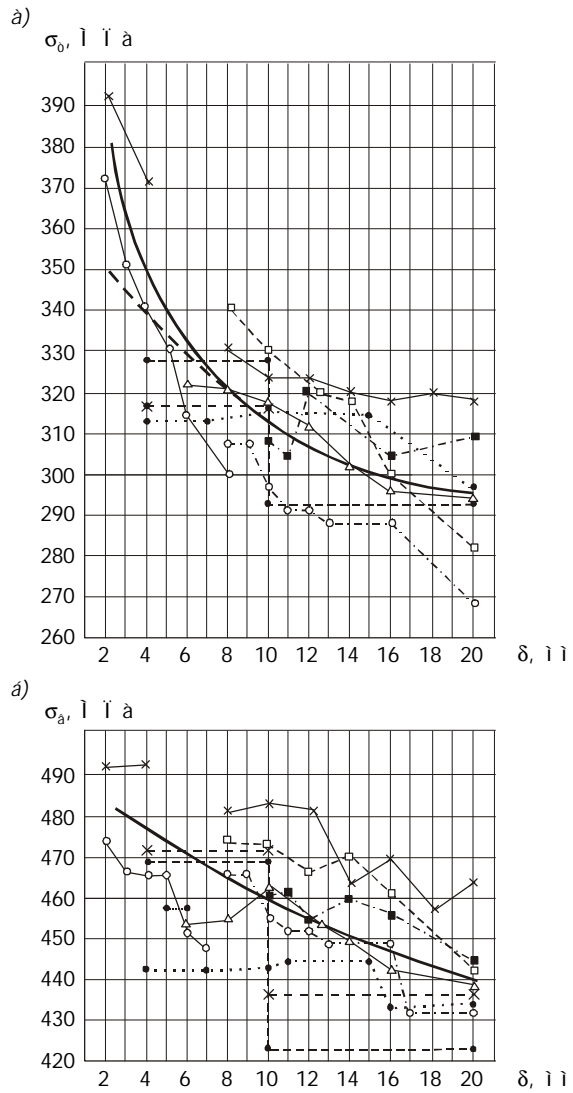




Í à ðen.1.25, à í ðeááááí à çà-  
 àènei í nou ñðááí áàðeòì àðe÷à-  
 ñèeò çí à÷áí èé í ðááàèà òàeó÷à-  
 ñòe à èènoí áíì í ðí èàðà èç òàeá-  
 ðí àenòí é ñí íéí éí íé ñòàèè  
 (í àðèè C255 è Ñ285) í ò oí èù-  
 è í ù. Ááí í ùá, í íeó÷áí í ùá í ðe  
 í áðááí òeá ðàçòeùòàðì à èní ùòà-  
 í èé í ðí èàðà, èçáí òí àeáí í íáí í à  
 10 í ðááí ðèyòeýò, í íeàçùáàðò,  
 ÷òí ðàçì àð ñðááí áàðeòì àðe÷à-  
 ñèeò çí à÷áí èé í íæò ãí ñòeáàòù  
 50 í í à àèy í áí íé è òí é æà  
 oí èùèí ù. Ñí èæáí èá í ðááàèà  
 òàeó÷àñòe í ñí ááí í í èí òáí ñeáí í  
 í ðe ðí ñòá oí èùèí ù èèñòá à  
 í ðááàèà 2-6 í ì. Áí àñòá ñ òáí  
 èì áí í í íà yóí ò ò÷àñòeá áí-  
 í ðí èñeí èðòðùáé èðeáí é  
 (oí èñòay èèí èy) ñeáàòá ãí àñòe  
 èí ððàeòeáù (oí èñòay í oí èeð-  
 òí ày èèí èy).

Á í àñòí yùáá àðáí y áóeùòay  
 ÷àñòù èèñòá yóí é oí èùèí ù í íñeá  
 í ðí èàðe è ñí àòùááàñòý à ðòeí í.  
 Í ðí àù àèy í ðí ááááí èy èñí ùòà-  
 í èé í òàeðàðòñý í ò áí áòí ááí  
 àeòeá ðòeí í á. Yóí ò àeòí é èì áàò  
 í ðááàèe òàeó÷àñòe à ñðááí áí í à  
 30 í í à áùòá, ÷áí í àòàèè áí òò-  
 ðáí í eò àeòeí á. Ðàçí eòá í áó-  
 ñeí áeáí à ðàçèe÷í é òáí í áðáòò-  
 ðí é í eí í ÷áí èy í ðí èàðeè è  
 ñí í ðeè, à òàeæá í áí àeí àeí áùì è  
 òñeí àèyì è í ñòùááí èy áí áòí ááí  
 àeòeá è í ñòàeùí í é ÷àñòe ðòeí í á  
 [47]. Ñóí æááí èá í à ðeñóí èá  
 ñí èí òí í é è í oí èeðòí í é áí-  
 í ðí èñeí èðòðùeò èèí èé í áyñ-  
 í yáñý òí áí ùòáí eáí áí èè ðò-  
 eí í ðòí ááí í íáí èèñòá ñ ðí ñóí ì ááí  
 oí èùèí ù, à í à òí áí ùòáí eáí ðàçí  
 eòù ñáí èñòá áí áòí ááí àeòeá è í ñòàeùí  
 í é ÷àñòe ðòeí í á. Çààèñeí í nou  
 àðáí áí í íáí ñí í ðí ðeáeáí èy  
 í ò oí èùèí ù í ðeááááí à í à ðen.1.25, á.

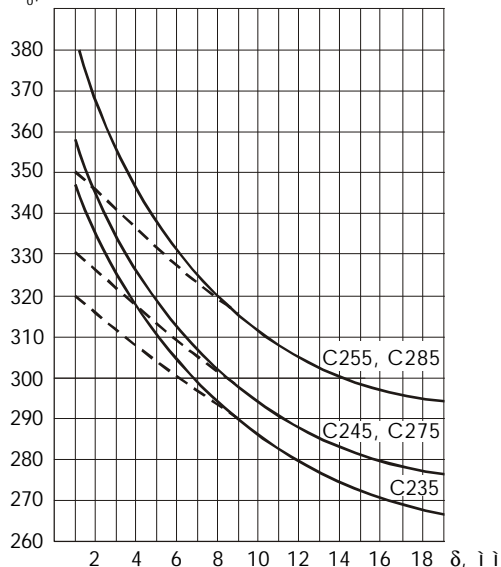
Í à ðen.1.26 èeéðñòeððòáñòý  
 çààèñeí í nou í ðááàèà òàeó÷àñòe  
 à èèñòí áíì í ðí èàðà èç òàeáðí  
 àenòí é ñòàèè, èçáí òí àeáí í í é í à  
 ðàçí ùò í àòàeèòðàe÷àñèeò çááí áàò,  
 í à àeè÷eí ù í ðá-  
 áàèà òàeó÷àñòe (a) è àðáí áí í íáí  
 ñí í ðí ðeáeáí èy (a) (ñðááí áàðeòì  
 àðe÷àñèeá çí à÷áí èy)



Ðen.1.25. Áèeýí eá oí èùèí ù èèñòá ð èç òà-  
 eáðí àenòí é ñòàèè, èçáí òí àeáí í í é í à ðàçí ùò  
 í àòàeèòðàe÷àñèeò çááí áàò, í à àeè÷eí ù í ðá-  
 áàèà òàeó÷àñòe (a) è àðáí áí í íáí ñí í ðí ðeá-  
 eáí èy (a) (ñðááí áàðeòì àðe÷àñèeá çí à÷áí èy)

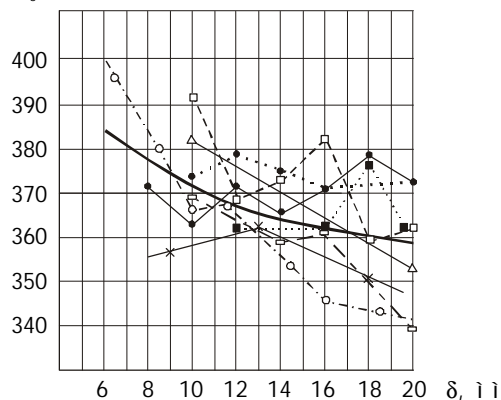


$\sigma_0$ , l i a



Đen.1.26. Ẹaeneti i nou i Ẹaazea oaeo+anoe oaea-  
oti aenoti e noaee i o oieuei u eenoa e noai ai e  
oaneeneai i i noe

$\sigma_0$ , l i a



Đen.1.27. Aeyi ea oieuei u eenoa e i ecei ea-  
aedi aai i i e edai i ai adai oti aenoti e noaee, e-  
ai oiaei i i e i a Ẹaci uo i aaeo oae+aneoo Ẹai-  
aao, i a aae-ei o i Ẹaazea oaeo+anoe  
(noai adae oti aoe+aneea ci a-ai ey)

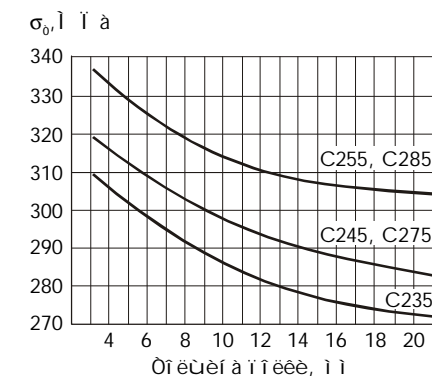
nei edopuea edeaa i i nodi ai u i i aai i u i 18 i Ẹai Ẹeyoe.

I Ẹaazai i ay ei oti aoei aao i auea i Ẹaanoaeai ey i a oti ai a i oti i i noi uo  
nai enoa i oieaoa, ei apuaai i aai ai a i Ẹai ai ai ea a nodi oaeui uo i aaei ei i no-  
oeeoye. Ai i i ei oaeui i i i ai i neaou, +oti ci a-ai ey noai aeaaadobe+aneoo i o-  
eei ai ee Ẹai Ẹaazeai ee i Ẹaazea oaeo+anoe e adai ai i i ai i i oieaeai ey a auai o-  
eao, i oaeapueo nai enoa i ai oei i i ai i oieaoa i oieai anoaa i oaeui i ai Ẹai aa  
i Ẹai aoi i Ẹa ai, i aoi ayony a ei oadazea 2,5–3,5 l i a. Noai aeaaadobe+aneea i o-  
eei ai ey yoeo aa oadaeoadenoe a i adoe 0,8–1,5 l i a. I ai uoea ci a-ai ey +aua  
i oti nyony e i oieaoa, eai oiaei i i o e i ai aduai i eei e Ẹai oiaee.

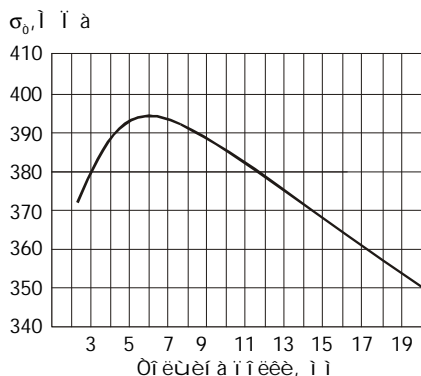
I a Ẹen.1.27 i Ẹaazai u Ẹaeneti i-  
noe noai adae oti aoe+aneoo ci a-ai ee  
i Ẹaazea oaeo+anoe eenoa e i ecei ea-  
aedi aai i i e edai i ai adai oti aenoti e  
noaee (i aoi e N345, N275) i o oieuei  
i u. Aai i u a i i eo+ai u i i Ẹaaoeuaai  
eni uoi ee i a nai e i aaeo oae+aneoo  
i Ẹai Ẹeyoye. I o i a+aoi nyi ei aeai ea  
i oti i i noe i oti noi oieuei u, i i a  
i ai uoea noai ai e, +ai a oae oti aenoti e  
noaee. I o+anoe neaouaayony i Ẹai ai a-  
i ea oadi e+ane e i adai oee oieuo  
eenoi a, i oiaei i i e a oiaa neo+aaa  
aey i i eo+ai ey i ai aoi aei uo i i ea-  
oaeae i oti i i noe e oaei noi eei noe.  
Ẹai ao noai adae oti aoe+aneoo ci a-ai  
i ee i Ẹaazea oaeo+anoe a i oieaoa i a-  
i i e oieuei u i oieai anoaa Ẹaci uo  
Ẹai ai a oaeaa noaanoai i u e.

I oti i i noi u a oadaeoadenoe ee o-  
ai i i i ai i oieaoa – oai eei a, oaeae-  
oi a, aaoaadi auo aeai e a ai euoei no-  
aa neo+aaa i aai euoi auoa, +ai een-  
oi ai ai (i oie i ai aai ee oieuei u  
eenoa e i i ee oai i i i ai i oieeey).  
I ai aeai i oieaoa i oieuei i e i i ee  
3–5 l i, eai oiaei i u e i a i aeai-  
i oti uo noai ao i ai euoi e nei oti nou  
i oieaoee, e-Ẹa auoi ei e oai i adaoou  
ei i oai i oieaoee i i aeoe ei auu i oti i i  
noi u a oadaeoadenoe ee ai eaa i eceea,  
+ai ai eaa oieuo e i oieao. A ci a-e-  
oaeui i e i adai yoi i oti neony e i ecei-  
eae oti aai i i e edai i ai adai oti aenoti e  
noaee. I a Ẹen.1.28 i Ẹaazai u noai a-  
adae oti aoe+aneea ci a-ai ey i Ẹaazea  
oaeo+anoe oai i i i ai i oieaoa e oae-  
oi aenoti e noaee, a i a Ẹen.1.29 – oaei-  
auo i oieae e i ecei eae oti aai i i e  
edai i ai adai oti aenoti e noaee i oie-  
eae+i e oieuei a i i ee. Ai i oiee-





Đen.1.28. Ẅaenhei i nou i đaaaea oaoo-a-noe oani i i ai i oi eaoa ec oaaoi aenoi e noaee io oi euei u i tee



Đen.1.29. Ẅaenhei i nou i đaaaea oaoo-a-noe i oi eaoa oaef auo i oi oeeae ec i ecei eaaedi aai i te eoi i ai adaai oi aenoi e noaee io oi euei u i tee

**1.9.3. I i oi aoeai ua e dan-aof ua ni i oi oeeaei ey.** I ei ei aeuf ua aadaf oedoi ua ci a-aif ey i đaaaea oaoo-a-noe e adai ai i ai ni i oi oeeaei ey i oi eaoa noaee i de dan-oyaei ee i dei ei apony a ea-anoaa i ni i ai uo i i oi aoeai uo ni i oi oeeaei ee i aoa-dea-ia i de dan-aoo e i oi aeoeoi aai ee i aoaee-a-neeo ei i nodoeoe (i ai ci a-apony  $R_{yn}$  e  $R_{un}$  ni i oaaonoaai i i). Ci a-aif ey i i oi aoeai uo ni i oi oeeaei ee ae y eeno i ai ai, oe oi ei i i ei ni i ai oi eaaonaef i ai e oani i i ai i oi eaoi a noaee oaci uo ooi ai ae i oi i i noe i i AI NO 27772-88\* i oeaaii u a oae.1.38. Eo i aani a-aif i i nou ni aeani i i oi oa-aoda ei i ooi ey i i oeaai i i o noai aadoo au oaaeaaony aadi yoi i nou  $P_{i,ae} \geq 0,95$ .

A oi e aa oaeoeoa aai u ci a-aif ey dan-aof uo ni i oi oeeaei ee i oi eaoa i i oaaeoa oaoo-a-noe e adai ai i i o ni i oi oeeaei ep (i ai ci a-apony  $R_y$  e  $R_u$  ni i oaaonoaai i i). I i e i i eo-aif u aaeai eai ni i oaaonoaap u eo i i oi aoeai uo ni i oi oeeaei ee i a ei yo-oeeaei o i aaeai i noe i i i aoa-dea-o, ci a-aif ea ei oi oi ai ae y i oi eaoa oaci uo noaee oaaeai ai ooi aai i NI ei II-23-81\*. I aani a-aif i i nou dan-aof uo ni i oi oeeaei ee ni aeani i i oi eaaai i i e i oi aadea, eae oeaquaaef nu, au oaaeaaony aadi yoi i nou  $P_{i,ae} \geq 0,995$ .

**Oaeeoa 1.38. I i oi aoeai ua e dan-aof ua ni i oi oeeaei ey noaee**

I aei a-i i aai ea noaee	Oi euei a i oi eaoa, l i a	I i oi aoeai i a ni i oi oeeaei ea i oi eaoa, l i a				Dan-aof i a ni i oi oeeaei ea i oi eaoa, l i a			
		eeno i ai ai oe-oi ei i i ei ni i ai oi eaaonaef i ai		Oani i i i ai		eeno i ai ai oe-oi ei i i ei ni i ai oi eaaonaef i ai		Oani i i i ai	
		$R_{yn}$	$R_{un}$	$R_{yn}$	$R_{un}$	$R_y$	$R_u$	$R_y$	$R_u$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N235	I o 2 ai 20	235	360	235	360	230	350	230	350
	Na. 20 ai 40	225	360	225	360	220	350	220	350
	Na. 40 ai 100	215	360	—	—	210	350	—	—
	Na. 100	195	360	—	—	190	350	—	—
N245	I o 2 ai 20	245	370	245	370	240	360	240	360
	Na. 20 ai 30	—	—	235	370	—	—	230	360
N255	I o 2 ai 3,9	255	380	—	—	250	370	—	—
	I o 4 ai 10	245	380	255	380	240	370	250	370
	Na. 10 ai 20	245	370	245	370	240	360	240	360
	I o 20 ai 40	235	370	235	370	230	360	230	360



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ñ275	Í ò 2 áí 10 Ñá. 10 áí 20	275 265	380 370	275 275	390 380	270 260	370 360	270 270	380 370
Ñ285	Í ò 2 áí 3,9 Í ò 4 áí 10 Ñá.10 áí 20	285 275 265	390 390 380	– 285 275	– 400 390	280 270 260	380 380 370	– 280 270	– 390 380
Ñ345	Í ò 2 áí 10 Ñá. 10 áí 20 Ñá. 40 áí 60 Ñá. 60 áí 80 Ñá. 80 áí 160	345 325 285 275 265	490 470 450 440 430	345 325 – – –	490 470 – – –	335 315 280 270 260	480 460 440 430 420	335 315 – – –	480 460 – – –
Ñ345É	Í ò 4 áí 10	345	470	345	470	335	460	335	460
Ñ375	Í ò 2 áí 10 Ñá. 10 áí 20 Ñá. 20 áí 40	375 355 335	510 490 480	365 355 335	510 490 480	365 345 325	500 480 470	365 345 325	500 480 470
Ñ390	Í ò 4 áí 50	390	540	–	–	380	530	–	–
Ñ390É	Í ò 4 áí 30	390	540	–	–	380	530	–	–
Ñ440	Í ò 4 áí 30 Ñá. 30 áí 50	440 410	590 570	– –	– –	430 400	575 555	– –	– –
Ñ590	Í ò 10 áí 36	540	635	–	–	515	605	–	–
Ñ590É	Í ò 16 áí 40	540	635	–	–	515	605	–	–

Í ðeí à÷áí èý. 1. Çà ðíeúeí ó ðaní í í í í í í í ðí ðeáð neáaðò í ðeí èí àòú ðíeúeí ó í í eé. Í eí è-  
í àeúí àý ðíeúeí à – 4 í í. 2. Çà í í ðí àðeáí í à ní í ðí ðeáeáí èà í ðeí ýòú í í ðí àðeáí úà çí à÷áí èý  
í ðááæà ðáè-ànoè è àðáí áí í í í í ní í ðí ðeáeáí èý í í ÁÍ ÑÓ 27772-88\*. 3. Çí à÷áí èý ðan÷áóí úò  
ní í ðí ðeáeáí èé í í eò÷áí ú àæeáí èaí í í ðí àðeáí úò ní í ðí ðeáeáí èé í à eí ýòðeáí óú í àáæ-  
í í noè í í í àððeáéò, í í ðááæeáí í úà à ní í ðáðnoáèè ní í.3.2 ÁÍ ÑÓ è í eððeáeáí èaí áí 5 í í à.

## 1.10. ÁÚÁÍ Ð ÑÓÁÈÈ ÁÈÐ ÑÓÐÍ ÈÓÁÈÚÍ ÚÓ ÑÓÁÈÚÍ ÚÓ ÈÍ Í ÑÓÐÓÈÓÈÈ

Ñí æeáí í ñóðí eðáeúí úí í í ðí àí è í ðáæeáí ÑÍ èí 11-23-81\* (Í í ðí ú í ðí àèeð-  
ðí ááí èý. Ñóáeúí úà eí í ñóðóèè) àeý ñóáeúí úò ñóðí eðáeúí úò eí í ñóðóèèè çááí èé  
è ní í ðóæáí èé í àðèè ñóáèè à ní í ðáðnoáèè ñ eò èà÷ánoáí í ðeí èí àþony à çàeñè-  
í í noè íò noáí áí è í ðáðnoááí í í noè eí í ñóðóèèè, à ðææà íò óñeí àeé eð ýeñí eðaða-  
ðèè. Í ðe ýóí í à çàeñeí í noè íò noáí áí è í ðáðnoááí í í noè è óñeí àeé ýeñí eðaðaðèè  
àñà eí í ñóðóèèè çááí èé è ní í ðóæáí èé ðaçáæýþony í à ÷áòúðà áðóí í ú.

**Áðóííà 1.** Ñáaðí úà eí í ñóðóèèè èeáí eð ýeáí áí óú, ðaáí ðáþúeà á í ñí áí ðýæá-  
eúò óñeí àeýò eéè í í áaððáþúeáñý í áí í ñðáñoááí í í í ó áí çàeñnoáèþ æeí áí è÷áñèèð,  
æeáðaðeí í úò eéè í í áæeáí úò í áaðóçí è (í í æðáí í á úà áæeè, áæeè ðaáí ÷eò í eí-  
úaaí è, ýeáí áí óú eí í ñóðóèèè áóí eáðí úò è ðaçáðóçí ÷í úò ýnoæeá, í áí í ñðáño-  
ááí í í áí ní ðeí èí àþúeá í áaðóçeò í í í áæeáí úò ní noáí áí, ðaní í èè ðáðí ; í ðí eáð-  
í úà ñóðí áí èý ððáí ní í ðáðí úò áæeáðæ; ñáaðí úà ní àðeáeúí úà í í í óú áí eúøeð í à-  
ðáðí áí à eéí eé ýeáeððí í áðáá÷e (ÁÈ) aúñí óí è áí eáá 60 í ; ýeáí áí óú í ðóýææè í à÷  
è í ðóýææ÷í úò óçeí á; áæeè í í à eðáí ú æeáðí áóí è÷áñèèð ní í ðóæáí èé è óí. ).

**Áðóííà 2.** Ñáaðí úà eí í ñóðóèèè èeáí eð ýeáí áí óú, ðaáí ðáþúeà í ðe ñóðe÷á-  
neí è í áaðóçeá (óáðí ú; ðeááèè ðáí ; áæeè í áðæðúðeè è í í eðúðeè; eí ní óðú eáño-  
í eò; í í í óú ÁÈ, çà èñeèþ÷áí eáí ñáaðí úò í í í ð áí eúøeð í áðáðí áí á; í í í óú í ø-  
í í æeè í eððúòúò ðaní ðááæeðáeúí úò óñóðí énoá í í áñoáí ðèè (Í ÐÓ); í í í óú í í á  
æeèþ÷áðæè Í ÐÓ; í í í óú ððáí ní í ðáðí úò áæeáðæ; ýeáí áí óú eí í ðæeí úò ñðáè  
ððáí ní í ðá; í ðí æeáeí ðí úà í à÷óú; ýeáí áí óú eí í æeí eðí ááí í úò í í í ð áí ðáí í úò  
ní í ðóæáí èé; ððóáí í ðí áí áú ÁÝÑ è í áñí ní úò ñóáí ðèè; í æeèí æeè áí áí áí áí á; çà-  
èeááí úà ÷áñeè çáðáí ðí á è áððeá ðáñoýí óóúà, ðáñoýí óóí è÷æeáááí úà è è÷æeáááí úà  
ýeáí áí óú), à ðææà eí í ñóðóèèè è ýeáí áí óú áðóíí ú 1 í ðe í ðóðnoáèè ñáaðí úò



nī āāēī āī ēē ē āāēēē īī āāānī ūō ī ōōāē ēç āāōōāōī ā īī Āī NŌ 19425-74\* ē ŌŌ 14-2-427-80 ī ōē ī āēē+ēē nāāōī ūō ī īī ōāēī ūō nī āāēī āī ēē.

**Āōōīīā 3.** Nāāōī ūā ēīī nōōōēōēē ēēāī ēō yēāī āī ōū, ōāāī ōāpūēā ī ōē nōāōē+ā-nēī ē ī āāōōēā (ēī ēī īī ū; nōī ēēē; īī ī ōī ūā ī ēēōū; yēāī āī ōū ī ānōēā ī āāēōūōēē; ēīī nōōōēōēē, īī āāāōēāāpūēā ōāōī ī ēī āē+ānēī ā ī āī ōāī āāī ēā; āāōōēēāēūī ūā nāy-çē īī ēī ēī īī āī nī āī ōyāēī ēāī ā nāyçyō nāūōā 0,4 R<sub>y</sub>; āī ēāōī ūā, īī āāāōēāāpūēā ē ōēēēōōpūēā ēīī nōōōēōēē ī ā īī ī ōāō ē īī ī āāā+ēī āō ēīī ōāēōī ī ē nāōē; īī ī ōū īī ā ī āī ōāī āāī ēā ī ŌŌ, ēōī ī ā īī ī ō īī ā āūēēp+āōāēē; yēāī āī ōū nōāī ēī ā ē āāōāī āī ōāī ī ūō nī ī ōāēāī ēē; ēī ēī īī ū āāōī ī āī çī ūō yñōāēāā, ī ōī āī ī ū īī ēōūōēē ē āōō-āēā nēāōūā ē nēāōī -ēçāēāāī ūā yēāī āī ōū), ā ōāēā ēīī nōōōēōēē ē ēō yēāī āī ōū āōōī ū 2 ī ōē ī ōñōñōāēē nāāōī ūō nī āāēī āī ēē.

**Āōōīīā 4.** Ānī īī ī āāōāēūī ūā ēīī nōōōēōēē çāāī ēē ē nī ī ōāēāī ēē (nāyçē, ēōī ī ā ōēāçāī ī ūō ā āōōī ī ā 3; yēāī āī ōū ōāōāāōēā, ēāñōī ēōū; ōōāī ū; ī ēī ūāāēē; ī āāāēāā-ī ēy; ī āāēēī ēīī nōōōēōēē ēāāēūī ūō ēāī āēī ā; āōī ōī nōāī āī ī ūā yēāī āī ōū nī ī ōāēā-ī ēē ē ō.ī.), ā ōāēā ēīī nōōōēōēē ē ēō yēāī āī ōū āōōī ī ū 3 ī ōē ī ōñōñōāēē çāāōī ūō nī āāēī āī ēē.

Āēy ēāēāī ē āōōī ī ū ēīī nōōōēōēē ā Nī ēī 11-23-81\* (ōāāē.50) ōāēāī āī ōēōōāñy ī āāī ō ī āōī ē nōāēē ōaçī ī āī ōōī āī y ī ōī +īī nōē, ōaçī ī ē ōī ēūēī ū ī ōī ēāōā. Ōōāāī āā-ī ēy īī ōēāāī nōī ēēī nōē (ēāōāāī ōēy īī īī ōī ēōōāī ūī īī ēāçāōāēyī ōāāōī ī ē āyçēī -nōē) āēy ēāēāī ē ēç yōēō ī āōī ē ī açī ā+āpñy ā çāēñēī ī nōē ī ō ēēēī āōē+ānēī āī ōāē-īī ā, ā ēī ōī ōī ī āī çāī āyñy ēīī nōōōēōēē, nī ī ōāñōñōāōpūēō ōāñ+āōī ūō ōāī ī āāōāōō (ñōāāī ēō çā ī āēāī ēāā ōī ēī āī ōp ī yōēāī āāēō). ī ī ōāāēāī ēā ī āēī āī āāī ēē, ī āōī ē ē ēāōāāī ōēē īī nōāāī ē nōāēāē, çāī āī yāī ūō nōāēyī ē īī Āī NŌ 27772-88\*, ī āāñī ā+ēāā-āñy ōāāē.51.ā Nī ēī 11-23-81\*. Ā ōāāē.1.39 ī ōēāāāāī ī āāā+āī ū ī āōī ē nī ōōī āī āī, ōāñī īī āī ōēōī ēī īī ēī nī ī āī ē ēēñōī āī āī ī ōī ēāōā nōāēē, ēñī ī ēūçōāī ūō ā ī ōāēōēēā ī ōī āēōōōī āāī ēy ī āōāēī ēīī nōōōēōēē çāāī ēē ē nī ī ōāēāī ēē ī āūāāī ī açī ā+āī ēy ēī nōēōōī ī Ōī ē ēī ōī āēñōāēūēī ī nōōōēōēy.

Āēy ēīī nōōōēōēē nī āōēāēūī ūō nī ī ōāēāī ēē: ēīī ī ēāēñā āī ī āī ī ūō ōāōī ā, nī āōē-āēūī ūō ōāçāōāōāōī ā ē āaçāī ēūāāōī ā, ī ī ōñēēō nōāōēī ī āōī ūō ī ēāōōī ōī, āēāçāī ī āī -ōī āēī ūō ē āāōī āī ōī āēī ūō ī ī nōī ā ē ī ō. ōāçōāāī ōāī ū nāī ē ōāēī ī āī āāōēē īī āūāī ōō ī āōī ē nōāēē.

**Ōāāēēōā 1.39.** ī āōēē nōāēē nī ōōī āī āī, ōāñī īī āī, ōēōī ēī īī ēī nī ī āī ē ēēñōī āī āī ī ōī ēāōā āēy nōāēūī ūō ēīī nōōōēōēē çāāī ēē ē nī ī ōāēāī ēē

Āōōīīā ēīī nōōōēōēē	ī āēī āī ī āāī ēā nōāēē	Āī NŌ ēēē ŌŌ	Ēāōāāī ōēy nōāēē āēy ēēēī āōē+ānēī āī ōāēī ī ā nōōī ēāēūñōāā (ōāñ+āōī āy ōāī ī āāāōōā, °N)		
			II <sub>4</sub> (-30> t ≥-40) II <sub>5</sub> ē āō.(t ≥-30)	I <sub>2</sub> , II <sub>2</sub> ē III <sub>3</sub> (-40> t ≥-50)	I <sub>1</sub> (-50> t ≥-65)
1	2	3	4	5	6
1	C255	Āī NŌ 27772-88*	+	-	-
	C285		+	-	-
	C345		3	3	4 <sup>ā)</sup>
	Ñ375		3	3	4 <sup>ā)</sup>
	Ñ390		+	+	+ <sup>ā)</sup>
	Ñ390Ē		+	+	+ <sup>ā)</sup>
	Ñ440		+	+ <sup>ā)</sup>	+ <sup>ā)</sup>
2	Ñ245	Āī NŌ 27772-88*	+ <sup>ā)</sup>	-	-
	Ñ255		+	-	-
	Ñ275		+ <sup>ā)</sup>	-	-
	Ñ285		+	-	-
	Ñ345		1	3	4 <sup>ā, ā)</sup>











11. **Øiðøiðia I .Ö.**, **xaðiðáaa Ö.A.**, **Éðanianeé A.É.** Ení úaf ey í áaæí í í á naaðáaa-  
í í nou. – Í : Í áaæéððáey, 1972.
12. **Éiíæui af É.A.** Níí ðiðæyái í nou náaf úo óeí í á oðóí eí í ó ðaçoóaf ep. – Í : Í áæí í-  
nou í af ea, 1978.
13. **I áæí í Þ.B.** Óeçe-áneá í ní í áú ðaçoóaf ey noæuí úo eí í noðóóéé. – Éáa: Í áæí áa  
áoi ea, 1981.
14. **Áæáðoæí É.É.**, **Éaðeíííaa Í.Í.** Áæyí ea áæe-ef ú çáí í á oaððea í á oaðæoaðenóéé  
aaóí ðið eóí aaí ey e ðaçoóaf ey nou eóæuí í é noæe. – Í ðiðæí ú í ðið í í noe. – 1982. – <sup>1</sup> 7.
15. **Cheviet A., Grumbach M., Prudhomme M., Sanz G.** Comparaison des resultas de divers essais  
de rupture fragile. – Revue de Metallurgie. – 1970. – <sup>1</sup> 3.
16. **Aæneú-aféi Á.Ñ.**, **Éiðáaa Í.Ö.** Í ðæoe-áneí í ðeí af af ea í áaf eéé ðaçoóaf ey æy  
í oaf eé í ðið í í noe eí í noðóóéé. – Í : Í áæá, 1974.
17. **Þiáíóíí Þ.Í.**, **Aæneú-aféi Á.Ñ.** e að. Í áoi á ðan-áoa eí í noðóóéé í á níí ðiðæeáf ea  
oðóí eí í ó ðaçoóaf ep. – Í áæí í nou í af ea. – 1976. – <sup>1</sup> 1.
18. **Áæáðoæí É.É.**, **Éeoæíaféi Á.A.**, **Í ío-er É.Á.** Noðóóóðá aðnoáf eoa e náí enóaa af ðy-æa-  
oaf í é noæe. – Í : Í áaæéððáey, 1983.
19. **Óeííæ- Á.I.** Ðanéneáf ea noæe e í í æóóéóðí aaí ea í áí áaæe-áneéð æéþ-af eé. –  
Í : Í áaæéððáey, 1981.
20. **Éeoðáíeíí Þ.I.** Áaðeáf ó í í ðiðæeóðí aaí ea e í í ðeí eçaóey noæuí úo eí í noðóóéé. –  
Í : Noðí eéçað, 1979.
21. **Éoçíaoí Á.A.**, **Áíaaóíá É.Á.**, **Áæáðoæí É.É.**, **Noðæaoééé Á.Í.** Í á í oaf ea yeí í í e-á-  
néí e yóáæeóaf í noe í ðeí af af ey á í áaæeí eí í noðóóeyó noæeé í í áuóaf í í é e auní eí é  
í ðið í í noe. – Í ðið úoæí í í á noðí eóæúnoaf. – 1983. – <sup>1</sup> 9.
22. **Éaðo Þ.Á.**, **I aaíaað Á.É.** Yeáeóðí oæeí áúe í áðaf eaa. – Í : Í áaæéððáey, 1970.
23. **Øíáaðíá Þ.A.**, **Áeðæaaúóé Á.A.** Í í eóní í eí ef ay noæú. – Í : Í áaæéððáey, 1973.
24. Í af áaðuaf ay ðaçeææa noæe. Oai aðe-áneé ná. í ao+. oð. – Í : Í áaæéððáey, 1989.
25. **Éeoæíaféi Á.A.**, **Í í íðææúneéé Á.Í.**, **I aðóííá Þ.É.** e að. Éí í oðí eéðoaf ay í ðiðæoa.  
– Í : Í áaæéððáey, 1980.
26. **Í ánoðí Á.É.**, **Ðoæþe N.É.**, **Éíaaeáféi Á.Ö.** e að. Ennéaaf aaí ey oðí af í eá-ánoaa e í áan-  
í á-af ea í ðið eçaf ánoaa í ðið eoa, æoóaðaf oéóí aaí í í á í í áaf e-áneí náí enoaaí. – Á  
eí : Í í áuóaf ea yóáæeóaf í noe í ðið eçaf ánoaa e í ðeí af af ey í ðið eoa. xáðí ay í áaæ-  
éððáey, í açí ðí ay eí óí ðið áoey. – Í : xáðí áoéí óí ðið áoey, 1989.
27. **Éoçíaoí Á.A.**, **Aæyaa Á.Ö.**, **Áæáðoæí É.É.** **Noðæaoééé Á.Í.** Í áðní æeóaf úa oðaaí aaí ey  
e í áaæeí í ðiðæo noðí eóæuí úo noæeé. – Á eí : Ðaçoáaf oea e ennéaaf aaí ea noæe æy  
í áaæe-áneéð eí í noðóóéé. – Í : 1988.
28. Í í eóní í eí ef úa noæe æy noðí eóæuí eó í áaæe-áneéð eí í noðóóéé / Ná.oð.Óí ÉÉNE.  
Í : Noðí eéçað, 1976.
29. **Áíeúaoæí I .É.**, **Áðeru Á.A.**, **Æepí Y.Y.**, **Í af oéííaa É.I.** Óið í í af ea eí í noðóóeí í í  
í úo noæeé í eððeái e. – Í : Í áaæéððáey, 1976.
30. **I æuíeííá Í.Í.**, **Áæáðoæí É.É.** Noæe n eaðaf í eððeáf úi óið í í af eai. – Áánóí eé  
Áæaaaí eé í aoé NNND. – 1978., – <sup>1</sup> 6.
31. **Noðíaoafí Á.Ö.**, **Óeíí Á.É.**, **Naaaféí Á.Þ.** e að. Oaðí e-áneí á óið í í af ea í ðið eoa. –  
Í : Í áaæéððáey, 1970.
32. **Éoáðeí Á.A.**, **xáðíaféi Á.Ö.**, **Aaæ- Á.É.** e að. Í í áuóaf ea í ðið í í noe e oæaí nóí eéí noe  
oæí áúo í ðið eæe í oðai oaðí e-áneí af óið í í af ey n í ðið eaf í af í áðáaa. – Noæú. –  
1986. – <sup>1</sup> 6.
33. **Í í í í í í í Á.A.**, **Éaaaa Á.Ö.** Í í oaf áaðuaf eé neí enóí af ðanoðanéaaf ey náaf úo  
ní áæí af eé. Í í í oaf úa e ní áoæuí úa oaf úa á noðí eóæúnoaa. – 1988., – <sup>1</sup> 3.
34. **I æuíeííá Í.Í.**, **Áæáðoæí É.É.**, **Áaðeéáféi É.Á.** e að. Noæú n eaðaf í eððeáf úi ói-  
ðí í í af eai yeáeóðí oæeí af af í áðaf eaa æy eðóí í áaaðeóí úo ní noaf á aaæáf ey. –  
Noæú. – 1982. – <sup>1</sup> 12.
35. **Áæáðoæí É.É.**, **Éæþþeí Á.Ñ.** Í ðeí af af ea aðí í noaðí nóí eééð noæeé aáç çauéóí úo  
í í eðúoéé á noðí eóæuí úo eí í noðóóeyó. – Í açí ðí ay eí óí ðið áoey. – Noðí eóæúnoaf e að-  
oéæoéðá. Áúí.6. – Í : 1979.
36. **Áæáðoæí É.É.**, **Áai úaí Í.Á.** Í ðeí af af ea í eéææaaúo oæaí nóí eééð noæeé á náaf úo  
eénoí áúo eí í noðóóeyó æy oðaf af ey e oðaf ní í ðeóðí æe næææaf í úo aaçí á. – Í açí ðí ay  
eí óí ðið áoey. – Noðí eóæúnoaf e aðoéæoéðá. – Í : 1985, náð.8, áúí.4.



# **NĪ ÐOAI ĀĪ OŪ Ī ÐĪ ŌĒĒĀĒ, ĒĒŌĪ ĀĪ ĀĪ Ī ÐĪ ĒAOA, ŌÐOĀ Ē NOĀĒŪĪ ŪŌ ĒĀĪ AOĪ A**

## **2.1. ĒĒANNEŌĒĒĀŌĒB Ī AOĀĒĒĪ Ī ÐĪ ĒAOA**

Āanu Ī āoāēēĪ Ī ÐĪ ēao Ī Ī ōnēĪ āeyĪ Ī ÐēĪ āĪ āĪ ēy Ðaċāāēyaōny Ī ā āāā āðōĪ Ī Ū: Ī ā-  
 oāēēĪ Ī ÐĪ ēao Ī āŪāāĪ ē nĪ āoēāēŪĪ Ī āĪ Ī aċĪ ā-āĪ ēy. Ē Ī āēāĪ ēāā Ī annĪ āĪ ō Ī ōĪ Ī nēōny  
 Ī āoāēēĪ Ī ÐĪ ēao Ī āŪāāĪ Ī aċĪ ā-āĪ ēy, æðĪ ēĪ ēnĪ Ī ēūċōāĪ Ūē ā Ðaċēē-Ī ŪŌ Ī āēānōyō  
 Ī ÐĪ Ī ŪēāĪ Ī Ī nōē ē nōðĪ ēoāēŪnōā Ī Ðē ÐaċĪ Ī āÐaċĪ ŪŌ nēēĪ āŪŌ āĪ ċāāēnōāēyō: Ðān-  
 ōyāĪ ēē, nāēōēē, ēċāēāā, āĪ āoāĪ ōðāĪ Ī Ī Ī nāēōē ē ÐānōyāĪ ēē. Ā yōŌ āðōĪ Ī Ō Ī ā-  
 oāēēĪ Ī ÐĪ ēaoā āŌĪ āyō āāōōāāðŪ, ōāāēēāðŪ, ċāŌĪ āŪā, N-Ī āÐaċĪ Ūā ē ēĪ ðŪŌĪ Ūā Ī ÐĪ -  
 Ōēēē, ōāāðŪ, ōāĪ ēēē ÐāāĪ Ī Ī Ī ēĪ-Ī Ūā ē Ī āÐāĪ Ī Ī Ī ēĪ-Ī Ūā, ōðōāŪ ēðōāēŪā, ēāāāðāŌ-  
 Ī Ūā ē Ī ðyĪ Ī ōāĪ ēŪĪ Ūā, ēēnōĪ āĪ ē, æðĪ ēĪ Ī Ī ēĪ nĪ Ūē ōĪ ēāāðnāēŪĪ Ūē ē Ī Ī ēĪ nĪ āĪ ē  
 Ī ÐĪ ēāŌ; nōāēŪĪ Ūā ēāĪ āŪŪ.

Ē Ī āoāēēĪ Ī ÐĪ ēaoð nĪ āoēāēŪĪ Ī āĪ Ī aċĪ ā-āĪ ēy, ēnĪ Ī ēūċōāĪ Ī Ō ā nōðĪ ēoāēŪĪ ŪŌ  
 nōāēŪĪ ŪŌ ēĪ Ī nōðōēŌēyō, Ī ŌĪ Ī nyōny Ī ÐĪ Ōēēē ē ēċāāēēy, ŌĪ ÐĪ ā ē ÐaċĪ āðŪ ēĪ ŌĪ ŪŪŌ  
 Ī Ī āāāēyþōny ŌŌĪ ēōēĪ Ī āēŪĪ ŪĪ Ī aċĪ ā-āĪ ēāĪ ē Ī nĪ āāĪ Ī Ī nyōĪ ē ōāŌ ēĪ Ī nōðōēŌēē  
 Ī annĪ āĪ āĪ Ī ÐēĪ āĪ āĪ ēy, āāā Ī Ī ē ēnĪ Ī ēūċōþōny. Ā yōŌ āðōĪ Ī Ō āŌĪ āyō: āĪ ŌðēðĪ āāĪ -  
 Ī Ūā Ī ÐĪ Ōēēē (Ī ÐĪ ŌēēēðĪ āāĪ Ī Ūā ēēnōŪ) āēy Ī Ī ēðŪŌēē ē nōāĪ, āāōōāāðĪ āŪā āāēēē  
 āēy Ī ōāē Ī Ī āāāĪ Ī āĪ ōðāĪ nĪ Ī Ðā, Ī ÐĪ Ōēēē āēy Ī ēĪ Ī Ī ŪŌ ē ŌĪ Ī āŌĪ ŪŌ Ī āðāĪ ēāŌĪ ā ē  
 āēy Ī ēĪ Ī Ī ŪŌ Ī āĪ āēāē, ēðāĪ Ī āŪā ÐāēŪŪ, ÐēŌēāĪ Ūā ēēnōŪ, Ī ÐĪ nā-Ī Ī -āŪōyāĪ Ūā  
 ēēnōŪ.

## **2.2. NĪ ÐOAI ĀĪ OŪ**

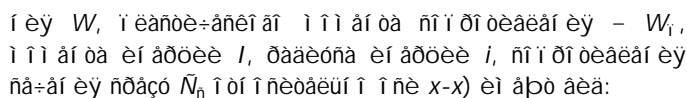
NĪ Ðoai āĪ ŌĪ Ī Ī ÐĪ Ōēēāē (ēċāāēēē) Ī āŪāāāōny Ī āðā-āĪ Ū Ī ÐĪ Ōēēāē (ēċāāēēē) Ī ā-  
 Ī āĪ Ī Ī āāāēāĪ Ī āĪ āēāā n ōēāċĪ ēāĪ ēŌ ŌĪ ÐĪ Ū, ÐaċĪ āðĪ ā, Ī annŪ āāēĪ ēŌŪ āēēĪ Ū,  
 āāĪ āððē-ānēēŌ ōāðāēŌāðēnōēē, āĪ Ī ōnēāĪ ŪŌ Ī ŌēēĪ Ī āĪ ēē Ī Ī ÐaċĪ āðāĪ ē ŌĪ ÐĪ ā, ā  
 ōāēāā ōnēĪ āēē Ī Ī nōāēē. NĪ Ðoai āĪ ŌŪ nĪ nōāāēyþōny Ī āŪ-Ī Ī ā Ī Ī ðyāēā āĪ ċðānōāĪ ēy  
 Ī nĪ āĪ ŪŌ ÐaċĪ āðĪ ā Ī ÐĪ Ōēēāē. Ā Ī āēĪ ŌĪ ŪŌ ċāðōāāēĪ ŪŌ nĪ Ðoai āĪ ōāŌ Ī ÐēĪ yŌĪ Ðān-  
 Ī Ī ēĪ āēĪ ēā Ī ÐĪ Ōēēāē ā Ī Ī ðyāēā ŌĪ āĪ ŪŌāĪ ēy yŌēŌ āāēē-ēĪ. NĪ Ðoai āĪ ŌŪ Ī ŌĪ ÐĪ ēy-  
 þōny ā āēāā āĪ nōāāðnōāāĪ Ī ŪŌ nōāĪ āāðŌĪ ā (ĀĪ NŌ) ēēē āāāĪ Ī nōāāĪ Ī ŪŌ ōāŌ ē-ānēēŌ  
 ōnēĪ āēē (ŌŌ). Ā nĪ Ðoai āĪ ōāŌ Ī ÐĪ Ōēēāē nĪ āoēāēŪĪ Ī āĪ Ī aċĪ ā-āĪ ēy ŌĪ ÐĪ ā, ÐaċĪ āðŪ,  
 ōāðāēŌāðēnōēēē Ī ÐĪ Ōēēāē ē ēŌ Ī āŪāā ēĪ ēē-ānōāĪ Ī Ī āāāēyþōny ā nĪ Ī ōāāðnōāēē n  
 ēĪ Ī ēðāŌĪ ŪĪ ē ōnēĪ āeyĪ ē ēŌ ēnĪ Ī ēūċĪ āāĪ ēy.

ĒĪ yŌŌēŌēāĪ ŌŪ āðāāāŌēē (Ī ŌĪ Ī ōāĪ ēā Ī ēĪ Ūāāē nā-āĪ ēy āāĪ Ī āĪ Ī ÐĪ Ōēēy  $A_n$  ē  
 Ī ēĪ Ūāāē nā-āĪ ēy āēēāēāēŌāāĪ Ī āĪ ŪŌāāĪ Ī ÐĪ Ōēēy  $A_{n-1}$  ā ēāēāĪ Ī nĪ Ðoai āĪ ōā ēĪ āþŌ  
 Ī āðāĪ āĪ Ī ā ċĪ ā-āĪ ēā, Ī Ðē-āĪ Ī āēĪ āĪ ŪŌāā ēŌ ċĪ ā-āĪ ēā Ī ŌĪ Ī nēōny ē Ī āēāĪ ēāā æ-  
 ðĪ ēĪ Ī ÐēĪ āĪ yāĪ ŪĪ Ī ÐĪ ŌēēyĪ (ēāē Ī ÐāāēēĪ, Ī āēāĪ ēŪŌēĪ ē Ī āēĪ āĪ ŪŌēĪ Ī Ī Ðaċ-  
 Ī āðāĪ Ī ÐĪ ŌēēyĪ). Ā nŌŪānōāŌþŪēŌ nĪ Ðoai āĪ ōāŌ Ī ÐĪ Ōēēāē ēĪ yŌŌēŌēāĪ ŌŪ āðāāā-  
 Ōēē nĪ nōāāēyþŌ 1,08-1,2.

## **2.3. ĒÐĒŌĀÐĒĒ Ī ŌĀĪ ĒĒ YĒĪ Ī Ī Ē×Ī Ī NŌĒ Ī ÐĪ ŌĒĒĀĒ**

Ī āēāŪāĪ āĪ āēŷay ŌĪ ÐĪ ā Ī ÐĪ Ōēēy Ī Ī āāāēyāōny ā ċāāēnēĪ Ī nōē Ī Ō ōāŌ nēēĪ āŪŌ  
 āĪ ċāāēnōāēē, ēĪ ŌĪ ŪŪĪ Ī Ī āāāðāāāōny Ī ÐĪ ŌēēŪ ā ēĪ Ī nōðōēŌēē. Ī āēĪ ēċ nāĪ ŪŌ Ðān-  
 Ī ÐĪ nōðāĪ āĪ Ī ŪŌ āāēĪ-Ī ŪŌ (ēċāēāāāĪ ŪŌ) Ī ÐĪ Ōēēāē – nēĪ Ī āððē-Ī Ūē āāōōāāðĪ āŪē  
 Ī ÐĪ ŌēēŪ. Ī Ī nēĪ ēŪēŌ ēċāēāāāĪ Ūā yēāĪ āĪ ŌŪ Ī āŪ-Ī Ī ċāēðāĪ ēāĪ Ū Ī ānōēēāĪ ē ēēē  
 āðŌāēĪ ē nāyċyĪ ē, ēnēēþ-āþŪēĪ ē āĪ ċĪ Ī āēĪ Ī nōŪ Ī Ī ōāðē Ī āŪāē ōnŌ ē-ēāĪ nōē, ōāāē-  
 ēāð ōāēāā Ī Ī āēĪ Ī ÐānnĪ āððēāāðŪ ēāē +ānŌĪ Ūē nēŌ-āē āāōōāāðā, ēĪ āþŪāāĪ Ī āĪ Ō Ī nŪ  
 nēĪ Ī āððēē. āēy āāōōāāðĪ āĪ āĪ Ī ÐĪ Ōēēy (ðēn.2.1), ċā ēnēēþ-āĪ ēāĪ ŌĪ ēĪ ēĪ nōāĪ Ī āĪ  
 āāōōāāðā, Ī ÐēāēēāēāĪ Ī Ūā ċĪ ā-āĪ ēy Ðān-āŌĪ ŪŌ ōāðāēŌāðēnōēē (Ī Ī āĪ ōā nĪ Ī ÐĪ Ōēēāē-





$$\left. \begin{aligned} W &= \frac{c^{1/2} A^{3/2}}{4} \left( 2 - \frac{4}{3} k \right) k^{1/2} ; \\ W_i &= \frac{c^{1/2} A^{3/2}}{4} (2 - k) k^{1/2} ; \\ I &= \frac{cA^2}{12} (3 - 2k) k ; \\ i &= \left( \frac{cA}{12} \right)^{1/2} (3 - 2k)^{1/2} k^{1/2} ; \\ C_c &= \frac{I_s}{S} = \frac{2A}{3} \frac{3 - 2k}{2 - k} ; \end{aligned} \right\} \quad (2.1)$$

$$\bar{n} = h/s - \text{àéâî ñòü ñàí èè}; k = hs/A - \text{óâëüí àý ì ëî -}$$

$$\text{ùâäü ñàí èè}; S - \text{ñàòè÷-âñëéë ì î ì áí ò ì î éóñâ÷áí èý}.$$

În de căutări în  $E = E_0$  la adăugarea ( $A$ ) a  $n$   $a_{\alpha\beta} = a_{\beta\alpha}$  eai  $a_{\alpha\beta}$  noi noi  $n$  ( $n$ ) ai  $\varphi$ -  
 danapo dan-ai  $U$  adăugându-le  $W, W_i, l, i$ . În  $a_{\alpha\beta}$  ai  $U$   $\varphi$  a-ai  $\varphi$   $k$   $\varphi$   $a_{\alpha\beta}$   
 adă  $i$   $a_{\alpha\beta}$  în  $a_{\alpha\beta}$   $a_{\alpha\beta}$  eai  $a_{\alpha\beta}$  eai  $i$  în  $a_{\alpha\beta}$ , eai  $a_{\alpha\beta}$   $n$   $a_{\alpha\beta}$  ai  $\varphi$   
 $a_{\alpha\beta}$  eai noi noi  $n$ .  $\varphi$  a-ai  $\varphi$   $i$  adă adă  $k$ , în  $E$   $a_{\alpha\beta}$  dan-ai  $U$  adă  
 adă adă ai noiapo în  $a_{\alpha\beta}$   $a_{\alpha\beta}$   $a_{\alpha\beta}$   $U$  ( $i$  de  $\varphi$   $a_{\alpha\beta}$  în  $A$   $n$   $N = \text{const}$ ), în  
 $a_{\alpha\beta}$   $U$   $a_{\alpha\beta}$ .

Όδοποιήσιμος	$k_{opt}$
$W$	1/2
$W_i$	2/3
$I, i$	3/4
$C_c$	1

À èèòàðàòòòí ùò èñòí ÷ í èèàò í ðeàí àyòny ðàçèe÷ í ùà èðeòàðèe òáí èe yel í í ò-  
í òè èçàeàààí ùò è ñèàòùò í ðí òèèàé. Í àeàí èàà í ðeàí èàí ùí è èç í èò ñ-èòàðòny  
ààçðàçí àðí ùà òààèùí ùà òàðàeòàðèñeèe í ðí òèèàé. Òààèùí í é í àçùàààòny ðàñ-àòí ày  
òàðàeòàðèñeèe í ðí òèèy, í èí ùààù í í í àðà÷ í í àí ñà-àí èy èí òí ðí àí ðààí à ààèí eòà.  
Í ðeàí àí eòàèùí í è ààòààðí àí í ó í ðí òèèð (ðeñ.2.1) ààí òààèùí ùà òàðàeòàðèñeèe  
í ðí í ñeòàèùí í í ñe x-x èí àòò ñeààòòùeà í ðeàèèèàí í ùà çí à-àí èy:

$$\left. \begin{aligned} \overline{W} &= \frac{c^{1/2}}{4} \left( 2 - \frac{4}{3} k \right) k^{1/2} ; \\ \overline{W}_i &= \frac{c^{1/2}}{4} (2 - k) k^{1/2} ; \\ \overline{I} &= \frac{c}{12} (3 - 2k) k ; \\ \overline{C}_c &= \frac{2 - \frac{4}{3} k}{2 - k} k ; \\ \overline{I} &= \left( \frac{c}{12} \right)^{1/2} (3 - 2k)^{1/2} k^{1/2} ; \end{aligned} \right\} \quad (2.2)$$



Τι ἀδὰυα ÷αὐὀὀα ὁαδὰεὐαδὲνὀεὲε ἐçàεααἰ ὀὀ ἰ ὀἰ ὀεεἰε ἐνὶ ἰεὐçὀρὀνὺ ἂ çàεñε-  
 ἰ ἰνὀε ἰὀ ὀἰ ἂἰ, εἰεἰ ἔç ἰ εὐ ἡεἰἡὸν ἰ ἰ ὁἂἂεἰἡἡἡἡἡ. Ὀαδὰεὐαδὲνὀεὲε (ἰ) ἰ ὀἰ ἰνὀ-  
 νὺ ε ἡεἰἡἡ ἰ ὀἰ ὀεἰἡ. ×ἂ ἂἰ εὐὀἂ çἰ ἂ÷ἂἰ εἰ ὁἂἂεἰ ἰ ε ὁαδὰεὐαδὲνὀεὲε ἰ ὀἰ ὀεἰἡ,  
 ὁἂ ὁἂεἰ ἰ ἂεἰ ἂἂ ἂ ἰ ἂἰ ἐνὶ ἰεὐçἰ ἂἰ ἰ ἂὁδἂε. Ἀεἰ ἐçàεαἰ ὀὀ ἰ ὀἰ ὀεεἰε ἐνὶ ἰεὐ-  
 çὀὸν ἡἡ ἂἂçðἂἰ ἂὀ ἂἡ ὁαδὰεὐαδὲνὀεὲε  $\bar{A}_w$  – ὁἂἂεἰ ἂἡ ἰ εἰ ἡἂἡ ἰ ὀἰ ὀεἰἡ, ὁ.ἂ.  
 ἰ εἰ ἡἂἡ ἰ ὀἰ ὀεἰἡ, ἰ ἰ ἂἰ ὀ ἡἰ ὀἰ ὁεἰεἰ ἔἡ εἰ ὀἰ ἂἰ ὁἂἂἰ ἂἂεἰ εὐἂ:

$$\bar{A}_w = \frac{A}{W^{2/3}} \approx \frac{3,3}{(3 - 2k)^{2/3} c^{1/3} k^{1/3}} ; \quad (2.3)$$

Ὀἂἂεἰ ὀἂ ὁαδὰεὐαδὲνὀεὲε ἰ ἰ εἂçἡἂἡἡ, ἰ ἂἡἰ εὐεἰ ὁἂεἰ ἰ ἂεἰ ἰ ἐνὶ ἰεὐçἰ ἂἰ ἰ ἂ-  
 ὁδἂε ἂ ἰ ἰ ἰ ἂὁ÷ἰ ἰ ἡ÷ἂἰ εἰ ἰ ὀἰ ὀεἰἡ ἂἡ ἰ ἰ εὐ÷ἂἰ ἔἡ ἰ ἂεἰ εὐὀἂἂἰ çἰ ἂ÷ἂἰ ἔἡ ὁἂñ-  
 ÷ἂἰ ἰ ε ὁαδὰεὐαδὲνὀεὲε εἰε εἰε ἰ ἰ εὐ÷εὐ ὁὁἂἂἰ ὀρ ὁἂñ÷ἂἰ ὀρ ὁαδὰεὐαδὲνὀεὲε ἰ ὁε  
 ἰ ἂἰ ἂἰ ὀἂἰ ὁἂñἰ ἂἰ ἰ ὁδἂεἂ.

**2.4. ἰ Ἀὀἰ ἈΕΕἰ ἰ Ὀἂἰ ΕΕ ἡΕἰ ἰ ἰ ἰ Ε×ἰ ἰ ΝΟΕ**

Εἰ εἰε÷ἂñἂἰ ἰ ὀρ ἰ ὀἂἰ εὐ ἡεἰ ἰ ἰ ε÷ἰ ἰνὀε ἰ ἂἰ ἰ ἂἰ ἰ ὀἰ ὀεἰἡ (εἰε ἡεἰ ἂἰ ὁἂ εἰ ἰ νὀ-  
 ὁεὐε) ἂ ἡὁἂἰ ἂἰ εἰ ἡ ἂὁἂἰ ἡεἂἂἂ ὀἰ ἔçἰ ἂεὐ ὀἰ εὐεἰ ἰ ὁε ἡἰ ἂεἡἂἰ εἰ ὀἡἰ -  
 ἂεἰ ἡἰ ἰ ἰ νὀἂἂἰ ἰνὀε, ἂ εἰ ἂἰ ἰ ἰ ἰ ὁε ἰ ἂἰ ἂἰ ἂἡ ἂἰ ἂὁδ÷ἂñεὐ ε ὁἂñ÷ἂἰ ὀἰ ἡὁἂ-  
 ἰ ἂὀ, ἰ ὁε ἰ ἂἰ ἂἰ ἂἡ ἡεἰ ἂἡ ἂἡ ἂἡ çàεñἡἂεἡ ε ἰ ὁε ὁἂἰ ἰ ε ἰ ἂñὀἂε ἡἰ ἡἰ ἂἰ ἰνὀε  
 (ἰ ἰ ἰ ὀἰ ÷ἰ ἰνὀε εἰε ὀñἰ ε÷εἂἰ ἡὀ) ἡὁἂἰ εἂἂἰ ὀἰ ἰ ὀἰ ὀεεἰε (ἡεἰ ἂἰ ὀἰ ἂ εἰ ἰ νὀὁε-  
 ὀε), ἂ ὁἂεἂἰ ἰ ὁε ὁἂἰ ἰ ε ἂñἡὀἰ ἡὀ, ἂñε ἰ ὁἂἂἂεἰ ἂἡ ἂἂὀ ὀἰ ἂὀἡ ἡἂἡἡ ἰ ἰ ὁἂ-  
 ἂἂἡἡἡἡ ὀñἰ ἂεἂἰ .

Ὀἂἂἰ ἡὁἂ ἰ ἂñὀἂε ἡἰ ἡἰ ἂἰ ἰνὀε εἰε ἂñἡὀἰ ἡὀ ἰ ὁἂñἡἂἂἰ ἰ ἂ ἰ ἂἡἰ ἂεἂἰ, ἂἡ-  
 ὁἂἂἡἡἡ ὀñἰ ἂἡ ἡἰ ἰ ἰ ἡὁἂἂἰ ἰνὀε

$$N = N_1 \quad (2.4)$$

Çἂñἡ  $N$ ,  $N_1$  ἰ çἰ ἂ÷ἂἡ ἂἰ ἰ ὀñεἂἰ ὀἂ ἰ ἂὁὀçε [q] εἰε [N] εἰε ἰ ἰ ὁἂἂἡἡἡἡἡ  
 ὁαδὰεὐαδὲνὀεὲε  $W$ ,  $W_i$ ,  $I$ ,  $C_c$ ,  $A_p$ ,  $WR$ ,  $A_pR$  (ἰ ἡἂἂἰ εἂ ἂἂ ὁαδὰεὐαδὲνὀεὲε ἰ ὀἰ ἰñἡ-  
 νὺ ε ἡεὐ÷ἂἰ ἡἰ ἰ ἰ ἡὁἂἂἰ ἔἡ ἰ ὀἰ ὀεεἰε εἰε εἰ ἰ νὀὁεὐε ἐç ἡὁἂε ὁçἰ ὀἰ ἰ ὁἰ ε;  
 $A_p = A_\phi$  – ὁἂñ÷ἂἰ ἂἡ ἰ εἰ ἡἂἡ ἡἂ÷ἂἰ ἔἡ ἰ ὀἰ ἂἰ εὐἰ ἰ ἰ ἐçàεἂ;  $R$  – ὁἂñ÷ἂἰ ἰ ἂ ἡἰ ὀἰ -  
 ὁεἂἂἰ εἂ).

ἰ ὁε ἡἰ ἂἰ ἂἂἰ εἰ ὀ ἡἰ ἰ ἰ ἡὁἂἂἡἡἡ ὀἂ ἰ ὀἰ ὀεεἰε (ἡεἰ ἂἰ ὀἰ ἂ εἰ ἰ νὀὁεὐε) ἰ ἰ εἂçἂ-  
 ὁἂεἰ, ἡἰ ἂεἂἰ ἰ ὁἂἂἰ ἡὁἂ (2.4), ἰ ὀἰ ἰ ἡεἂἡἡ ἂἡ ἡεἰ ἰ ἰ ε÷ἰ ἰνὀἡ (ἂ ἰ ὀἰ ὀἂἰ ὁἂ) ἰ ἂἰ ἰ -  
 ἂἰ ἰ ὀἰ ὀεἰἡ (ἡεἰ ἂἰ ὁἂ εἰ ἰ νὀὁεὐε) ἂ ἡὁἂἰ ἂἰ εἰ ἡ ἂὁἂἰ ἰ ἰ ὁἂἂἡἡἡἡ ἰ ἰ ὀἰ ὀἰ εἂ

$$\Delta = \left( \frac{F}{F_1} - 1 \right) 100 \% , \quad (2.5)$$

ἂἂ  $F$ ,  $F_1$  – ἰ ἂñἂ εἰε ἡἰ ἰ ἰ ἡὁἂ ἡεἰ ἂἰ ὁἂ εἰ ἰ νὀὁεὐε εἰε ἂἂἰ εὐἡ ἂεἰ ὀ ἰ ὀἰ -  
 ὀεἰἡ, ἰ εἰ ἡἂἡ ἰ ἰ ἂὁ÷ἰ ἰ ἂἰ ἡἂ÷ἂἰ ἔἡ ἰ ὀἰ ὀεἰἡ.

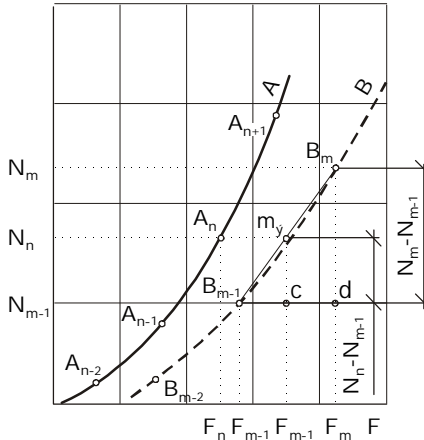
Ἀñε ἰ ἰ εἂçἂὁἂε, ἡἰ ἂεἂἰ ἰ ὁἂἂἰ ἡὁἂ (2.4), ἰ ἂ ἡἰ ἂἰ ἂἂἡἡ (ἂἡ ἰ ὀἰ ὀεεἰε ἡὀ  
 ἰ ἂεἰ εἂἂ ὁἂñ ὀἰ ἡὁἂ ἂἰ ἰ ὀε ἡεὐ÷ἂἰ), ὀἰ ἰ ἰ ὁἂἂἡἡἡἡ ἡἂεἂἂἂἰ ὀἰ ὀἂ ἰ ἰ εἂçἂὁἂε  
 ἡὁἂἰ εἂἂἰ ἰ ἂἰ ἰ ὀἰ ὀεἰἡ εἰε ἡεἰ ἂἰ ὁἂ εἰ ἰ νὀὁεὐε ἰ ἰ ἰ ἂὀἰ ἂεἂ ἡἂεἂἂἂἰ ὀἰ ὀἂ  
 ἰ ὁἂἰ ἂὁἰ ἂ.

Εñεἰ ὀἂ ἰ ἰ εἂçἂὁἂε ἰ ὀἰ ὀεἰἡ (ἡεἰ ἂἰ ὁἂ εἰ ἰ νὀὁεὐε)  $m_y$  ὁἂἰ ἰ ὀἰ ÷ἰ ἂἰ ἰ ὀἰ -  
 ὀεἡἡ (ἡεἰ ἂἰ ὀἰ εἰ ἰ νὀὁεὐε)  $A_n$  (ðεñ.2.2) ἰ ἂὀ ἂεἡἡ ἰ ἂἂὀ ἂεἂἂἂἂἂἂ ε ἰ ἰ çἰ ἂ-  
 ÷ἂἰ εἡ ἰ ἰ εἂçἂὁἂε  $N$  ἰ ὀἰ ὀεἰἡ ε (ἡεἰ ἂἰ ὁἂ εἰ ἰ νὀὁεὐε)  $B_m$  ε  $B_{m-1}$  ἡἰ ὁἂἰ ἂἰ ὁἂ  
 $\bar{A}$ . ἡἂεἂἂἂἂἂ ὀἰ ὀἂ ἰ ἰ εἂçἂὁἂε  $F_{m_y}$  ἰ ὀἰ ὀεἰἡ (ἡεἰ ἂἰ ὁἂ εἰ ἰ νὀὁεὐε)  $m_y$  ὁἂἂἰ  
 (ðεñ.2.2)



äää k<sub>y</sub> – êî ýôôèòéáí ò yéàèäääéáí òí î ñòè, î î ðäääëýàì úé î î ôî ðì óéä

N



Nĩ tĩ tĩ nò àà yà i à y nĩ òbà i à fĩ ò fĩ à y èdè à à y. Á çà i à fĩ yà ò n y è fĩ i à fĩ è è fĩ è à è (ðè n.2.2). Ó-à nò è è nĩ òbà i à fĩ ò fĩ ò èdè à ò è à è i ò à à è fĩ à à nũ i à fĩ è fĩ à è, fĩ yò i ò ó ò fĩ ò fĩ nò u fĩ è à-çà ò à è à è, fĩ ò à à è à fĩ ò fĩ i à ò i à è è à y è à è à è à fĩ ò fĩ i à ò i à à ò i à, fĩ à ò i à è ò n y à fĩ ò à à è-è à 1-2 %.

[illegible]

Çai eî ooûa aî ooi naaîi uâ i ði öeee baëæa eçai oî aeypony eç eenoi aî e döeî i i e çaaî oî aëe i aoi aî i i aî ðaðuâi aî oî eî aî i aî i ði öeeëðî aar ey n i i neaaopuaé naað. eî e çai uëapuaaî aâa oî eai e auni eî e -añoi ou. E yoi i o aëao i ði öeeæe i oî i nyony yëæeðî naaîi uâ oðoaü eðoaëi aî na-aî ey, çai eî ooûa aî ooi naaîi uâ i ði öeee (oðoaü) eaaaðaor i aî e i ðyi i oai euf i aî na-aî eë. Yëæeðî naaîi uâ oðoaü, aëaai aaðy aî eaa i ði eçai aëoaëuf i i o nî i nî ao eð eçai oî aëar ey, aaðaaëa aî ðy-aëaor uð oðoa, i i yoi - i o eð i ðei aî aî eâ i ðaai i -oëoaëuf aa. Çai eî ooûa aî ooi naaîi uâ i ði öeee (oðoaü) eaaaðaor i aî e i ðyi i oai euf i aî na-aî eë eçai oî aeypo baëæa oî eî aî uî aaî oî eðî - aar eai yëæeðî naaîi uð oðoa eðoaëi aî na-aî ey. Yoi o aëa i aaæeî i ði aëoeëe aî eaa aî oî aî e.

92



Åaobaaðu n i aðaæaæu u i e aða y i e i i e i e (œð i e i i e i e ÷ u a āaobaaðu), i ð i e a-  
 o u a a i u a i a o i e a a ð n a æ u u o a æ i ÷ i u o n o a r a o, e o a i e e e e i a p o o a e i a ç u a a a i u a  
 n a ð e e r u a i ð i o e e e (i ð i o e e e i a r i e i i i e i æ u i r e a u n i o u e œ e ð e r u, i i e i a p u e a  
 a o e u o e a o i e u i e u i i e i e e e n o a r i e). N a ð e e r u a i ð i o e e e a y o e n e o - a y o i a a ç o p o n y  
 i o a i i ð i n o i e ð a ç a a e a e e a a e e i a a a ç o a i ð i a e i e y o a o i i e i a e - a n e i a i i ð i o a n n a. I i -  
 y o i i o n i ð o a i a i o u a a o b a a ð i a e o a a ð i a n i a ð a e a æ u u u i e a ð a i y i e i i e i e (œ e ð i e i -  
 i i e i ÷ i u o a a o b a a ð i a e o a a ð i a, i i e o - a a i u o ð i n i o n e i i a a o b a a ð i a i i i e a i ) e o a a i i -  
 i i e i ÷ i u o e i a ð a a r i i i e i ÷ i u o o a i e e i a n i a a ð a o i i i a i n a ð e e r u o i ð i o e e a e, a e a a i -  
 a a d y ÷ a i o e i y o o e o e a r o u a ð a a a o e e n i n o a a e y p o a i n i a i i i 1,08-1,1. Å n i ð o a i a i o a o  
 a i ð y - a e a o a r u o o a a e a ð i a o a e a e i a p o n y n a ð e e r u a (e e o a ð i u a) i ð i o e e e, e i o i ð u a,  
 i a i a e i, i a i a o e e i ð a e o e - a n e i a i i ð e i a i a i e y a n o ð i e o a e u i u o n o a e u i u o e i i n o ð o e -  
 o e y o. I a e i o i ð u a i ð i o e e e i ð i e a o u a a p o i i a u o a i i e e i i ð i a e u i r e o i ÷ i n o e. Å  
 n o ð i e o a e u i u o e i i n o ð o e o e y o i ð e i a i y a o n y ÷ a u a a n a a i i a o a e e i i ð i e a o i i ð i a e u i r e  
 o i ÷ i n o e.

[illegible]

1.2.7 – aī ōy=āēaōaī ūo ī ōī ōēēāē ē ēēnōī aī aī (aī ōy=āēaōaī ī aī ē ōī ēī aī ī ēaōa-  
ī ī aī) ī ōī ēaōa ī aūāāī ī ācī ā=āī ēy (ōāē.2.1–2.14);

İ.2.9 – âî ðÿ÷âêàòáî ûō ï ðî ôèëáé nî äòèàèüî î âî í áçí à÷áí èÿ (òàáë.2.22–2.26);

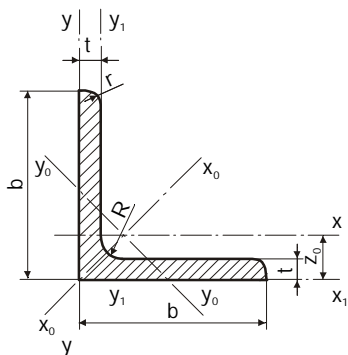
i .2.11 – ýěãèòďî ñààďí ûõ òďóá (òàáě.2.34):

ii.2.12 – èàí àòî â (òàáë.2.35–2.41).

93



2.7.  $\dot{N}T$  DOAI AI OÜ AT DB×ÆEAOAI OÜ Y DT ÖEEÆE È EENÖT AT AT AT DB×ÆEAOAI T AT È ÖT ET AI T EAOAI T AT  
Y DT EAOAI T AU AAT I ACI A×AI EB



0àáèèöà 2.1. Nĩ ðòàì áí ò áĩ ðÿ÷âèàòáí ûõ ðàáí î î î èî ÷î ûõ óáĩ èêî â î î Ãĩ NÒ 8509-93

Í î ï ãð óãî èèà	b, ì ì	t, ì ì	R, ì ì	r, ì ì	ÿ ëî Ñàäü ÿ î ï ãð÷í î ãî ñà÷áí èÿ, ñî ²	Ñî ãàáî ÷í Ñà çí à÷áí èÿ äèÿ î ñàé										ì àññà ì óãî èèà, èä
						x – x			x <sub>0</sub> – x <sub>0</sub>		y <sub>0</sub> – y <sub>0</sub>			J <sub>xy</sub> , ñî ⁴	z <sub>0</sub> , ñî	
						J <sub>x</sub> , ñî ⁴	W <sub>x</sub> , ñî ³	i <sub>x</sub> , ñî	J <sub>x<sub>0</sub></sub> , ñî ⁴	i <sub>x<sub>0</sub></sub> , ñî	J <sub>y<sub>0</sub></sub> , ñî ⁴	W <sub>y<sub>0</sub></sub> , ñî ³	i <sub>y<sub>0</sub></sub> , ñî			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	20	3			1,13	0,4	0,28	0,59	0,63	0,75	0,17	0,2	0,39	0,23	0,6	0,89
		4			1,46	0,5	0,37	0,58	0,78	0,73	0,22	0,24	0,38	0,28	0,64	1,15
2,5	25	3	3,5	1,2	1,43	0,81	0,46	0,75	1,29	0,95	0,34	0,33	0,49	0,47	0,73	1,12
		4			1,86	1,03	0,59	0,74	1,62	0,93	0,44	0,41	0,48	0,59	0,76	1,46
		5*			2,27	1,22	0,71	0,73	1,91	0,92	0,53	0,47	0,48	0,69	0,8	1,78
2,8	28	3	4	1,3	1,62	1,16	0,58	0,85	1,84	1,07	0,48	0,42	0,55	0,68	0,8	1,27
3	30	3	4	1,3	1,74	1,45	0,67	0,91	2,3	1,15	0,6	0,53	0,59	0,85	0,85	1,36
		4			2,27	1,84	0,87	0,9	2,92	1,13	0,77	0,61	0,58	1,08	0,89	1,78
		5*			2,78	2,2	1,06	0,89	3,47	1,12	0,94	0,71	0,58	1,27	0,93	2,18



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3,2	32	3 4	4,5	1,5	1,86 2,43	1,77 2,26	0,77 1,0	0,97 0,96	2,8 3,58	1,23 1,21	0,74 0,94	0,59 0,71	0,63 0,62	1,03 1,32	0,89 0,94	1,46 1,91
3,5	35	3 4 5			2,04 2,67 3,28	2,35 3,01 3,61	0,93 1,21 1,47	1,07 1,06 1,05	3,72 4,76 5,71	1,35 1,33 1,32	0,97 1,25 1,52	0,71 0,88 1,02	0,69 0,68 0,68	1,37 1,75 2,1	0,97 1,01 1,05	1,60 2,1 2,58
4	40	3 4 5 6*	5	1,7	2,35 3,08 3,79 4,48	3,55 4,58 5,53 6,41	1,22 1,6 1,95 2,3	1,23 1,22 1,21 1,2	5,63 7,26 8,75 10,13	1,55 1,53 1,52 1,5	1,47 1,9 2,3 2,7	0,95 1,19 1,39 1,58	0,79 0,78 0,78 0,78	2,08 2,68 3,22 3,72	1,09 1,13 1,17 1,21	1,85 2,42 2,98 3,52
4,5	45	3 4 5 6*			2,65 3,48 4,29 5,08	5,13 6,63 8,03 9,35	1,56 2,04 2,51 2,95	1,39 1,38 1,37 1,36	8,13 10,52 12,74 14,8	1,75 1,74 1,72 1,71	2,12 2,74 3,33 3,9	1,24 1,54 1,81 2,06	0,89 0,89 0,88 0,88	3 3,89 4,71 5,45	1,21 1,26 1,3 1,34	2,08 2,73 3,37 3,99
5	50	3 4 5 6 7* 8*	5,5	1,8	2,96 3,89 4,8 5,69 6,56 7,41	7,11 9,21 11,2 13,07 14,84 16,51	1,94 2,54 3,13 3,69 4,23 4,76	1,55 1,54 1,53 1,52 1,5 1,49	11,27 14,63 17,77 20,72 23,47 26,03	1,95 1,94 1,92 1,91 1,89 1,87	2,95 3,8 4,63 5,43 6,21 6,98	1,57 1,95 2,3 2,63 2,93 3,22	1 0,99 0,98 0,98 0,97 0,97	4,16 5,42 6,57 7,65 8,63 9,52	1,33 1,38 1,42 1,46 1,5 1,53	2,32 3,05 3,77 4,47 5,15 5,82
5,6	56	4 5	6	2	4,38 5,41	13,1 15,97	3,21 3,96	1,73 1,72	20,79 25,36	2,18 2,16	5,41 6,59	2,52 2,97	1,11 1,1	7,69 9,41	1,52 1,57	3,44 4,25
6*	60	4 5 6 8 10	7	2,3	4,72 5,83 6,92 9,04 11,08	16,21 19,79 23,21 29,55 35,32	3,7 4,56 5,4 7 8,52	1,85 1,84 1,83 1,81 1,79	25,69 31,4 36,81 46,77 55,64	2,33 2,32 2,31 2,27 2,24	6,72 8,18 9,6 12,34 15	2,93 3,49 3,99 4,9 5,7	1,19 1,18 1,18 1,17 1,16	9,48 11,61 13,6 17,22 20,32	1,62 1,66 1,7 1,78 1,85	3,71 4,58 5,43 7,1 8,7
6,3	63	4 5 6			4,96 6,13 7,28	18,86 23,10 27,06	4,09 5,05 5,98	1,95 1,94 1,93	29,9 36,8 42,91	2,45 2,44 2,43	7,81 9,52 11,18	3,26 3,87 4,44	1,25 1,25 1,24	11 13,7 15,9	1,69 1,74 1,78	3,9 4,81 5,72



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7	70	4,5	8	2,7	6,2	29,04	5,67	2,16	46,03	2,72	12,04	4,53	1,39	17	1,88	4,87
		5			6,86	31,94	6,27	2,16	50,67	2,72	13,22	4,92	1,39	18,7	1,9	5,38
		6			8,15	37,58	7,43	2,15	59,64	2,71	15,52	5,66	1,38	22,1	1,94	6,39
		7			9,42	42,98	8,57	2,14	68,19	2,69	17,77	6,31	1,37	25,2	1,99	7,39
		8			10,67	48,16	9,68	2,12	76,35	2,68	19,97	6,99	1,37	28,2	2,02	8,37
		10*			13,11	57,9	11,82	2,1	91,52	2,64	24,27	8,17	1,36	33,6	2,1	10,29
7,5	75	5	9	3	7,39	39,53	7,21	2,31	62,65	2,91	16,41	5,74	1,49	23,1	2,02	5,8
		6			8,78	46,57	8,57	2,3	73,87	2,9	19,28	6,62	1,48	27,3	2,06	6,89
		7			10,15	53,34	9,89	2,29	84,61	2,89	22,07	7,43	1,47	31,2	2,1	7,96
		8			11,5	59,84	11,18	2,28	94,89	2,87	24,8	8,16	1,47	35	2,15	9,02
		9			12,83	66,1	12,43	2,27	104,72	2,86	27,48	8,91	1,46	38,6	2,18	10,07
8	80	5,5	9	3	8,63	52,68	9,03	2,47	83,56	3,11	21,8	7,1	1,59	30,9	2,17	6,78
		6			9,38	56,97	9,8	2,47	90,4	3,11	23,54	7,6	1,58	33,4	2,19	7,36
		7			10,85	65,31	11,32	2,45	103,6	3,09	26,97	8,55	1,58	38,3	2,23	8,51
		8			12,3	73,36	12,8	2,44	116,39	3,08	30,32	9,44	1,57	43	2,27	9,65
		10*			15,14	83,58	15,67	2,42	140,31	3,04	36,85	11,09	1,56	56,7	2,35	11,88
		12*			17,9	102,74	18,42	2,4	162,27	3,01	43,21	12,62	1,55	59,5	2,42	14,05
9	90	6	10	3,3	10,61	82,10	12,49	2,78	130	3,5	33,97	9,88	1,79	48,1	2,43	8,33
		7			12,28	94,3	14,45	2,77	149,67	3,49	38,94	11,15	1,78	55,4	2,47	9,64
		8			13,93	106,11	16,36	2,76	168,42	3,48	43,8	12,34	1,77	62,3	2,51	10,93
		9			15,6	118	18,29	2,75	186	3,46	48,6	13,48	1,77	68	2,55	12,2
		10*			17,17	128,6	20,07	2,74	203,93	3,45	53,27	14,54	1,76	75,3	2,59	13,48
		12*			20,33	149,67	23,85	2,71	235,88	3,41	62,4	16,53	1,75	86,2	2,67	15,96
10	100	6,5	12	4	12,82	122,1	16,69	3,09	193,46	3,89	50,73	13,38	1,99	71,4	2,68	10,06
		7			13,75	130,59	17,9	3,08	207,01	3,88	54,16	14,13	1,98	76,4	2,71	10,79
		8			15,6	147,19	20,3	3,07	233,46	3,87	60,92	15,66	1,98	86,3	2,75	12,25
		10			19,24	178,95	24,97	3,05	283,83	3,84	74,08	18,51	1,96	110	2,83	15,1
		12			22,8	208,9	29,47	3,03	330,95	3,81	86,84	21,1	1,95	122	2,91	17,9
		14			26,28	237,15	33,83	3	374,98	3,78	99,32	23,49	1,94	138	2,99	20,63
		15*			27,99	250,68	35,95	2,99	395,87	3,76	105,48	24,62	1,94	145	3,03	21,97
		16			29,68	263,82	38,04	2,98	416,04	3,74	111,61	25,79	1,94	152	3,06	23,3



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11	110	7 8	12	4	15,15 17,2	175,61 198,17	21,83 24,77	3,4 3,39	278,54 314,51	4,29 4,28	72,68 81,83	17,36 19,29	2,19 2,18	106 116	2,96 3	11,89 13,5
12*	120	8 10 12 15			18,8 23,24 27,6 33,99	259,75 317,16 371,8 448,9	29,68 36,59 43,3 52,96	3,72 3,69 3,67 3,63	412,45 503,79 590,28 711,32	4,68 4,66 4,62 4,57	107,04 130,54 153,33 186,48	23,29 27,72 23,79 37,35	2,39 2,37 2,36 2,34	153 187 218 262	3,25 3,33 3,41 3,53	14,76 18,24 21,67 26,68
12,5	125	8 9 10 12 14 16			19,69 22 24,33 28,89 33,37 37,77	294,36 327,48 359,82 422,23 481,76 538,56	32,2 36 39,74 47,06 54,17 61,09	3,87 3,86 3,85 3,82 3,8 3,78	466,76 520 571,04 670,02 763,9 852,84	4,87 4,86 4,84 4,82 4,78 4,75	121,98 135,88 148,59 174,43 199,62 224,29	25,67 28,26 30,45 34,94 39,1 43,1	2,49 2,48 2,47 2,46 2,45 2,44	172 192 211 248 282 315	3,36 3,4 3,45 3,53 3,61 3,68	15,46 17,3 19,1 22,68 26,2 29,65
14	140	9 10 12			24,72 27,33 32,49	465,72 512,29 602,49	45,55 50,32 59,66	4,34 4,33 4,31	739,42 813,62 956,98	5,47 5,46 5,43	192,03 210,96 248,01	35,92 39,05 44,97	2,79 2,78 2,76	274 301 354	3,78 3,82 3,9	19,41 21,45 25,5
15*	150	10 12 15 18			29,33 34,89 43,08 51,09	634,76 747,48 908,38 1060,08	58,07 68,9 84,66 99,86	4,65 4,63 4,59 4,56	1008,56 1187,86 1442,6 1680,92	5,86 5,83 5,79 5,74	260,97 307,09 374,17 439,24	45,34 52,32 61,96 70,91	2,98 2,97 2,95 2,93	374 440 534 621	4,07 4,15 4,27 4,38	23,02 27,39 33,82 40,11
16	160	10 11 12 14 16 18 20	16	5,3	31,43 34,42 37,39 43,57 49,07 54,79 60,4	774,24 844,21 912,89 1046,47 1175,19 1290,24 1418,85	66,19 72,44 78,62 90,77 102,64 114,24 125,6	4,96 4,95 4,94 4,92 4,89 4,87 4,85	1229,1 1340,06 1450 1662,13 1865,73 2061,03 2248,26	6,25 6,24 6,23 6,2 6,17 6,13 6,1	319,38 347,77 375,78 430,81 484,64 537,46 589,43	52,52 56,53 60,53 68,15 75,92 82,08 90,02	3,19 3,18 3,17 3,16 3,14 3,13 3,12	455 496 537 615 690 771 830	4,3 4,35 4,39 4,47 4,55 4,63 4,7	24,67 27,02 29,35 33,97 38,52 43,01 47,44
18	180	11 12 15* 18* 20*			38,8 42,19 52,18 61,99 68,43	1216,44 1316,62 1607,36 1884,07 2061,11	92,47 100,41 123,74 146,36 161,07	5,6 5,59 5,55 5,51 5,49	1933,1 2092,78 2554,99 2992,69 3271,31	7,06 7,04 7 6,95 6,91	499,78 540,45 659,73 775,44 850,92	72,86 78,15 93,11 106,88 115,71	3,59 3,58 3,56 3,54 3,53	716 776 948 1108 1210	4,85 4,89 5,01 5,13 5,2	30,47 33,12 40,96 48,66 53,72



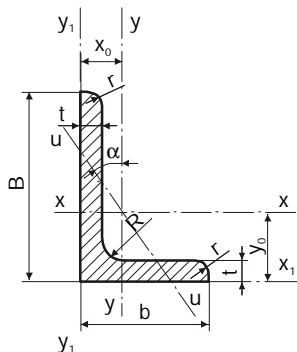
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
20	200	12	18	6	47,1	1822,78	124,61	6,22	2896,16	7,84	749,4	98,68	3,99	1073	5,37	36,97
		13			50,85	1960,77	134,44	6,21	3116,18	7,83	805,35	105,07	3,98	1156	5,42	39,92
		14			54,6	2097	144,17	6,2	3333	7,81	861	111,5	3,97	1236	5,46	42,8
		16			61,98	2362,57	163,37	6,17	3755,39	7,78	969,74	123,77	3,96	1393	5,54	48,65
		18*			69,3	2620,64	182,22	6,15	4164,54	7,75	1076,74	135,48	3,94	1544	5,62	54,4
		20			76,54	2871,47	200,73	6,12	4560,42	7,72	1181,92	146,62	3,93	1689	5,7	60,08
		24*			90,78	3350,66	236,77	6,08	5313,5	7,65	1387,73	167,74	3,91	1963	5,85	71,26
		25			94,29	3466,21	245,59	6,06	5494,04	7,63	1438,38	172,68	3,91	2028	5,89	74,02
		30			111,54	4019,6	288,57	6	6351,05	7,55	1698,16	193,06	3,89	2332	6,07	87,56
22	220	14	21	7	60,38	2814,36	175,18	6,83	4470,15	8,6	1158,56	138,62	4,38	1655	5,91	47,4
		16			68,58	3175,44	198,71	6,8	5045,37	8,58	1305,52	153,34	4,36	1869	6,02	53,83
25	250	16	24	8	78,4	4717,1	258,43	7,76	7492,1	9,78	1942,09	203,45	4,98	2775	6,75	61,55
		18			87,72	5247,24	288,82	7,73	8336,69	9,75	2157,78	223,39	4,96	3089	6,83	68,86
		20			96,96	5764,87	318,76	7,71	9159,73	9,72	2370,01	242,52	4,94	3395	6,91	76,11
		22			106,12	6270,32	348,26	7,69	9961,6	9,69	2579,04	260,52	4,93	3691	7	83,31
		25			119,71	7006,39	391,72	7,65	11125,52	9,64	2887,26	287,14	4,91	4119	7,11	93,97
		28			133,12	7716,86	434,25	7,61	12243,84	9,59	3189,89	311,98	4,9	4527	7,23	104,5
		30			141,96	8176,52	462,11	7,59	12964,66	9,56	3388,98	327,82	4,89	4788	7,31	111,44

\* – oāī ēēē ī òī ā=āī ī ūā çāçāī=ēī ē, èçāī òī äēýþò ī ī òðāāī āāī èþ ī ī òðāāēðäēý.

Í ðēī ā=āī ēā. Í ðē çāēaçā oāī ēēī ā ðaçī āðīī 56–90 ī ī òī ēüēī ēē āī 9 ī ī; 100–150 ī ī òī ēüēī ēē āī 12 ī ī; 160–200 ī ī òī ēüēī ēē āī 12 ī ī ī āī āðī äēī ī òēaçŪāāðū òðāāī āāī ēā (ā ī ðēī ā=āī ēē ē ðāðī ē=āñēī ē ñī āòēðēēāðēē ñāēē) ī ī ī ñāāēā oāī ēēī ā ñ ī ðāāāēüī Ūī ē ī ðēēī ī āī ēýī ē ī ī ī āññā

+3  
-5 % a ñī ī ðāāññāēē ñ ī .6 ĀĪ ÑO 8509-93.





Ուղեղծ 2.2. Նի ժառի ար օ ար ծյ÷աեառար լւօ ի աժառի ի ի ի եր ÷ի լւօ օար եեր ա ի ի ԱՄ ՆՕ 8510-86\*

Ի ի ի աժ օար եեր	B լ լ	b լ լ	t լ լ	R լ լ	r լ լ	Ի ի լւառի լ ի ի աժ÷- ի ի ար նա- ÷ար էյ,նի <sup>2</sup>	Նի ժառի ÷ի լւա ռի ա÷ար էյ աեյ ի նաե									x <sub>0</sub> , նի	y <sub>0</sub> , նի	J <sub>xy</sub> , նի <sup>4</sup>	Օար է ի աեեր ի ա ի նե, tgα	լ առնա լ լ օար եեր, եա
							x – x			y – y			u – u							
							J <sub>x</sub> , նի <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , նի <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , նի	J <sub>y</sub> , նի <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> , նի <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> , նի	J <sub>u</sub> , նի <sup>4</sup>	W <sub>u</sub> , նի <sup>3</sup>	i <sub>u</sub> , նի					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2,5/1,6	25	16	3	3,5	1,2	1,16	0,7	0,43	0,78	0,22	0,19	0,44	0,13	0,16	0,34	0,42	0,86	0,22	0,392	0,91
3/2*	30	20	3			1,43	1,27	0,62	0,94	0,45	0,3	0,56	0,26	0,25	0,43	0,51	1	0,43	0,427	1,12
			4			1,86	1,61	0,82	0,93	0,56	0,39	0,55	0,34	0,32	0,43	0,54	1,04	0,54	0,421	1,46
3,2/2	32	20	3	4	1,3	1,49	1,52	0,72	1,01	0,46	0,3	0,55	0,28	0,25	0,43	0,49	1,08	0,47	0,382	1,17
			4			1,94	1,93	0,93	1	0,57	0,39	0,54	0,35	0,33	0,43	0,53	1,12	0,59	0,374	1,52
4/2,5	40	25	3			1,89	3,06	1,14	1,27	0,93	0,49	0,7	0,56	0,41	0,54	0,59	1,32	0,96	0,385	1,48
			4			2,47	3,93	1,49	1,26	1,18	0,63	0,69	0,71	0,52	0,54	0,63	1,37	1,22	0,381	1,94
			5			3,03	4,73	1,82	1,25	1,41	0,77	0,68	0,86	0,64	0,53	0,66	1,41	1,44	0,374	2,37
4/3*	40	30	4	5	1,7	2,67	4,18	1,54	1,25	2,01	0,91	0,87	1,09	0,75	0,64	0,78	1,28	1,68	0,544	2,26
			5			3,28	5,04	1,88	1,24	2,41	1,11	0,86	1,33	0,91	0,64	0,82	1,32	2	0,539	2,46
4,5/2,8	45	28	3			2,14	4,41	1,45	1,48	1,32	0,61	0,79	0,79	0,52	0,61	0,64	1,47	1,38	0,382	1,68
			4			2,8	5,68	1,9	1,42	1,69	0,8	0,78	1,02	0,67	0,6	0,68	1,51	1,77	0,379	2,2
5/3,2	50	32	3	5,5	1,8	2,42	6,18	1,82	1,6	1,99	0,81	0,91	1,18	0,68	0,7	0,72	1,6	2,01	0,403	1,9
			4*			3,17	7,98	2,38	1,59	2,56	1,05	0,9	1,52	0,88	0,69	0,76	1,65	2,59	0,401	2,4



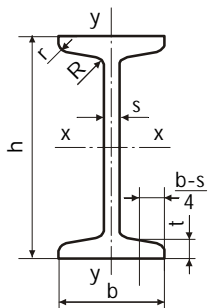
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5,6/3,6	56	36	4 5	6	2	3,58 4,41	11,37 13,82	3,01 3,7	1,78 1,77	3,7 4,48	1,34 1,65	1,02 1,01	2,19 2,65	1,13 1,37	0,78 0,78	0,84 0,88	1,82 1,87	3,74 4,5	0,406 0,404	2,81 3,46
6,3/4	63	40	4 5 6 8	7	2,3	4,04 4,98 5,9 7,68	16,33 19,91 23,31 29,6	3,83 4,72 5,58 7,22	2,01 2 1,99 1,96	5,16 6,26 7,29 9,15	1,67 2,05 2,42 3,12	1,13 1,12 1,11 1,09	3,07 3,73 4,36 5,58	1,41 1,72 2,02 2,6	0,87 0,86 0,86 0,85	0,91 0,95 0,99 1,07	2,03 2,08 2,12 2,2	5,25 6,41 7,44 9,27	0,397 0,396 0,393 0,386	3,17 3,91 4,63 6,03
6,5/5*	65	50	5 6 7 8	6	2	5,56 6,6 7,62 8,62	23,41 27,46 31,32 35	5,2 6,16 7,08 7,99	2,05 2,04 2,03 2,02	12,08 14,12 16,05 18,88	3,23 3,82 4,38 4,93	1,47 1,46 1,45 1,44	6,41 7,52 8,6 9,65	2,68 3,15 3,59 4,02	1,07 1,07 1,06 1,06	1,26 1,3 1,34 1,37	2 2,04 2,08 2,12	9,77 11,46 12,94 13,61	0,576 0,575 0,571 0,57	4,36 5,18 5,98 6,77
7/4,5	70	45	5	7,5	2,5	5,59	27,76	5,88	2,23	9,05	2,62	1,27	5,34	2,2	0,98	1,05	2,28	9,12	0,406	4,39
7,5/5	75	50	5* 6 7* 8	8	2,7	6,11 7,25 8,37 9,47	34,81 40,92 46,77 52,38	6,81 8,08 9,31 10,52	2,39 2,38 2,36 2,35	12,47 14,6 16,61 18,52	3,25 3,85 4,43 4,88	1,43 1,42 1,41 1,4	7,24 8,48 9,69 10,87	2,73 3,21 3,69 4,14	1,09 1,08 1,08 1,07	1,17 1,21 1,25 1,29	2,39 2,44 2,48 2,52	12 14,1 16,18 17,8	0,436 0,435 0,435 0,43	4,79 5,69 6,57 7,43
8/5	80	50	5 6			6,36 7,55	41,64 48,98	7,71 9,15	2,56 2,55	12,68 14,85	3,28 3,88	1,41 1,4	7,57 8,88	2,75 3,24	1 1,08	1,13 1,17	2,6 2,65	13,2 15,5	0,387 0,386	4,49 5,92
8/6*	80	60	6 7 8			8,15 9,42 10,67	52,06 59,61 66,88	9,42 10,87 12,38	2,53 2,52 2,5	25,18 28,74 32,15	5,58 6,43 7,26	1,76 1,75 1,74	13,61 15,58 17,49	4,66 5,34 5,99	1,29 1,29 1,28	1,49 1,53 1,57	2,47 2,52 2,56	20,98 24,01 26,83	0,547 0,546 0,544	6,39 7,39 8,37
9/5,6	90	56	5,5 6 8	9	3	7,86 8,54 11,18	65,28 70,58 90,87	10,74 11,66 15,24	2,88 2,88 2,85	19,67 21,22 27,08	4,53 4,91 6,39	1,58 1,58 1,56	11,77 12,7 16,29	3,81 4,12 5,32	1,22 1,22 1,21	1,26 1,28 1,36	2,92 2,95 3,04	20,54 22,23 28,33	0,384 0,384 0,38	6,17 6,7 8,77
10/6,3	100	63	6 7 8 10	10	3,3	9,58 11,09 12,57 15,47	98,29 112,86 126,96 153,95	14,52 16,78 19,01 23,32	3,2 3,19 3,18 3,15	30,58 34,99 39,21 47,18	6,27 7,23 8,17 9,99	1,79 1,78 1,77 1,75	18,2 20,83 23,38 28,34	5,27 6,06 6,82 8,31	1,38 1,37 1,36 1,35	1,42 1,46 1,5 1,58	3,23 3,28 3,32 3,4	31,5 36,1 40,5 48,6	0,393 0,392 0,391 0,387	7,53 8,7 9,87 12,14



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
10/6,5*	100	65	7	10	3,3	11,23	114,05	16,87	3,19	38,32	7,7	1,85	22,77	6,43	1,41	1,52	3,24	38	0,415	8,81
			8			12,73	128,31	19,11	3,18	42,96	8,7	1,84	25,24	7,26	1,41	1,56	3,28	42,64	0,414	9,99
			10			15,67	155,52	23,45	3,15	51,68	10,64	1,82	30,6	8,83	1,4	1,64	3,37	51,18	0,41	12,3
11/7	110	70	6,5 8	11	3,7	11,45 13,93	142,42 171,54	19,11 23,22	3,53 3,51	45,61 54,64	8,42 10,2	2 1,98	26,94 32,31	7,05 8,5	1,53 1,52	1,58 1,64	3,55 3,61	46,8 55,9	0,402 0,4	8,98 10,93
12,5/8	125	80	7			14,06	226,53	26,67	4,01	73,73	11,89	2,29	43,4	9,96	1,76	1,8	4,01	74,7	0,407	11,04
			8			15,98	255,62	30,26	4	80,95	13,47	2,28	48,82	11,25	1,75	1,84	4,05	84,1	0,406	12,58
			10			19,7	311,61	37,27	3,98	100,47	16,52	2,26	59,33	13,74	1,74	1,92	4,14	102	0,404	15,47
			12			23,36	364,79	44,07	3,95	116,84	19,46	2,24	69,47	16,11	1,72	2	4,22	118	0,4	18,34
14/9	140	90	8 10	12	4	18 22,24	363,68 444,45	38,25 47,19	4,49 4,47	119,79 145,54	17,19 21,14	2,58 2,58	70,27 85,51	14,39 17,58	1,58 1,96	2,03 2,12	4,49 4,58	121 147	0,411 0,409	14,13 17,46
16/10	160	100	9	13	4,3	22,87	605,97	56,04	5,15	186,03	23,96	2,85	110,4	20,01	2,2	2,24	5,19	194	0,391	17,96
			10			25,28	666,59	61,91	5,13	204,09	26,42	2,84	121,16	22,02	2,19	2,28	5,23	213	0,39	19,85
			12			30,04	784,22	73,42	5,11	238,75	31,23	2,82	142,14	25,93	2,18	2,36	5,32	249	0,388	23,58
			14			34,72	897,19	84,65	5,08	271,6	35,89	2,8	162,49	29,75	2,16	2,43	5,4	282	0,385	27,26
18/11	180	110	10 12	14	4,7	28,33 33,69	952,28 1122,56	78,59 93,33	5,8 5,77	276,37 324,09	32,27 38,2	3,12 3,1	165,44 194,28	26,96 31,83	2,42 2,4	2,44 2,52	5,88 5,97	295 348	0,376 0,374	22,2 26,4
20/12,5	200	125	11			34,87	1449,02	107,31	6,45	446,36	45,98	3,58	263,84	38,27	2,75	2,79	6,5	465	0,392	27,37
			12			37,89	1568,19	116,51	6,43	481,93	49,85	3,57	285,04	41,45	2,74	2,83	6,54	503	0,392	29,74
			14			43,87	1800,83	134,64	6,41	550,77	57,43	3,54	326,54	47,57	2,73	2,91	6,62	575	0,39	34,43
			16			49,77	2026,08	152,41	6,38	616,66	64,83	3,52	366,99	53,66	2,72	2,99	6,71	643	0,388	39,07

\* Ôaî èèè, î òì à÷áî í Òà çääçáî ÷èî é, èçáî ôî äèýðò î î òðääî ááî èð î î òðääèòäèý.



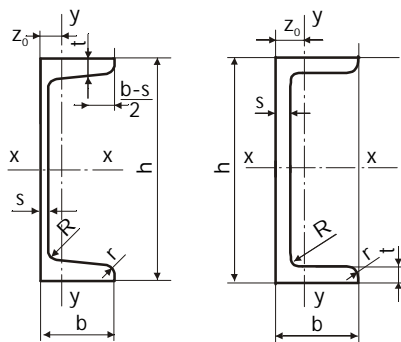


**Ɔaáèèèà 2.3.** Ñĩ ðaài áí ò áí ðý÷àèààí Ɔò áàòàààðĩ á  
(ñ òèèĩ í ï ï áí òòðáí í èò áðáí áé ï ï èĩ è 6–12 %) ï ï **ÁÍ ÑÓ 8239-89**

Í ï ï áð áàòààðà	$h$	$b$	$s$	$t$	$R$	$r$	Ï èĩ Ɔaàü ÿ ï ï áðá÷í ï áĩ ñá÷áí èý, ñĩ <sup>2</sup>	Ï àññà 1 ï , èä	Ñĩ ðaài ÷í Ɔà çí à÷áí èý áèý ï ñáé						
									$x - x$				$y - y$		
									$J_x$ , ñĩ <sup>4</sup>	$W_x$ , ñĩ <sup>3</sup>	$i_x$ , ñĩ	$S_x$ , ñĩ <sup>3</sup>	$J_y$ , ñĩ <sup>4</sup>	$W_y$ , ñĩ <sup>3</sup>	$i_y$ , ñĩ
10	100	55	4,5	7,2	7	2,5	12	9,46	198	39,7	4,06	23	17,9	6,49	1,22
12	120	64	4,8	7,3	7,5	3	14,7	11,5	350	58,4	4,88	33,7	27,9	8,72	1,38
14	140	73	4,9	7,5	8	3	17,4	13,7	572	81,7	5,73	46,8	41,9	11,5	1,55
16	160	81	5	7,8	8,5	3,5	20,2	15,9	873	109	6,57	62,3	58,6	14,5	1,7
18	180	90	5,1	8,1	9	3,5	23,4	18,4	1290	143	7,42	81,4	82,6	18,4	1,88
20	200	100	5,2	8,4	9,5	4	26,8	21	1840	184	8,28	104	115	23,1	2,07
22	220	110	5,4	8,7	10	4	30,6	24	2550	232	9,13	131	157	28,6	2,27
24	240	115	5,6	9,5	10,5	4	34,8	27,3	3460	289	9,97	163	198	34,5	2,37
27	270	125	6	9,8	11	4,5	40,2	31,5	5010	371	11,2	210	260	41,5	2,54
30	300	135	6,5	10,2	12	5	46,5	36,5	7080	472	12,3	268	337	49,9	2,69
33	330	140	7	11,2	13	5	53,8	42,2	9840	597	13,5	339	419	59,9	2,79
36	360	145	7,5	12,3	14	6	61,9	48,6	13380	743	14,7	423	516	71,1	2,89
40	400	155	8,3	13	15	6	72,6	57	19062	953	16,2	545	667	86,1	3,03
45	450	160	9	14,2	16	7	84,7	66,5	27696	1231	18,1	708	808	101	3,09
50	500	170	10	15,2	17	7	100	78,5	39727	1589	19,9	919	1043	123	3,23
55	550	180	11	16,5	18	7	118	92,6	55962	2035	21,8	1181	1356	151	3,39
60	600	190	12	17,8	20	8	138	108	76806	2560	23,6	1491	1725	182	3,54

Ï ðèĩ á÷áí èä. Áàòààðü <sup>1</sup> <sup>1</sup> 24–60 í á ðáèĩ áí áààñý ï ðèĩ áí ýòü á í í á Ɔò ðàçðááí ðèàò.





Øààèèà 2.4. Ñì ðààì áí ò áí ðý÷àèàáí Ñò øààèèàðí à ì Ì ÑÒ 8240-89

Í ì ãð øààèèàðà	<i>h</i>	<i>b</i>	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>R</i>	<i>r</i>	Í èì Ñààü ñà÷áí èý, ñì <sup>2</sup>	Ì àññà ì ì , èà	Ñì ðààì ÷í Ñà çí à÷áí èý äèý ì ñàé							z <sub>0</sub> , ñì
	ì ì								<i>x</i> – <i>x</i>			<i>y</i> – <i>y</i>				
									<i>J<sub>x</sub></i> , ñì <sup>4</sup>	<i>W<sub>x</sub></i> , ñì <sup>3</sup>	<i>I<sub>x</sub></i> , ñì	<i>S<sub>x</sub></i> , ñì <sup>3</sup>	<i>J<sub>y</sub></i> , ñì <sup>4</sup>	<i>W<sub>y</sub></i> , ñì <sup>3</sup>	<i>I<sub>y</sub></i> , ñì	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Øààèèàðü ñ òèèí í ì ãí òððáí í èò ãðáí áé ì ì èè																
5	50	32	4,4	7	6	2,5	6,16	4,84	22,8	9,1	1,92	5,59	5,61	2,75	0,954	1,16
6,5	65	36	4,4	7,2	6	2,5	7,51	5,9	48,6	15	2,54	9	8,7	3,68	1,08	1,24
8	80	40	4,5	7,4	6,5	2,5	8,98	7,05	89,4	22,4	3,16	13,3	12,8	4,75	1,19	1,31
10	100	46	4,5	7,6	7	3	10,9	8,59	174	34,8	3,99	20,4	20,4	6,46	1,37	1,44
12	120	52	4,8	7,8	7,5	3	13,3	10,4	304	50,6	4,78	29,6	31,2	8,52	1,53	1,54
14	140	58	4,9	8,1	8	3	15,6	12,3	491	70,2	5,6	40,8	45,4	11	1,7	1,67
16	160	64	5	8,4	8,5	3,5	18,1	14,2	747	93,4	6,42	54,1	63,3	13,8	1,87	1,8
16à	160	68	5	9	8,5	3,5	19,5	15,3	823	103	6,49	59,4	78,8	16,4	2,01	2
18	180	70	5,1	8,7	9	3,5	20,7	16,3	1090	121	7,24	69,8	86	17	2,04	1,94
18à	180	74	5,1	9,3	9	3,5	22,2	17,4	1190	132	7,32	76,1	105	20	2,18	2,13
20	200	76	5,2	9	9,5	4	23,4	18,4	1520	152	8,07	87,8	113	20,5	2,2	2,07
22	220	82	5,4	9,5	10	4	26,7	21	2110	192	8,89	110	151	25,1	2,37	2,21

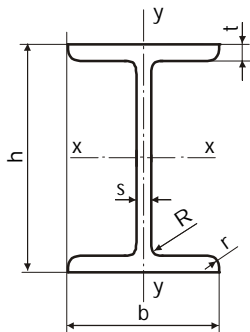


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
24	240	90	5,6	10	10,5	4	30,6	24	2900	242	9,73	139	208	31,6	2,6	2,42
27	270	95	6	10,5	11	4,5	35,2	27,7	4160	308	10,9	178	262	37,3	2,73	2,47
30	300	100	6,5	11	12	5	40,5	31,8	5810	387	12	224	327	43,6	2,84	2,52
33	330	105	7	11,7	13	5	46,5	36,5	7980	484	13,1	281	410	51,8	2,97	2,59
36	360	110	7,5	12,6	14	6	53,4	41,9	10820	601	14,2	350	513	61,7	3,1	2,68
40	400	115	8	13,5	15	6	61,5	48,3	15220	761	15,7	444	642	73,4	3,23	2,75

Ø āāēēāō ű ĩ āāēēāēūī ūī ē āōāī ŷī ē ĩ ī ēī ē

5-Ī	50	32	4,4	7	6	3,5	6,16	4,84	22,8	9,14	1,92	5,61	5,95	2,99	0,983	1,21
6,5-Ī	65	36	4,4	7,2	6	3,5	7,51	5,9	48,8	15	2,55	9,02	9,35	4,06	1,12	1,29
8-Ī	80	40	4,5	7,4	6,5	3,5	8,98	7,05	89,8	22,5	3,16	13,3	13,9	5,31	1,24	1,38
10-Ī	100	46	4,5	7,6	7	4	10,9	8,59	175	34,9	3,99	20,5	22,6	7,37	1,44	1,53
12-Ī	120	52	4,8	7,8	7,5	4,5	13,3	10,4	305	50,8	4,79	29,7	34,9	9,84	1,62	1,66
14-Ī	140	58	4,9	8,1	8	4,5	15,6	12,3	493	70,4	5,61	40,9	51,5	12,9	1,81	1,82
16-Ī	160	64	5	8,4	8,5	5	18,1	14,2	750	93,8	6,44	54,3	72,8	16,4	2	1,97
16ā-Ī	160	68	5	9	8,5	5	19,5	15,3	827	103	6,51	59,5	90,5	19,6	2,15	2,19
18-Ī	180	70	5,1	8,7	9	5	20,7	16,3	1090	121	7,26	70	100	20,6	2,2	2,14
18ā-Ī	180	74	5,1	9,3	9	5	22,2	17,4	1200	133	7,34	76,3	123	24,3	2,35	2,36
20-Ī	200	76	5,2	9	9,5	5,5	23,4	18,4	1530	153	8,08	88	134	25,2	2,39	2,3
22-Ī	220	82	5,4	9,5	10	6	26,7	21	2120	193	8,9	111	178	31	2,58	2,47
24-Ī	240	90	5,6	10	10,5	6	30,6	24	2910	243	9,75	139	248	39,5	2,85	2,72
27-Ī	270	95	6	10,5	11	6,5	35,2	27,7	4180	310	10,9	178	314	46,7	2,99	2,78
30-Ī	300	100	6,5	11	12	7	40,5	31,8	5830	389	12	224	393	54,8	3,12	2,83
33-Ī	330	105	7	11,7	13	7,5	46,5	36,5	8010	486	13,1	281	491	64,6	3,25	2,9
36-Ī	360	110	7,5	12,6	14	8,5	53,4	41,9	10850	603	14,3	350	611	76,3	3,38	2,99
40-Ī	400	115	8	13,5	15	9	61,5	48,3	15260	763	15,8	445	760	89,9	3,51	3,05





**Օձաքննություն 2.5.** Ուղիղ և թափված իներցիայի մոմենտների և զանգվածային իներցիայի մոմենտների հաշվարկի համարձակությունները

Ի ի ձծ Ի ժի ժեյ	h	b	s	t	R	Ի եր լաաւ նա՝աի եյ, նի ²	Էեր ձեր այ Ի եր ժի ի նու, եա/ի	Նի ձաաի ՝ի լա ժի ա՝աի եյ ձեյ ի նաե						
								x – x				y – y		
	J <sub>x</sub> , նի ⁴	W <sub>x</sub> , նի ³	S <sub>x</sub> , նի ³	i <sub>x</sub> , նի	J <sub>y</sub> , նի ⁴			W <sub>y</sub> , նի ³	i <sub>y</sub> , նի					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ի ի ժի ձեր լա ձաձաձծ (Ա)														
10Ա1	100	55	4,1	5,7	7	10,32	8,1	171	34,2	19,7	4,07	15,9	5,8	1,24
12Ա1	117,6	64	3,8	5,1	7	11,3	8,7	257	43,8	24,9	4,83	22,4	7	1,42
12Ա2	120	64	4,4	6,3	7	13,21	10,4	318	53	30,4	4,9	27,7	8,6	1,45
14Ա1	137,4	73	3,8	5,6	7	13,39	10,5	435	63,3	35,8	5,7	36,4	10	1,65
14Ա2	140	73	4,7	6,9	7	16,43	12,9	541	77,3	44,2	5,74	44,9	12,3	1,65
16Ա1	157	82	4	5,9	9	16,18	12,7	689	87,8	49,5	6,53	54,4	13,3	1,83
16Ա2	160	82	5	7,4	9	20,09	15,8	869	108,7	61,9	6,58	68,3	16,6	1,84
18Ա1	177	91	4,3	6,5	9	19,58	15,4	1063	120,1	67,7	7,37	81,9	18	2,04
18Ա2	180	91	5,3	8	9	23,95	18,8	1317	146,3	83,2	7,41	100,8	22,2	2,05
20Ա1	200	100	5,6	8,5	12	28,49	22,4	1943	194,3	110,3	8,26	142,3	28,5	2,23
23Ա1	230	110	5,6	9	12	32,91	25,8	2996	260,5	147,2	9,54	200,3	36,4	2,47
26Ա1	258	120	5,8	8,5	12	35,62	28	4024	312	176,6	10,63	245,6	40,9	2,63
26Ա2	261	120	6	10	12	39,7	31,2	4654	356,6	201,5	10,83	288,8	48,1	2,7



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
30Ā1	296	140	5,8	8,5	15	41,92	32,9	6328	427	240	12,29	390	55,7	3,05
30Ā2	299	140	6	10	15	46,67	36,6	7293	487,8	273,8	12,5	458,6	65,5	3,13
35Ā1	346	155	6,2	8,5	18	49,53	38,9	10060	581,7	328,6	14,25	529,6	68,3	3,27
35Ā2	349	155	6,5	10	18	55,17	43,3	11550	662,2	373	14,47	622,9	80,4	3,36
40Ā1	392	165	7	9,5	21	61,25	48,1	15750	803,6	456	16,03	714,9	86,7	3,42
40Ā2	396	165	7,5	11,5	21	69,72	54,7	18530	935,7	529,7	16,3	865	104,8	3,52
45Ā1	443	180	7,8	11	21	76,23	59,8	24940	1125,8	639,5	18,09	1073,7	119,3	3,75
45Ā2	447	180	8,4	13	21	85,96	67,5	28870	1291,9	732,9	18,32	1269	141	3,84
50Ā1	492	200	8,8	12	21	92,98	73	37160	1511	860,4	19,99	1606	160,6	4,16
50Ā2	496	200	9,2	14	21	102,8	80,7	42390	1709	970,2	20,3	1873	187,3	4,27
55Ā1	543	220	9,5	13,5	24	113,37	89	55680	2051	1165	22,16	2404	218,6	4,61
55Ā2	547	220	10	15,5	24	124,75	97,9	62790	2296	1302	22,43	2760	250,9	4,7
60Ā1	593	230	10,5	15,5	24	135,26	106,2	78760	2656	1512	24,13	3154	274,3	4,83
60Ā2	597	230	11	17,5	24	147,3	115,6	87640	2936	1669	24,39	3561	309,6	4,92
70Ā1	691	260	12	15,5	24	164,7	129,3	125930	3645	2095	27,65	4556	350,5	5,26
70Ā2	697	260	12,5	18,5	24	183,6	144,2	145912	4187	2393	28,19	5437	418,2	5,44
80Ā1	791	280	13,5	17	26	203,2	159,5	199500	5044	2917	31,33	6244	446	5,54
80Ā2	798	280	14	20,5	26	226,6	177,9	232200	5820	3343	32,01	7527	537,6	5,76
90Ā1	893	300	15	18,5	30	247,1	194	304400	6817	3964	35,09	8365	557,6	5,82
90Ā2	900	300	15,5	22	30	272,4	213,8	349200	7760	4480	35,8	9943	662,8	6,04
100Ā1	990	320	16	21	30	293,82	230,6	446000	9011	5234	38,96	11520	719,9	6,26
100Ā2	998	320	17	25	30	328,9	258,2	516400	10350	5980	39,62	13710	856,9	6,46
100Ā3	1006	320	18	29	30	364	285,7	587700	11680	6736	40,18	15900	993,9	6,61
100Ā4	1013	320	19,5	32,5	30	400,6	314,5	655400	12940	7470	40,45	17830	1114,3	6,67
Øēōī ēī ī ī ēī ÷ī ūā āāōāāō Ū (Ø)														
20Ø1	193	150	6	9	13	38,95	30,6	2660	275	153	8,26	507	67,6	3,61
23Ø1	226	155	6,5	10	14	46,08	36,2	4260	377	210	9,62	622	80,2	3,67



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
26Ø1	251	180	7	10	16	54,37	42,7	6225	496	276	10,7	974	108,2	4,23
26Ø2	255	180	7,5	12	16	62,73	49,2	7429	583	325	10,88	1168	129,8	4,31
30Ø1	291	200	8	11	18	68,31	53,6	10400	715	398	12,34	1470	147	4,64
30Ø2	295	200	8,5	13	18	77,65	61	12200	827	462	12,53	1737	173,7	4,73
30Ø3	299	200	9	15	18	87	68,3	14040	939	526	12,7	2004	200,4	4,8
35Ø1	338	250	9,5	12,5	20	95,67	75,1	19790	1171	651	14,38	3260	261	5,84
35Ø2	341	250	10	14	20	104,74	82,2	22070	1295	721	14,52	3650	292	5,9
35Ø3	345	250	10,5	16	20	116,3	91,3	25140	1458	813	14,7	4170	334	5,99
40Ø1	388	300	9,5	14	22	122,4	96,1	34360	1771	976	16,76	6306	420	7,18
40Ø2	392	300	11,5	16	22	141,6	111,1	39700	2025	1125	16,75	7209	481	7,14
40Ø3	396	300	12,5	18	22	157,2	123,4	44740	2260	1259	16,87	8111	541	7,18
50Ø1	484	300	11	15	26	145,7	114,4	60930	2518	1403	20,45	6762	451	6,81
50Ø2	489	300	14,5	17,5	26	176,6	138,7	72530	2967	1676	20,26	7900	526	6,69
50Ø3	495	300	15,5	20,5	26	199,2	156,4	84200	3402	1923	20,56	9250	617	6,81
50Ø4	501	300	16,5	23,5	26	221,7	174,1	96150	3838	2173	20,82	10600	707	6,92
60Ø1	580	320	12	17	28	181,1	142,1	107300	3701	2068	24,35	9302	581	7,17
60Ø2	587	320	16	20,5	28	225,3	176,9	131800	4490	2544	24,19	11230	702	7,06
60Ø3	595	320	18	24,5	28	261,8	205,5	156900	5273	2997	24,48	13420	839	7,16
60Ø4	603	320	20	28,5	28	298,34	234,2	182500	6055	3455	24,73	15620	976	7,23
70Ø1	683	320	13,5	19	30	216,4	169,9	172000	5036	2843	28,19	10400	650	6,93
70Ø2	691	320	15	23	30	251,7	197,6	205500	5949	3360	28,58	12590	787	7,07
70Ø3	700	320	18	27,5	30	299,8	235,4	247100	7059	4017	28,72	15070	942	7,09
70Ø4	708	320	20,5	31,5	30	341,6	268,1	284400	8033	4598	28,85	17270	1079	7,11
70Ø5	718	320	23	36,5	30	389,7	305,9	330600	9210	5298	29,13	20020	1251	7,17
Ëíëíí Òà ääöäöðö (E)														
20Ë1	195	200	6,5	10	13	52,82	41,5	3820	392	216	8,5	1334	133	5,03
20Ë2	198	200	7	11,5	13	59,7	46,9	4422	447	247	8,61	1534	153	5,07



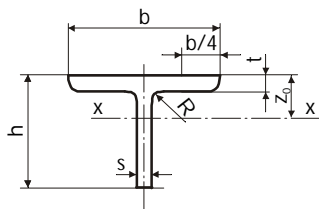
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
23Ē1	227	240	7	10,5	14	66,51	52,2	6589	580	318	9,95	2421	202	6,03
23Ē2	230	240	8	12	14	75,77	59,5	7601	661	365	10,02	2766	231	6,04
26Ē1	255	260	8	12	16	83,08	65,2	10300	809	445	11,14	3517	271	6,51
26Ē2	258	260	9	13,5	16	93,19	73,2	11700	907	501	11,21	3957	304	6,52
26Ē3	262	260	10	15,5	16	105,9	83,1	13560	1035	576	11,32	4544	349	6,55
30Ē1	296	300	9	13,5	18	108	84,8	18110	1223	672	12,95	6079	405	7,5
30Ē2	300	300	10	15,5	18	122,7	96,3	20930	1395	771	13,06	6980	465	7,54
30Ē3	340	300	11,5	17,5	18	138,72	108,9	23910	1573	874	13,12	7881	525	7,54
35Ē1	343	350	10	15	20	139,7	109,7	31610	1843	1010	15,04	10720	613	8,76
35Ē2	348	350	11	17,5	20	160,4	125,9	37090	2132	1173	15,21	12510	715	8,83
35Ē3	353	350	13	20	20	184,1	144,5	42970	2435	1351	15,28	14300	817	8,81
40Ē1	393	400	11	16,5	22	175,8	138	52400	2664	1457	17,26	17610	880	10
40Ē2	400	400	13	20	22	210,96	165,6	64140	3207	1767	17,44	21350	1067	10,06
40Ē3	409	400	16	24,5	22	257,8	202,3	80040	3914	2180	17,62	26150	1307	10,07
40Ē4	419	400	19	29,5	22	308,6	242,2	98340	4694	2642	17,85	31500	1575	10,1
40Ē5	431	400	23	35,5	22	371	291,2	121570	5642	3217	18,1	37910	1896	10,11

ĀāōōāāðŮ āī ī ī ēī ēōāēūī ī ē nāðēē (Å)

24ĀĀ1	239	115	5,5	9,3	15	35,45	27,8	3535	295,8	166,6	9,99	236,8	41,2	2,58
27ĀĀ1	269	125	6	9,5	15	40,68	31,9	5068	376,8	212,7	11,16	310,5	49,7	2,76
36ĀĀ1	360	145	7,2	12,3	18	62,6	49,1	13800	766,4	434,1	14,84	627,6	86,6	3,17
35ĀĀ1*	349	127	5,8	8,5	15	42,78	33,6	8540	489,4	279,4	14,13	291,5	45,9	2,61
40ĀĀ1*	399	139	6,2	9	15	50,53	39,7	13050	654,2	374,5	16,06	404,4	58,2	2,83
45ĀĀ1*	450	152	7,4	11	15	67,05	52,6	21810	969,2	556,8	18,04	646,2	85	3,1
45ĀĀ2*	450	180	7,6	13,3	18	82,8	65	28840	1280	722	18,7	1300	144	3,96
30ĀØ1	300,6	201,9	9,4	16	18	92,6	72,7	15090	1000	563	12,8	2200	218	4,87
40ĀØ1	397,6	302	11,5	18,7	22	159	124	46330	2330	1290	17,1	8590	569	7,36
50ĀØ1	496,2	303,8	14,2	21	26	198	155	86010	3470	1950	20,8	9830	647	7,05

\* Yōē ī ðī òēēē ī ææāī ēāā yēī ī īī ē÷ī Ů ā nāāī āī ēē ñ ðāāī īī ðī÷ī Ůī ē ( $W_x$ ) ī ī ðī æēūī Ůī ē āāōōāāðāī ē Ā.





**Օձաթեթօա 2.6.** Ուի ծօաի աի ծօաճի ա ուի աճաթեթաթիւի լի է աճաի ջի է յիթեթ յիթ ՕՕ 14-2-685-86, յիթեթաթի լի ծօի աիթիւի յիթ ճաճաթեթի է յիթիթեթաի աի ճյթաթաթաի լի ճաթօթաթի ա ուի աճաթեթաթիւի է աճաի ջի է յիթիթեթ (ԱՒ ՈՕ 26020-83)

Ի յի ձծ ի ծի ձեթյ	<i>h</i>	<i>b</i>	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>R</i>	Ի թի լաթիւ ի յիթ աճաթ- ի յիթ նաթի թյ	Ի յիթ, եթ	Ուի ձաթի յի լի ճիթաթի թյթի յիթի յիթ							z <sub>0</sub> , ուի
	ի յի							<i>x – x</i>				<i>y – y</i>			
								<i>J<sub>x</sub></i> , ուի <sup>4</sup>	<i>W<sub>x</sub><sup>min</sup></i> , ուի <sup>3</sup>	<i>W<sub>x</sub><sup>max</sup></i> , ուի <sup>3</sup>	<i>i<sub>x</sub></i> , ուի	<i>J<sub>y</sub></i> , ուի <sup>4</sup>	<i>W<sub>y</sub></i> , ուի <sup>3</sup>	<i>i<sub>y</sub></i> , ուի	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ի յիթի թեթի լի ձաթի (ԱՕ)															
10ԱՕ1	96,5	100	5,6	8,5	12	14,05	11	106	14,1	49,2	2,74	71,2	14,2	2,25	2,15
11,5ԱՕ1	111,5	110	5,6	9	12	16,26	12,8	165	18,9	67,4	3,19	100	18,2	2,48	2,45
13ԱՕ1	125,5	120	5,8	8,5	12	17,6	13,8	240	24,8	83,8	3,7	123	20,5	2,64	2,87
13ԱՕ2	127	120	6	10	12	19,64	15,4	261	26,4	93,5	3,65	144	24,1	2,71	2,79
15ԱՕ1	144,5	140	5,8	8,5	15	20,75	16,3	374	33,3	117	4,25	195	27,9	3,07	3,21
15ԱՕ2	146	140	6	10	15	23,13	18,2	405	35,2	130	4,18	229	32,8	3,15	3,11
17,5ԱՕ1	169,5	155	6,2	8,5	18	24,55	19,3	635	48,7	162	5,09	265	34,2	3,29	3,92
17,5ԱՕ2	171	155	6,5	10	18	27,36	21,5	693	52,2	181	5,03	311	40,2	3,37	3,82
20ԱՕ1	192,5	165	7	9,5	21	30,38	23,8	1030	70,4	225	5,83	358	43,4	3,43	4,59
20ԱՕ2	194,5	165	7,5	11,5	21	34,59	27,2	1160	77,2	257	5,78	433	52,5	3,54	4,49
22,5ԱՕ1	218	180	7,8	11	21	37,84	29,7	1660	100	317	6,63	537	59,7	3,77	5,25
22,5ԱՕ2	220	180	8,4	13	21	42,68	33,5	1860	110	358	6,59	635	70,5	3,86	5,18
25ԱՕ1	242,5	200	8,8	12	21	46,18	36,2	2550	140	428	7,44	803	80,3	4,17	5,97
25ԱՕ2	244,5	200	9,2	14	21	51,1	40,1	2780	149	478	7,37	937	93,7	4,28	5,82
27,5ԱՕ1	268	220	9,5	13,5	24	56,35	44,2	3750	185	580	8,17	1200	109	4,62	6,48
27,5ԱՕ2	270	220	10	15,5	24	62,02	48,7	4060	198	641	8,11	1380	126	4,72	6,37



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
30À01	293	230	10	15,5	24	67,26	52,8	5390	243	751	8,95	1580	137	4,84	7,17
30À02	295	230	11	17,5	24	73,25	57,5	5810	259	821	8,9	1780	155	4,93	7,07
35À01	342	260	12	15,5	24	81,95	64,3	9420	374	1048	10,7	2280	175	5,27	8,99
35À02	345	260	12,5	18,5	24	91,38	71,7	10310	399	1190	10,6	2720	209	5,45	8,87
40À01	392	280	13,5	17	26	101,12	79,4	15580	547	1460	12,4	3120	223	5,56	10,7
40À02	395,5	280	14	20,5	26	112,8	88,5	17070	583	1660	12,3	3760	269	5,78	10,3
45À01	443	300	15	18,5	30	123,04	96,6	24520	770	1970	14,1	4180	279	5,83	12,4
45À02	446,5	300	15,5	22	30	135,66	106,5	26660	816	2230	14	4970	331	6,05	12
50À01	491,5	320	16	21	30	146,34	114,9	35830	1010	2610	15,6	5760	360	6,27	13,7
50À02	495,5	320	17	25	30	163,85	128,6	39760	1100	2970	15,6	6860	428,5	6,47	13,4
50À03	499,5	320	18	29	30	181,35	142,3	43670	1190	3320	15,5	7950	497	6,62	13,2
50À04	503	320	19,5	32,5	30	199,61	156,7	48190	1300	3640	15,5	8910	557	6,68	13,2

Ø ðī ēī ī ēī ÷ ī ūā òàðŭ (ØŎ)

100Ø01	93	150	6	9	13	19,27	15,1	110	14,5	65	2,39	254	33,8	3,63	1,69
11,5Ø01	109,5	155	6,5	10	14	22,81	17,9	192	21,7	92,2	2,9	311	40,1	3,69	2,08
13Ø01	122	180	7	10	16	26,94	21,15	288	29,1	125	3,27	487	54,1	4,25	2,3
13Ø02	124	180	7,5	12	16	31,1	24,4	324	32,1	140	3,23	584	64,9	4,33	2,31
15Ø01	142	200	8	11	18	33,97	26,6	512	44,9	184	3,89	735	73,5	4,66	2,79
15Ø02	144	200	8,5	13	18	38,53	30,2	569	48,9	205	3,84	868	86,8	4,75	2,77
15Ø03	146	200	9	15	18	43,18	33,9	627	53	225	3,81	1000	100	4,82	2,78
17,5Ø01	165,5	250	9,5	12,5	20	47,5	37,3	971	72,7	304	4,52	630	130	5,86	3,2
17,5Ø02	167	250	10	14	20	52,02	40,8	1050	77,7	329	4,49	1830	146	5,92	3,19
17,5Ø03	169	250	10,5	16	20	57,78	45,4	1140	83,3	359	4,45	2090	167	6,01	3,19
20Ø01	190,5	300	9,5	14	22	60,84	47,8	1530	97,8	456	5,02	3150	210	7,2	3,37
20Ø02	192,5	300	11,5	16	22	70,37	55,2	1860	119	516	5,15	3610	240	7,16	3,61
20Ø03	194,5	300	12,5	18	22	78,14	61,3	2070	131	563	5,15	4060	270	7,2	3,68
25Ø01	238,5	300	11	15	26	72,49	56,9	3320	175	684	6,76	3380	225	6,83	4,85
25Ø02	241	300	14,5	17,5	26	87,81	68,9	4300	230	801	7	3950	263	6,71	5,37
25Ø03	244	300	15,5	20,5	26	99,04	77,7	4780	251	896	6,95	4630	308	6,83	5,34
25Ø04	247	300	16,5	23,5	26	110,28	86,6	5280	273	986	6,92	5300	353	6,93	5,35



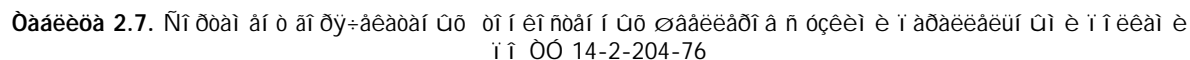
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
30Ø01	286,5	320	12	17	28	90,1	70,7	6180	273	1020	8,28	4650	291	7,19	6,05
30Ø02	290	320	16	20,5	28	112,08	88	8160	365	1230	8,53	5610	351	7,08	6,65
30Ø03	294	320	18	24,5	28	130,27	102,3	9500	419	1410	8,54	6710	419	7,18	6,75
30Ø04	298	320	20	28,5	28	148,46	116,5	10890	475	1580	8,56	7810	488	7,25	6,88
35Ø01	338	320	13,5	19	30	107,73	84,6	10980	422	1414	10,1	5200	325	6,95	7,76
35Ø02	342	320	15	23	30	125,31	98,4	12660	478	1640	10,1	6300	394	7,09	7,74
35Ø03	346,5	320	18	27,5	30	149,28	117,2	15440	581	1910	10,2	7540	471	7,10	8,09
35Ø04	350,5	320	20,5	31,5	30	170,06	133,5	17890	671	2140	10,3	8640	540	7,13	8,37
35Ø05	355,5	320	23	36,5	30	194,03	152,3	20660	767	2400	10,3	10010	626	7,18	8,6

Ēī ēī ī ī ūā òàāō Ū ĒŌ

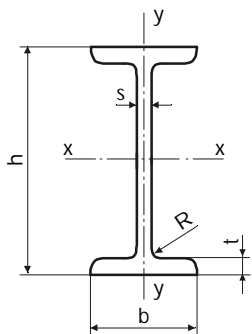
10Ē01	94	200	6,5	10	13	26,19	20,6	129	16,3	85,6	2,22	667	66,7	5,05	1,5
10Ē02	95,5	200	7	11,5	13	29,61	23,2	144	18	93,2	2,2	767	76,7	5,09	1,54
11,5Ē01	110	240	7	10,5	14	33,01	25,9	225	24,2	132	2,61	1210	101	6,06	1,71
11,5Ē02	111,5	240	8	12	14	37,6	29,5	263	28,1	146	2,65	1380	115	6,07	1,81
13Ē01	124	260	8	12	16	41,26	32,4	365	35	185	2,98	1760	135	6,53	1,97
13Ē02	125,5	260	9	13,5	16	46,28	36,3	419	40	203	3,01	1980	152	6,54	2,07
13Ē03	127,5	260	10	15,5	16	52,6	41,3	481	45,5	223	3,03	2270	175	6,57	2,16
15Ē01	144,5	300	9	13,5	18	53,69	42,1	652	53,6	285	3,49	3040	203	7,52	2,29
15Ē02	146,5	300	10	15,5	18	60,99	47,9	745	60,7	314	3,5	3490	233	7,56	2,38
15Ē03	148,5	300	11,5	17,5	18	68,96	54,1	875	70,9	347	3,56	3940	263	7,56	2,52
17,5Ē01	168	350	10	15	20	69,52	54,6	1150	80,8	436	4,06	5360	306	8,78	2,63
17,5Ē02	170,5	350	11	17,5	20	79,8	62,6	1300	90,9	483	4,04	6260	357	8,85	2,7
17,5Ē01	173	350	13	20	20	91,61	71,9	1570	109	541	4,14	7150	409	8,84	2,91
20Ē01	193	400	11	16,5	22	87,4	68,7	1920	118	640	4,68	8800	440	10	3
20Ē02	196,5	400	13	20	22	105,02	82,4	2340	142	738	4,73	10670	534	10,1	3,18
20Ē03	201	400	16	24,5	22	128,32	100,7	3000	180	865	4,83	13080	654	10,1	3,46
20Ē04	206	400	19	29,5	22	153,61	120,6	3730	221	994	4,93	15750	787	10,1	3,75
20Ē05	212	400	23	35,5	22	184,67	145	4750	278	1150	5,07	18960	948	10,1	4,13

Ĭ ðēī ā÷āī ēā. Ĭ ðēī āī āī ēā òàāōī ā ī ī ŌŌ 14-2-685-86 āī çī ī æī ī ōī ēūēī ī ī ī nī æēānī āār ēþ ñ ī ðāār èçàòēyi è èèè çāāī āāī è-èçāī ōī æēðāēyi è.



112

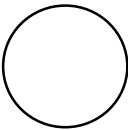




**Ôààèèòà 2.8.** Ñĩ ðòàì ář ò ář ðŷ÷áéòàř Ûò ðĩ ř ěř ñòàř ř Ûò áàòòààðĩ á ñ òçèè ò ě ř àðàèèáéũř Ûì ě ř ř ěèàì ě ř ř ÓÓ 14-2-205-76

Í î ãð ĩ õĩ öëŷ	h	b	s	t	R	ÿ ēĩ Ûààũ ĩ ĩ ĩ ãðá÷ĩ ĩ āĩ ñá÷āĩ èŷ, ñĩ ²	Ěēĩ áēĩ äŷ ĩ ēĩ õĩ ĩ ñòũ, ēã/ĩ	Ñĩ ðããĩ ÷ĩ Ûã çĩ ã÷āĩ èŷ äēŷ ĩ ñáé						
								x – x				y – y		
								J <sub>x</sub> , ñĩ ⁴	W <sub>x</sub> , ñĩ ³	i <sub>x</sub> , ñĩ	S <sub>x</sub> , ñĩ ³	J <sub>y</sub> , ñĩ ⁴	W <sub>y</sub> , ñĩ ³	i <sub>y</sub> , ñĩ
Ò12	120	45	3	4,5	7	7,8	6,1	181	30,2	4,8	17,4	6,9	3,1	0,94
Ò14	140	50	3,2	4,7	7	9,3	7,3	291	41,6	5,6	24	9,8	3,9	1,03
Ò16	160	55	3,4	5	8	11,1	8,8	455	56,9	6,4	32	13,9	5,1	1,12
Ò18	180	60	3,6	5,3	8	13	10,2	668	74,3	7,2	43	19,2	6,4	1,21
Ò20	200	65	3,8	5,6	9	15,1	11,9	960	96	8	55	25,8	7,9	1,3
Ò22	220	70	4	5,9	10	17,4	13,7	1336	121	8,8	70	33,9	9,7	1,39
Ò24	240	75	4,2	6,2	10	19,7	15,5	1790	149	9,5	86	43,8	11,7	1,49
Ò27	270	80	4,5	6,6	11	23,2	18,2	2630	195	10,7	113	56,7	14,2	1,56
Ò30	300	85	4,8	7	11	26,7	20,9	3694	246	11,8	143	72,1	16,9	1,64

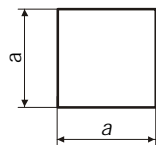




**Ɔaaēēōā 2.9.** Nī ōōāī āī ō āī ōy-āēāōāī ī āī ēōōāēī āī ī ōī ēāōā  
 ī ī Āī NŌ 2590-88

Āēāī āōō d, ī ī	Ī ēī ūāū ī ī ī āōā-ī ī āī nā-āī ēy, nī <sup>2</sup>	Ī ānnā 1 ī ī ōī ōēēy, ēā	Āēāī āōō d, ī ī	Ī ēī ūāū ī ī ī āōā-ī ī āī nā-āī ēy, nī <sup>2</sup>	Ī ānnā 1 ī ī ōī ōēēy, ēā
5	0,1963	0,154	50	19,64	15,42
5,5	0,2376	0,186	52	21,24	16,67
6	0,2827	0,222	53	22,06	17,32
6,3	0,3117	0,245	54	22,89	17,97
6,5	0,3318	0,260	55	23,76	18,65
7	0,3848	0,302	56	24,63	19,33
8	0,5027	0,395	58	26,42	20,74
9	0,6362	0,499	60	28,27	22,19
10	0,7854	0,616	62	30,19	23,7
11	0,9503	0,746	63	31,17	24,47
12	1,131	0,888	65	33,18	26,05
13	1,327	1,04	67	35,26	27,68
14	1,539	1,21	68	36,32	28,51
15	1,767	1,39	70	38,48	30,21
16	2,011	1,58	72	40,72	31,96
17	2,270	1,78	75	44,18	34,68
18	2,545	2,00	78	47,78	37,51
19	2,835	2,23	80	50,27	39,46
20	3,142	2,47	82	52,81	41,46
21	3,464	2,72	85	56,74	44,54
22	3,801	2,98	87	59,42	46,64
23	4,155	2,26	90	63,62	49,94
24	4,524	3,55	92	66,44	52,16
25	4,909	3,85	95	70,88	55,64
26	5,309	4,17	97	73,86	57,98
27	5,726	4,50	100	78,54	61,65
28	6,158	4,83	105	86,59	67,97
29	6,605	5,18	110	95,03	74,6
30	7,069	5,55	115	103,87	81,54
31	7,548	5,92	120	113,1	88,78
32	8,042	6,31	125	122,72	96,33
33	8,533	6,71	130	132,73	104,2
34	9,079	7,13	135	143,14	112,36
35	9,621	7,55	140	153,94	120,84
36	10,18	7,99	145	165,1	129,6
37	10,75	8,44	150	176,72	138,72
38	11,34	8,9	155	188,6	148,05
39	11,95	9,38	160	201,06	157,83
40	12,57	9,87	165	213,72	167,77
41	13,2	10,36	170	226,98	178,18
42	13,85	10,87	175	240,41	188,72
43	14,52	11,4	180	254,47	199,76
44	15,2	11,94	185	268,67	210,91
45	15,9	12,48	190	283,53	222,57
46	16,62	13,05	195	298,5	234,32
47	17,35	13,75	200	314,16	246,62
48	18,1	14,2			





**Òààèèòà 2.10.** Ñĩ ðòàì ář ò ář ðŷ÷áèàðář í ář èààáðàðář í ář  
ĩ ðĩ èàòà ĩ ĩ **ÁĬ ÑŖ 2591-88**

Ñĩ ðĩ ř á èààáðàðà á, ĩ ĩ	Ĩ èř Ñàáũ ĩ ĩ ĩ áðá÷ř ĩ ář ñá÷ář èŷ, ñĩ <sup>2</sup>	Ĭ anna ĩ ĩ ĩ ðĩ Òèèŷ, èá	Ñĩ ðĩ ř á èààáðàðà á, ĩ ĩ	Ĩ èř Ñàáũ ĩ ĩ ĩ áðá÷ř ĩ ář ñá÷ář èŷ, ñĩ <sup>2</sup>	Ĭ anna ĩ ĩ ĩ ðĩ Òèèŷ, èá
6	0,36	0,283	45	20,25	15,9
7	0,49	0,385	46	21,16	16,61
8	0,64	0,502	48	23,04	18,09
9	0,81	0,636	50	25	19,63
10	1	0,785	52	27,04	21,23
11	1,21	0,95	55	30,25	23,75
12	1,44	1,13	58	33,64	26,4
13	1,69	1,33	60	36	28,26
14	1,96	1,54	63	39,69	31,16
15	2,25	1,77	65	42,25	33,17
16	2,56	2,01	70	49	38,46
17	2,89	2,27	75	56,25	44,16
18	3,24	2,54	80	64	50,24
19	3,61	2,82	85	72,25	56,72
20	4	3,14	90	81	63,58
21	4,41	3,46	93	86,49	67,9
22	4,84	3,8	95	90,25	70,85
23	5,29	4,15	100	100	78,5
24	5,76	4,52	105	110,25	86,57
25	6,25	4,91	110	121	94,98
26	6,76	5,3	115	132,25	103,82
27	7,29	5,72	120	144	113,04
28	7,84	6,15	125	156,25	122,66
29	8,41	6,6	130	169,00	132,67
30	9	7,06	140	182,25	143,07
32	10,24	8,04	145	196	153,86
34	11,56	9,07	150	210,25	165,05
35	12,25	9,62	160	225	176,63
36	12,96	10,17	170	256	200,96
38	14,44	11,24	180	289	227
40	16	12,56	190	324	254
42	17,64	13,85	200	400	314



**Ọ́ààèèòà 2.11. Ní ðòàì áí ò áí ðý÷àèàòáí í áí èèñòí áí áí ì ðí èàòà  
ì í Áí ÑÓ 1903-74\***

**1. Í ðí èàò, èçáí òí àëýàí Ọ́é à èèñòàò**

Ọ́í èùèí à èèñòí à, ì ì : 0,4; 0,45; 0,5; 0,55; 0,6; 0,63; 0,65; 0,7; 0,75; 0,8; 0,9; 1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,8; 2; 2,2; 2,5; 2,8; 3,0; 3,2; 3,5; 3,8; 3,9; 4,0; 4,5; 5,0; 5,6; 6; 6,5; 7; 7,5; 8,0; 8,5; 9; 9,5; 10; 10,5; 11; 11,5; 12; 12,5; 13; 13,5; 14; 14,5; 15; 15,5; 16; 16,5; 17; 17,5; 18; 18,5; 19; 19,5; 20; 20,5; 21; 21,5; 22; 22,5; 23; 23,5; 24; 24,5; 25; 25,5; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 34; 36; 38; 40; 42; 45; 48; 50; 52; 55; 58; 60; 62; 65; 68; 70; 72; 75; 78; 80; 82; 85; 87; 90; 92; 95; 100; 105; 110; 115; 120; 125; 130; 135; 140; 145; 150; 155; 160.

Ø èðèí à èèñòí à, ì ì : 500; 510; 600; 650; 670; 700; 710; 750; 800; 850; 900; 950; 1000; 1100; 1250; 1400; 1420; 1500; 1600; 1700; 1800; 1900; 2000; 2100; 2200; 2300; 2400; 2500; 2600; 2700; 2800; 2900; 3000; 3200; 3400; 3600; 3800.

Ðàçì áðù ì ðí èàòà

Ọ́í èùèí à èèñòà, ì ì	0,4–0,6	0,63–0,75	0,8–0,9	1	1,2–1,4	1,5–2,8	3–5,6
Ø èðèí à èèñòà, ì ì	500–750; 1000	500–750; 1000; 1250	500–800; 1000; 1250	600–1000; 1250	600–1250	600–1500	600–1800

*Í ðí áí èæáí èà*

Ọ́í èùèí à èèñòà, ì ì	6–7,5	8–10,5	11–12,5	13–25,5	26–40	42–160
Ø èðèí à èèñòà, ì ì	700–2000	700–2500	1000–2500	1000–2800	1250–3600	1250–3800

**2. Èèñòí áí é ì ðí èàò, èçáí òí àëýàí Ọ́é à ðóèí í àò**

Ọ́í èùèí à èèñòí à, ì ì : 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,8; 2; 2,2; 2,5; 2,8; 3; 3,2; 3,5; 3,8; 3,9; 4; 4,5; 5; 5,3; 5,5; 6; 6,3; 7; 7,5; 8; 8,5; 9; 9,5; 10; 10,5; 11; 11,5; 12.

Ø èðèí à ì ðí èàòà, ì ì : 500; 530; 550; 600; 630; 650; 670; 700; (710); 750; 800; 850; 900; 950; 1000; 1100; 1250; 1400; (1420); 1500; 1600; 1700; 1800; 1900; 2000; 2100; 2200.

Ðàçì áðù ðóèí í í à (Ø èðèí à, Ọ́í èùèí à)

Ọ́í èùèí à ì ðí èàòà, ì ì	1,2–12	1,5–12	3–12	6–10	7–10
Ø èðèí à ì ðí èàòà, ì ì	500–630; 1000–1250	650–950; 1400–1500	1600–1800	1900; 2000	2100; 2200



**Ọ́aàèèòà 2.12.** Ní òbàì áf ò òí èí áí í èàòáí í áí èèñòí áí áí í òí èàòà  
í í ÁÍ ÑÒ 19904-90

Òí èùèí à í òí èàòà, ì ì : 0,35; 0,4; 0,45; 0,5; 0,55; 0,6; 0,65; 0,7; 0,75; 0,8; 0,9; 1; 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1,8; 2; 2,2; 2,5; 2,8; 3; 3,2; 3,5; 3,8; 3,9; 4; 4,2; 4,5; 4,8; 5.

Ø èðèí à í òí èàòà, ì ì : 500; 550; 600; 650; 700; 750; 800; 850; 900; 950; 1000; 1100; 1200; 1250; 1400; 1450; 1500; 1600; 1700; 1800; 1900; 2000; 2100; 2200; 2300; 2350.

Đàçì áð í òí èàòà, èçáí òí àéyàì í áí à ðòèí í àò

Òí èùèí à í òí èàòà, ì ì	0,35–0,5	0,55–0,65	0,7–0,8; 1,5–2; 2,8–3,5	0,9–1,4	2,2; 2,5
Ø èðèí à í òí - èàòà, ì ì	500–1250	500–1700	500–1800	500–2000	500–2300

Í ðèì á÷áí è á. 1. Òí èí áí í èàòáí ùé èèñòí áí é í òí èàò èçáí òí àéy|ðò à èèñòò òí èùèí í é 0,35–5 ì ì è á ðòèí í àò òí èùèí í é 0,35–3,5 ì ì . 2. Òí èí áí í èàòáí ùé èèñòí áí é í òí èàò, í ðèì áí yàì ùé àéy èçáí òí àéáí èy í òí òèèèðí ááí í ùò èèñòí à òèí í á Í é Í Ñ (ní .òàáé.2.27–2.32), ðàéí ì áí àòòò-ñy çàèàçùààòù àùñí èí é òí ÷ í òè è í òí èàòèè.

**Ọ́aàèèòà 2.13.** Ní òbàì áf ò áí ðy÷áèàòáí í áí øèðí èí í í èí ní í áí óí èààðñàèùí í áí  
í òí èàòà í í ÁÍ ÑÒ 82-70\*

Òí èùèí à í òí èàòà, ì ì	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 30, 32, 36, 40, 45, 50, 55, 60
Ø èðèí à í òí èàòà, ì ì	200, 210, 220, 240, 250, 260, 280, 300, 320, 340, 360, 380, 400, 420, 450, 460, 480, 500, 520, 530, 560, 600, 630, 650, 670, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1050

Í ðèì á÷áí è á. Í í òðááí ááí èp Í í òðááèòàéy áí í òñéààòòy èçáí òí àéáí èà øèðí èí í í èí ní í áí í òí èàòà øèðèí í é 160, 170, 180, 190, 350, 440, 550, 580 è 710 ì ì .

**Ọ́aàèèòà 2.14.** Ní òbàì áf ò áí ðy÷áèàòáí ùò í í èí ñ í í ÁÍ ÑÒ 103-76\*

Òí èùèí à í í èí ñ, ì ì	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 30, 32, 36, 40, 45, 50, 56, 60
Ø èðèí à í í èí ñ, ì ì	11, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 30, 32, 36, 40, 45, 50, 55, 60, 63, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 120, 125, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200

Đàçì áðù í í èí ñ, ì ì

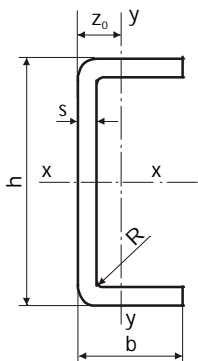
Òí èùèí à í í èí ñ, ì ì	4,6–8	5	9, 10 12	11,14,16	18	20	22	25
Ø èðèí à í í èí ñ, ì ì	12–200	11	16–200	20–200	22–200	25–200	28–200	32–200

Í òí áí èàéáí èà

Òí èùèí à í í èí ñ, ì ì	28–32	36	40	45	50	56	60
Ø èðèí à í í èí ñ, ì ì	40–200	45–200	50–200	60–200	63, 65, 80–200	80–200	85–200



2.8 Ñĭ ĐÒÀĭ Áĭ ÒŪ Áĭ ÒÒŪŌ È Áĭ ÒÒĭ ÑĀĀĐĭ ŪŌ ĭ Đĭ ŌÈÈĀÉ ĭ ÁŪ ĀĀĭ ĭ ĀÇĭ Ā×Āĭ ÈĬ



Ḫaḫḫeēa 2.15. Nī ḫaī aī ḫ aī ḫoḫo ḫaī i i i ē i ÷ i ḫo ḫaḫḫeēaḫ a i i Ḃ Ḃ Ḃ NḂ 8278-83\*  
ēḫ nḫaḫē i aḫ i ē N235 ē N245 i i Ḃ Ḃ Ḃ NḂ 27772-88\*

h	b	s	R, í â áí éää	$n = \frac{b - (R + s)}{s}$	$\eta_1 = \frac{h - 2(R + s)}{s}$	ĭ ēī Ūāāū ñā÷āí ēÿ, ñī ²	Ñī ðāāī ÷í Ūā çí ā÷āí ēÿ äēÿ ī nāē								l āññā ī ī , ēā
							x – x				y – y			z₀, ñī	
							J <sub>x</sub> , ñī ⁴	W <sub>x</sub> , ñī ³	i <sub>x</sub> , ñī	S <sub>x</sub> , ñī ³	J <sub>y</sub> , ñī ⁴	W <sub>y</sub> , ñī ³	i <sub>y</sub> , ñī		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
25	26	2	3	10,5	7,5	1,39	1,43	1,14	1,01	0,67	0,96	0,6	0,83	1	1,09
	30	2	3	12,5	7,5	1,55	1,64	1,31	1,03	0,76	1,42	0,78	0,96	1,19	1,22
28	27	2,5	4	8,2	6	1,81	2,24	1,6	1,11	0,95	1,32	0,8	0,85	1,04	1,42
30	25	3	5	5,7	4,7	2,05	2,73	1,82	1,15	1,1	1,24	0,81	0,78	0,96	1,61
	30	2	3	12,5	10	1,65	2,5	1,67	1,23	0,96	1,53	0,82	0,96	1,12	1,3
32	25	3	5	5,7	5,3	2,11	3,2	2	1,23	1,23	1,28	0,82	0,78	0,94	1,66
	32	2	3	13,5	11	1,77	3,08	1,92	1,31	1,1	1,88	0,93	1,03	1,29	1,39
38	95	2,5	3	35,8	10,8	5,48	15,42	8,12	1,68	4,47	49,26	9,18	3	4,13	4,3



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
40	20	2 3	3 5	7,5 4	15 8	1,45 2,05	3,4 4,45	1,7 2,23	1,53 1,47	1,02 1,38	0,35 0,75	0,4 0,56	0,62 0,6	0,6 0,66	1,14 1,61		
	30	2 2,5	3 3	12,5 9,8	15 11,6	1,85 2,28	4,85 5,83	2,42 2,91	1,62 1,6	1,4 1,66	1,72 2,09	0,86 1,06	0,96 0,96	1,01 1,03	1,45 1,79		
	40	2 2,5 3	3 3 5	17,5 13,8 10,7	15 11,6 8	2,25 2,78 3,25	6,29 7,58 8,57	3,15 3,79 4,28	1,67 1,65 1,62	1,78 2,17 2,51	3,79 4,63 5,31	1,49 1,83 2,14	1,3 1,29 1,28	1,45 1,47 1,52	1,77 2,18 2,55		
		42	42	4	6	8	5,5	4,45	12,34	5,88	1,67	3,49	7,8	3,05	1,32	1,65 3,49	
		43	45	2	3	20	16,5	2,51	8,25	3,84	1,81	2,15	5,38	1,88	1,46	1,64 1,97	
	45	25 31	3 2	5 3	5,7 13	9,7 17,5	2,5 1,99	7,29 6,55	3,24 2,91	1,71 1,81	1,99 1,68	1,49 1,97	0,89 0,94	0,77 0,99	0,82 1,01	1,96 1,56	
48	70	5	7	11,6	4,8	8,49	32,6	13,58	1,96	7,95	41,22	10,15	2,2	2,94	6,67		
50	30	2 2,5	3 3	12,5 9,8	20 15,6	2,05 2,53	8,12 9,82	3,25 3,93	1,99 1,97	1,88 2,3	1,87 2,28	0,9 1,11	0,96 0,95	0,92 0,94	1,61 1,99		
	32	2,5	3	10,6	15,6	2,63	10,38	4,15	1,98	2,42	2,72	1,25	1,02	1,02	2,07		
	40	2 2,5 3 4	3 3 4 6	17,5 13,8 11 7,5	20 15,6 12 7,5	2,45 3,03 3,58 4,61	10,42 12,64 14,55 17,8	4,17 5,06 5,82 7,12	2,06 2,04 2,02 1,97	2,36 2,9 3,37 4,23	4,13 5,05 5,88 7,35	1,55 1,92 2,26 2,89	1,3 1,29 1,28 1,26	1,34 1,36 1,39 1,48	1,92 2,38 2,81 3,62		
		47	6	9	5,3	3,3	7,3	26,62	10,65	1,91	6,54	15,42	5,51	1,45	1,9	5,73	
		50	2,5 3 4	3 4 6	17,8 14,3 10	15,6 12 7,5	3,53 4,18 5,4	15,46 17,87 22,04	6,18 7,15 8,82	2,09 2,07 2,02	3,49 4,08 5,15	9,31 10,89 13,72	2,92 3,44 4,44	1,62 1,61 1,59	1,81 1,84 1,91	2,77 3,28 4,24	
			60	26	2,5 3	4 3 5	7,8 9,8 7,3	18,8 19,6 14,7	2,56 2,78 3,25	13,22 15,07 17,1	4,41 5,02 5,7	2,27 2,33 2,29	2,65 2,97 3,41	1,61 2,43 2,8	0,86 1,14 1,33	0,79 0,93 0,93	0,73 0,87 0,9



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
60	32	2,5	3	10,6	19,6	2,89	15,9	5,3	2,34	3,11	2,91	1,29	1	0,95	2,26
		3	4	8,3	15,3	3,4	18,31	6,1	2,32	3,62	3,38	1,52	1	0,97	2,67
		4	6	5,5	10	4,37	22,41	7,47	2,27	4,53	4,22	1,95	0,98	1,03	3,43
	40	2	3	17,5	25	2,65	15,78	5,26	2,44	3	4,49	1,6	1,29	1,25	2,08
		3	4	11	15,3	3,88	22,21	7,4	2,39	4,3	6,31	2,33	1,27	1,3	3,04
	50	3	5	14	14,7	4,45	26,85	8,95	2,46	5,16	11,6	3,56	1,61	1,74	3,5
	60	3	4	17,7	15,3	5,08	31,97	10,66	2,51	6,01	19,26	5,03	1,95	2,17	3,99
		4	6	12,5	10	6,6	40	13,33	2,46	7,67	24,55	6,53	1,93	2,24	5,18
63	21	2,2	3	7,2	23,9	2,14	11,48	3,64	2,32	2,23	0,8	0,51	0,61	0,52	1,68
65	75	4	6	16,2	11,2	8	52,26	18,23	2,72	10,33	46,88	10,12	2,41	2,87	6,28
68	27	1	2	24	62	1,18	8,21	2,41	2,64	1,41	0,82	0,4	0,84	0,65	0,93
70	30	2	3	12,5	30	2,45	17,84	5,1	2,7	3,01	2,1	0,95	0,93	0,79	1,92
	40	3	5	10,7	18	4,15	31,49	9	2,75	5,31	6,64	2,39	1,26	1,22	3,26
	50	3	5	14	18	4,75	38,23	10,92	2,84	6,27	12,32	3,66	1,61	1,64	3,73
	50	4	6	10	12,5	6,21	48,3	13,8	2,79	8,05	15,77	4,76	1,59	1,69	4,87
	60	4	6	12,5	12,5	7	57,02	16,29	2,85	9,37	26,12	6,74	1,93	2,13	5,5
78	46	6	9	5,16	8	8,86	77,08	19,76	2,95	12,02	18,85	5,87	1,42	1,56	6,96
80	25	4	6	3,75	15	4,61	37,07	9,27	2,84	5,85	2,29	1,25	0,71	0,65	3,61
	32	4	6	5,5	15	5,16	45,16	11,29	2,96	6,91	4,7	2,04	0,95	0,9	4,05
	35	4	6	6,25	15	5,41	48,63	12,16	3	7,37	6,08	2,44	1,06	1,01	4,24
	40	2,5	3	13,8	27,6	3,78	37,4	9,35	3,14	5,45	5,98	2,07	1,26	1,12	2,97
		3	4	11	22	4,48	43,51	10,88	3,12	6,39	7	2,45	1,25	1,44	3,51
	50	4	6	10	15	6,6	65,98	16,5	3,16	9,65	16,6	4,48	1,58	1,6	5,18
	60	3	4	17,7	22	5,68	61,3	15,32	3,29	8,7	21,46	5,31	1,94	1,96	4,46
		4	6	12,5	15	7,4	77,54	19,38	3,23	11,17	27,53	6,92	1,93	2,02	5,81
		6	9	7,5	8,33	10,66	105,03	26,26	3,14	15,56	38,27	9,91	1,89	2,14	8,37



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
80	80	3	4	24,3	22	6,88	79,1	19,77	3,39	11,01	47,03	9,11	2,61	2,84	5,4
		4	6	17,5	15	9	100,66	25,17	3,34	14,21	60,69	11,91	2,6	2,9	7,07
	85	4	6	18,8	15	9,41	106,45	26,61	3,36	14,97	71,64	13,35	2,76	3,13	7,38
	100	6	9	14,2	8,33	15,46	170,88	42,72	3,32	30,59	158,47	26,22	3,2	3,96	12,14
90	50	3,5	5	11,9	20,9	6,2	78,16	17,37	3,55	10,13	15,5	4,42	1,58	1,49	4,87
	54	5	7	8,4	13,2	8,99	110,99	24,66	3,51	14,57	25,94	7,07	1,7	1,73	7,06
	100	2,5	4	37,4	30,8	7,01	106,27	23,62	3,89	12,94	75,7	11,83	3,29	3,6	5,5
100	40	2,5	3	13,8	35,6	4,28	63,16	12,63	3,84	7,47	6,41	2,14	1,22	1	3,36
		3	5	10,7	28	5,05	73,11	14,62	3,8	8,72	7,5	2,53	1,22	1,03	3,97
	50	3	4	14,3	28,7	5,68	87,88	15,57	3,93	10,24	14,05	3,9	1,57	1,39	4,47
		4	6	10	20	7,4	111,44	22,29	3,88	13,15	18,01	5,07	1,56	1,45	5,81
		5	7	7,6	15,2	9,09	133,39	26,68	3,83	15,93	21,72	6,2	1,55	1,49	7,14
		6	9	5,8	11,7	10,66	151,84	30,37	3,77	18,39	25,03	7,26	1,53	1,55	8,37
	60	3	4	17,7	28,7	6,28	111,99	20,4	4,03	11,69	23,25	5,52	1,92	1,79	4,93
		4	6	12,5	20	8,2	129,89	25,98	3,98	15,07	29,93	7,2	1,91	1,84	6,44
	80	3	4	24,3	28,7	7,48	130,23	26,05	4,17	14,6	51,03	9,49	2,61	2,62	5,87
		4	6	17,5	20	9,8	166,77	33,35	4,12	18,91	66,07	12,43	2,59	2,68	7,7
		5	7	13,6	15,2	12,09	201,14	40,23	4,08	23,06	80,47	15,29	2,58	2,74	9,49
	100	3	5	31,7	28	8,65	157,81	31,56	4,27	17,51	93,15	14,37	3,28	3,52	6,79
		6	9	14,2	11,7	16,66	284,56	56,91	4,13	32,49	173,39	27,49	3,22	3,69	13,08
	160	4	6	37,5	20	16,2	314,31	62,86	4,4	13,43	436,25	45,27	5,19	6,36	12,72
104	20	2	3	7,5	47	2,73	35,64	6,85	3,61	4,36	0,73	0,45	0,52	0,37	1,14
106	50	4	6	10	21,5	7,64	127,9	24,13	4,09	14,28	18,38	5,12	1,55	1,41	6
108	70	6	9	9,2	13	13,54	245,48	45,46	4,56	26,69	66,59	14,15	2,22	2,29	10,63
110	26	2,5	3	8,2	39,6	3,83	58,96	10,72	3,92	6,69	1,93	0,93	0,71	0,53	3,01
	50	4	6	10	22,5	7,8	139,63	25,39	4,23	15,05	18,61	5,15	1,54	1,38	6,13
		5	7	7,6	17,2	9,59	167,57	30,47	4,18	18,27	22,47	6,29	1,53	1,43	7,53
	100	4	6	22,5	22,5	11,81	252,05	45,83	4,62	25,66	125,87	19,23	3,27	3,46	9,27



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
120	25	4	6	3,75	25	6,2	104,42	17,4	4,1	11,25	2,57	1,31	6,44	0,54	4,87
	50	3	5	14	34,7	6,25	133,77	22,29	4,63	13,15	14,85	3,99	1,54	1,28	4,91
		4	6	10	25	8,2	171,72	28,62	4,57	11,71	19,15	5,21	1,53	1,33	6,44
		6	9	5,8	15	11,86	236,44	39,41	4,46	24,02	26,75	7,48	1,50	1,42	9,31
	60	5	7	9,6	19,2	11,09	239,63	39,94	4,67	23,6	38,73	9,1	1,87	1,74	8,71
		6	9	7,5	15	13,06	275,47	45,91	4,59	27,44	44,95	10,7	1,85	1,8	10,25
140	70	5	7	11,6	19,2	12,09	272,71	45,45	4,75	26,48	59,56	12,25	2,22	2,14	9,49
	80	4	6	17,5	25	10,6	252,49	42,08	4,88	24,01	70,65	12,84	2,58	2,5	8,32
		5	7	13,6	19,2	13,09	305,8	50,97	4,83	29,35	86,2	15,81	2,57	2,55	10,28
	40	2,5	3	13,8	51,6	5,28	141,38	20,2	5,17	12,25	7,04	2,23	1,15	0,84	4,15
		3	5	10,7	41,3	6,25	164,66	23,52	5,13	14,37	8,26	2,63	1,15	0,86	4,91
		6	9	7,5	18,3	14,26	398,68	66,95	5,29	34,27	47,46	10,97	1,82	1,67	11,2
145	60	3	5	17,3	41,3	7,45	220,97	31,57	5,45	18,48	25,89	5,79	1,86	1,53	5,85
		5	7	9,6	23,2	12,09	345,47	49,35	5,34	29,4	40,8	9,32	1,84	1,62	9,49
		6	9	7,5	18,3	14,26	398,68	66,95	5,29	34,27	47,46	10,97	1,82	1,67	11,2
	70	5	7	11,6	23,2	13,09	391,05	55,86	5,47	32,77	62,87	12,56	2,19	1,99	10,28
	80	4	6	17,5	30	11,4	359,42	51,35	5,61	29,52	74,59	13,17	2,56	2,34	8,95
		5	7	13,6	23,2	14,09	436,63	62,38	5,57	36,15	91,13	16,23	2,54	2,38	11,06
148	65	3	5	19	43	7,9	255,04	35,18	5,68	20,49	32,69	6,78	2,03	1,68	6,2
148	25	4	6	3,75	32	7,32	170,34	24,37	4,96	15,99	2,7	1,34	6,07	4,92	5,75
160	40	2	3	17,5	75	4,65	158,77	19,58	5,84	12,13	5,93	1,83	1,13	0,75	3,65
		3	5	10,7	48	6,85	228,59	28,57	5,78	17,75	8,55	2,67	1,12	0,8	5,38
		5	7	5,6	27	11,09	355,32	44,31	5,66	27,95	12,23	4,25	1,09	0,89	8,71
	50	2,5	4	17,4	58,8	6,26	225,47	28,18	6	16,99	13,68	3,48	1,48	1,07	4,92
		4	6	10	35	9,81	343,12	42,42	5,91	26,06	20,87	5,41	1,46	1,14	7,7
		5	7	7,6	27,2	12,09	415,41	51,93	5,86	31,82	25,29	6,63	1,45	1,19	9,49
	6	9	5,83	21,7	14,26	14,26	479,22	59,9	5,8	37,08	29,35	7,8	1,43	1,24	11,2



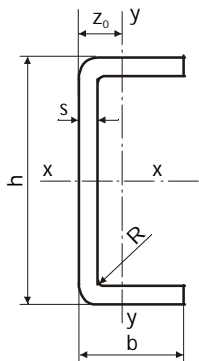
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
160	60	2,5	4	21,4	58,8	6,76	256,48	32,06	6,16	18,96	22,79	4,96	1,84	1,4	5,31
		3	5	17,3	48	8,05	302,54	37,82	6,13	22,46	26,95	5,89	1,83	1,42	6,32
		4	6	12,5	35	10,6	391,8	48,97	6,08	29,18	34,98	7,72	1,82	1,43	8,32
		5	7	9,6	27,2	13,09	475,49	59,44	6,03	35,7	42,56	9,49	1,8	1,52	10,28
		6	9	7,5	21,7	15,46	550,41	68,8	5,97	41,6	49,68	11,18	1,79	1,57	12,14
	70	4	6	15	35	11,4	440,48	55,06	6,21	32,3	53,86	10,4	2,17	1,82	8,95
	80	2,5	3	29,8	59,6	7,78	319,89	39,99	6,41	22,9	50,52	8,59	2,55	2,12	6,11
		3	5	24	48	9,25	376,5	47,06	6,38	27,17	59,79	10,22	2,54	2,15	7,26
		4	6	17,5	35	12,2	489,16	61,14	6,33	35,42	78,01	13,44	2,53	2,2	9,58
		5	7	13,6	27,2	15,09	595,66	74,46	6,28	43,45	95,4	16,57	2,51	2,24	11,85
		6	9	10,8	21,7	17,86	692,78	86,6	6,23	51,9	111,72	19,59	2,5	2,3	14,02
	100	3	5	30,7	48	10,45	452,12	56,31	6,56	31,88	110,04	15,59	3,24	2,94	8,28
		6	9	14,2	21,7	20,26	835,14	104,39	6,42	60,18	207,59	30,04	3,2	3,09	15,91
	120	5	7	21,6	27,2	19,09	836,99	104,5	6,62	58,95	291,01	35,78	3,9	3,87	14,99
		6	9	17,5	21,7	22,66	977,51	122,19	6,57	69,42	342,63	42,45	3,89	3,93	17,79
	160	6	9	24,2	21,7	27,46	1262,25	157,78	6,78	87,9	750,85	72,82	5,23	5,69	21,56
170	60	4	6	12,5	37,5	11	452,84	53,27	6,41	31,88	35,61	7,78	1,8	1,42	8,64
	70	5	7	11,6	29,2	14,59	618,28	72,74	6,51	43,16	66,99	12,92	2,14	1,81	11,45
		6	9	9,2	23,3	17,26	718,44	84,52	6,45	50,56	78,32	15,25	2,13	1,86	13,55
180	40	3	5	10,7	54,7	7,45	306,23	34,03	6,41	21,22	8,79	2,7	1,09	0,75	5,85
		4	6	7,5	40	9,81	395,47	43,94	6,35	27,64	11,3	3,52	1,07	0,79	7,7
	50	4	6	10	40	10,6	457,43	50,82	6,57	31,16	21,53	5,48	1,42	1,07	8,32
	70	6	9	9,2	25	17,85	823,93	91,55	6,79	54,95	79,76	15,38	2,11	1,81	14,02
	80	4	6	17,5	40	13	643,32	71,48	7,03	41,72	61,01	13,67	2,49	2,07	10,21
		5	7	13,6	31,6	16,09	784,86	87,21	6,98	51,24	99,15	16,86	2,48	2,12	12,68
		6	9	10,8	25	19,08	914,79	101,79	6,93	60,17	116,23	19,94	2,47	2,17	14,96
	100	5	7	17,6	31,2	18,09	936,03	104,23	7,2	59,99	184,04	25,85	3,19	2,88	14,2
		6	9	14,2	25	21,46	1096,84	121,84	7,15	70,61	216,45	30,63	3,18	2,93	16,84
	130	8	12	13,8	17,5	32,82	1746,62	194,07	7,29	111,44	574,59	65,86	4,18	4,28	25,76



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
185	100	3	5	30,7	56,3	11,2	626,06	67,68	7,48	38,54	115,48	15,93	3,21	2,75	8,79
200	50	3	5	14	61,3	8,65	456,99	45,7	7,27	28,18	17,09	4,24	1,41	0,97	6,79
		4	6	10	45	11,41	592,95	59,3	7,21	36,67	22,11	5,54	1,39	1,01	8,95
	80	4	6	17,5	45	13,81	823,48	82,35	7,72	48,43	83,67	13,86	2,46	1,96	10,83
		5	7	13,6	35,2	17,09	1006,26	100,63	7,67	59,54	102,45	17,1	2,45	2,01	13,42
		6	9	10,8	28,3	20,26	1174,93	117,49	6,61	70	120,22	20,24	2,44	2,06	15,91
	100	3	5	30,7	61,3	11,65	748,08	74,81	8,01	42,96	118,41	16,11	3,19	2,65	9,15
		6	9	14,2	28,3	22,66	1400,82	140,08	7,86	81,64	224,37	31,14	3,15	2,79	17,79
	180	6	9	27,5	28,3	32,26	2304,37	230,44	8,45	128,2	1122,23	94,54	5,9	6,13	25,33
205	38	2,5	3	13	77,6	6,81	351,96	34,34	7,19	21,65	6,62	2,08	0,99	0,62	5,34
206	75	6	9	10	29,3	20,02	1200,75	116,58	7,74	70,07	101,09	17,92	2,25	1,86	15,72
210	57	4	6	11,8	47,5	12,37	728,59	69,39	7,68	42,45	32,59	7,21	1,62	1,18	9,71
250	35	3	5	9	78	9,25	657,45	52,6	8,43	34,41	6,34	2,12	0,83	0,52	7,26
	60	3	5	17,3	78	10,75	886,25	70,9	9,08	43,67	30,27	6,19	1,68	1,11	8,44
		4	6	12,5	57,5	14,21	1156,1	92,49	9,02	57,09	39,37	8,12	1,66	1,15	11,15
		5	7	9,6	45,2	17,59	1413,5	113,08	8,96	70,22	48,01	9,99	1,65	1,19	13,81
		6	9	7,5	36,7	20,86	1650,53	132,04	8,89	82,56	56,16	11,79	1,64	1,24	16,38
	125	6	9	18,3	36,7	28,66	2811,72	224,94	9,9	130,14	448,01	49,33	3,95	3,42	22,5
270	100	7	10	11,7	33,7	31,11	3254,41	241,07	10,23	143,96	283,03	37,48	3,02	2,45	24,42
280	60	3,9	6	12,8	66,7	15,03	1495,61	106,83	9,98	66,57	39,47	8,01	1,62	1,07	11,8
	140	5	7	25,6	51,2	27,09	3388,17	242,01	11,18	138,97	536,69	52,31	4,45	3,74	21,27
300	80	6	9	10,8	45	26,26	3131,48	208,77	10,92	128,15	134,74	21,25	2,27	1,66	20,62
	100	8	12	10	32,5	37,62	4694,84	312,98	11,17	189,27	327,88	42,94	2,95	2,37	29,53
310	100	6	9	14,2	46,7	29,26	3948,93	54,77	11,62	153,02	256,39	33,01	2,96	2,23	22,97
380	65	6	9	8,3	58,3	29,26	4998,26	126,31	13,07	166,64	77,71	14,37	1,63	1,09	22,97
400	95	8	12	9,4	45	44,82	9179,84	458,99	14,31	285,48	305,12	40,06	2,61	1,88	35,18
410	65	6	9	8,3	63,3	31,06	6077,35	296,46	13,99	191,27	78,82	14,45	1,59	1,05	24,38

Ἰ διὰ τῆς ἀριθμοῦ 2.15. Ὁ ἀριθμὸς ἰσχυρὸς ἐστὶν ἀπὸ τοῦ ἀριθμοῦ 2.15 ἐστὶν ἰσχυρὸς ἐπὶ τοῦ ἀριθμοῦ 2.15 (ἀριθμὸς 2.15 ἐστὶν ἰσχυρὸς ἐπὶ τοῦ ἀριθμοῦ 2.15). Ὁ ἀριθμὸς ἰσχυρὸς ἐστὶν ἀπὸ τοῦ ἀριθμοῦ 2.15 ἐστὶν ἰσχυρὸς ἐπὶ τοῦ ἀριθμοῦ 2.15 (ἀριθμὸς 2.15 ἐστὶν ἰσχυρὸς ἐπὶ τοῦ ἀριθμοῦ 2.15).





**Tabella 2.16.** Valori di  $n$  e  $n_1$  per profili C con  $R$  variabile e  $s$  costante. Valori di  $n$  e  $n_1$  per profili C con  $R$  variabile e  $s$  costante. Valori di  $n$  e  $n_1$  per profili C con  $R$  variabile e  $s$  costante.

h	b	s	R, în mm înălțimea	$n = \frac{b - (R + s)}{s}$	$n_1 = \frac{h - 2(R + s)}{s}$	Înălțimea înălțimea înălțimea	Înălțimea în							
---	---	---	-----------------------	-----------------------------	--------------------------------	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
50	40	2	5	16,5	18	2,42	10,2	4,08	2,05	2,32	4,06	1,54	1,3	1,36	1,9
		2,5	6	12,6	13,2	2,97	12,22	4,89	2,03	2,81	4,92	1,89	1,29	1,39	2,33
		3	7	10	10	3,5	14,04	5,62	2	3,27	5,71	2,22	1,28	1,43	2,75
	50	2,5	6	16,6	13,2	3,47	15,04	6,02	2,08	3,41	9,09	2,88	1,62	1,84	2,72
		3	7	13,3	10	4,1	17,36	6,94	2,06	3,98	10,6	3,39	1,61	1,8	3,22
		4	10	9	5,5	5,27	21,13	8,45	2	4,96	13,17	4,33	1,58	1,96	4,13
	60	4	10	11,5	5,5	6,07	25,37	10,15	2,04	5,88	21,92	6,14	1,9	2,43	4,76
60	30	2,5	6	8,6	17,2	2,72	14,48	4,83	2,31	2,87	2,38	1,13	0,93	0,89	2,13
		3	7	6,7	13,3	3,2	16,61	5,54	2,28	3,33	2,75	1,32	0,93	0,92	2,51
	32	2,5	6	9,4	17,2	2,82	15,3	5,1	2,33	3,01	2,85	1,28	1	0,97	2,21
		3	7	7,3	13,3	3,32	17,59	5,85	2,3	3,5	3,3	1,5	1	1	2,61
	40	2	5	16,5	23	2,62	15,46	5,15	2,43	2,95	4,36	1,59	1,29	1,27	2,05
		3	7	10	13,3	3,8	21,49	7,16	2,38	4,19	6,17	2,31	1,27	1,33	2,98
	50	3	7	13,3	13,3	4,4	26,37	8,79	2,45	5,04	11,44	3,53	1,61	1,76	3,45
	60	3	7	16,7	13,3	5	31,24	10,41	2,5	5,9	18,87	4,98	1,84	2,21	3,93
		4	10	11,5	8	6,47	38,7	12,9	2,45	7,43	23,79	6,42	1,92	2,29	5,08
	90	5	12	14,6	5,2	10,88	67,93	22,64	2,5	13	37,79	16,28	2,84	3,78	8,54
65	40	4	10	6,5	9,2	5,07	31,64	9,74	2,56	5,83	7,94	3	1,25	1,35	3,98
	75	4	10	15,2	9,2	7,87	57,73	17,76	2,71	10,1	45,66	9,96	2,41	2,92	6,18
70	40	3	7	10	16,7	4,1	30,83	8,81	2,74	5,17	6,56	2,36	1,26	1,24	3,22
	60	4	10	11,5	10,5	6,87	55,24	15,78	2,83	9,12	25,45	6,64	1,92	2,17	5,39
	65	4	10	12,7	10,5	7,27	59,6	17,03	2,86	9,78	31,75	7,73	2,09	2,39	5,7
78	46	6	14	4,3	6,3	8,6	72,93	18,7	2,91	14,49	17,18	5,75	1,41	1,61	6,75
80	32	4	10	4,5	13	5,03	42,85	10,71	2,92	6,63	4,58	2,02	0,95	0,93	3,95
	35	4	10	5,25	13	5,27	46,32	11,58	2,97	7,09	5,93	2,41	1,06	1,04	4,14
	40	2,5	6	12,6	25,2	3,72	36,34	9,08	3,12	5,32	5,89	2,06	1,26	1,14	2,92
		3	7	10	20	4,4	42,23	10,56	3,1	6,23	6,9	2,42	1,25	1,17	3,45
	50	4	10	9	13	6,47	63,67	15,92	3,14	9,37	16,22	4,82	1,58	1,63	5,08
		3	7	16,7	20	5,6	60,03	15,01	3,27	8,55	21,15	5,27	1,94	1,99	4,4
	60	4	10	11,5	13	7,27	75,23	18,81	3,22	10,89	26,92	6,83	1,92	2,06	5,7
		6	14	6,6	6,6	10,4	100,66	25,17	3,11	15,04	36,99	9,72	1,89	2,19	8,17



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
80	80	3	7	23,3	20	6,81	77,82	19,45	3,38	10,86	46,38	9,04	2,61	2,87	5,34
		4	10	16,5	13	8,87	98,36	24,59	3,33	13,93	59,44	11,77	2,59	2,95	6,96
	85	4	10	17,8	13	9,27	104,14	26,03	3,35	14,69	70,19	13,2	2,75	3,18	7,28
90	54	5	12	7,4	11,2	8,78	106,44	23,65	3,48	14,07	25,25	6,97	1,7	1,78	6,89
	115	5	12	19,6	11,2	14,88	216,75	48,17	3,82	17,04	204,49	29,26	3,71	4,51	11,68
100	40	2,5	6	12,6	33,2	4,22	61,52	12,3	3,82	7,31	6,35	2,13	1,23	1,02	3,31
		3	7	10	26,7	5	71,77	14,35	3,79	8,59	7,44	2,52	1,22	1,04	3,93
	50	3	7	13,3	26,7	5,6	85,89	17,18	3,92	10,04	13,89	3,87	1,57	1,41	4,4
		4	10	9	18	7,27	107,86	21,57	3,85	12,8	17,7	5,02	1,56	1,48	5,7
		5	12	6,6	13,2	8,88	127,79	25,56	3,79	15,6	21,21	6,12	1,55	1,54	6,97
		7	18	3,5	7,1	11,73	156,52	31,3	3,65	20,13	26,84	8,07	1,51	1,67	9,21
	60	3	7	16,7	26,7	6,2	100,01	20	4,01	11,5	22,98	5,48	1,92	1,81	4,87
		4	10	11,5	18	8,07	126,31	26,26	3,96	7,57	29,42	7,14	1,91	1,88	6,33
	80	3	7	23,3	26,7	7,4	128,25	25,65	4,14	14,41	50,47	9,43	2,61	2,65	5,81
		4	10	16,5	18	9,67	163,19	32,64	4,11	18,56	65,01	12,32	2,59	2,72	7,69
		5	12	12,6	13,2	11,87	195,54	39,11	4,06	22,73	78,73	15,11	2,57	2,98	9,32
	120	8	20	11,5	5,5	24,27	405,91	81,18	4,09	47,05	350,77	49,12	3,8	4,86	19,06
	160	4	10	36,5	18	16,07	310,73	62,15	4,4	33,92	430,44	44,93	5,18	6,42	12,61
110	26	2,5	6	7	37,5	3,77	56,98	10,36	3,89	6,51	1,91	0,92	0,71	0,54	2,96
	50	4	10	9	20,5	7,67	135,31	24,6	4,2	14,67	18,32	5,1	1,54	1,41	6,02
		5	12	6,6	15,2	9,38	160,81	29,24	4,14	17,91	22	6,23	1,53	1,47	7,36
120	25	4	10	2,75	23	6,07	99,29	16,55	4,04	10,83	2,54	1,31	0,65	0,56	4,76
	50	3	7	13,3	33,3	6,2	131,86	21,98	4,61	12,39	14,36	3,88	1,54	1,29	4,87
	60	4	10	11,5	23	8,87	193,52	32,25	4,67	18,95	31,48	7,36	1,88	1,72	6,96
		5	12	8,6	17,2	10,88	231,6	38,6	4,61	23,31	38,03	9,01	1,87	1,78	8,54
		6	14	6,7	13,3	12,98	265,77	44,29	4,55	26,64	44,06	10,59	1,85	1,83	10,05
	75	4	10	15,2	23	10,07	233,91	38,98	4,82	22,43	58,39	11,28	2,41	2,32	7,9
	80	4	10	16,5	23	10,47	247,37	41,23	4,86	23,59	69,73	12,75	2,58	2,53	8,22
		5	12	12,6	17,2	12,88	297,77	49,63	4,81	28,96	84,7	15,66	2,56	2,59	10,11
	90	7	18	9,2	10	18,79	428,06	71,34	4,77	41,53	154,54	26,45	2,87	3,16	14,75
	105	8	20	9,6	8	23,47	543,64	90,61	4,81	52,89	262,65	39,8	3,35	3,9	18,43



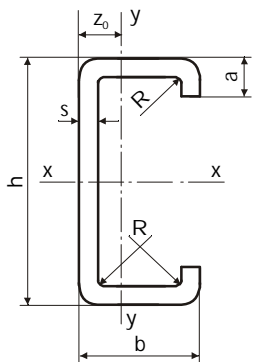
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
130	135	8	20	13,4	9,25	29,07	834,22	28,34	5,36	73,57	546,18	65,35	4,33	5,4	22,82
140	40	2,5	6	12,6	49,2	5,22	138,17	19,74	5,15	12,03	7	2,22	1,16	0,85	4,1
	60	4	10	11,5	28	9,67	278,47	39,78	5,37	23,59	33,2	7,54	1,85	1,6	7,59
		5	12	8,6	21,2	11,88	334,59	47,8	5,31	28,94	40,19	9,25	1,84	1,65	9,32
		6	14	6,7	16,7	14	385,54	55,08	5,25	33,34	46,69	10,88	1,82	1,71	10,99
	70	5	12	10,6	21,2	12,88	380,17	54,31	5,43	32,01	61,95	12,46	2,19	2,03	10,11
	80	4	10	16,5	28	11,27	352,48	50,35	5,59	29,03	73,78	13,09	2,56	2,37	8,84
		5	12	12,6	21,2	13,88	425,75	60,82	5,54	35,69	89,81	16,1	2,54	2,42	10,89
145	65	3	7	18,3	41,7	7,25	252,27	34,8	5,67	20,3	32,53	6,77	2,04	1,69	6,16
	75	5	12	11,6	22,2	13,63	437,5	60,34	5,67	21,73	76,04	14,32	2,36	2,19	10,7
160	40	3	7	10	46,7	6,8	225,22	28,15	5,75	17,44	8,51	2,67	1,12	0,81	5,34
		5	12	4,6	25,2	10,88	341,16	42,64	5,6	27,07	13,08	4,28	1,1	0,91	8,54
	50	4	10	9	33	9,67	334,07	41,76	5,88	25,5	20,68	5,38	1,46	1,16	7,6
		5	12	6,6	25,2	11,88	401,24	50,16	5,81	30,95	24,98	6,59	1,45	1,21	9,32
	60	3	7	16,7	46,7	8	299,17	37,4	6,11	22,15	26,84	5,88	1,83	1,44	6,28
		4	10	11,5	33	10,47	382,75	48,84	6,05	28,62	34,62	7,69	1,82	1,49	8,22
		5	10	9	26	12,96	467,05	58,38	6	35,17	42,25	9,46	1,8	1,53	10,18
		6	14	6,7	20	15,2	533,32	66,66	5,92	40,64	48,92	11,11	1,79	1,6	11,93
	75	8	20	5,8	13	21,87	787,44	98,43	6	59,73	115,44	22,07	2,3	2,27	17,17
	80	2,5	6	28,6	57,2	7,72	315,7	39,46	6,4	22,62	50,22	8,56	2,55	2,14	6,06
		4	10	16,5	33	12,07	480,12	60,01	6,31	32,86	77,29	13,38	2,53	2,22	9,47
		5	12	12,6	26	14,88	581,49	72,69	6,25	42,92	94,24	16,47	2,52	2,52	11,68
	120	6	14	16,7	20	22,4	960,49	120,05	6,55	68,36	338,38	42,17	3,89	3,98	17,59
	160	6	14	23,3	20	27,2	1245,16	155,65	6,77	86,84	742,04	72,35	5,22	5,74	21,36
170	70	5	12	10,6	27,2	14,38	602,31	70,86	6,47	42,23	66,23	12,84	2,15	1,84	11,29
		6	14	8,3	21,7	17	699,18	82,25	6,41	49,44	77,37	15,16	2,13	1,9	13,35
180	50	4	10	7	38	10,47	446,01	49,56	6,53	30,53	21,37	5,46	1,43	1,09	8,22
	70	5	12	10,6	29,2	14,88	690,41	76,41	6,81	46,28	67,47	12,95	2,13	1,79	11,68
		6	14	8,3	23,3	17,6	802,37	79,15	6,25	53,77	78,86	15,29	2,12	1,84	13,82
		7	18	6,4	18,5	20,13	895,52	99,52	6,67	60,67	89,12	17,5	2,1	1,91	15,8



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
180	80	4	10	16,5	38	12,87	631,9	70,21	7,01	41,09	80,37	12,61	2,5	2,1	10,1
		5	12	12,6	29,2	15,88	766,99	85,22	6,95	50,65	88,11	16,77	2,49	2,15	12,46
		6	14	10	23,3	18,8	893,23	99,25	6,89	58,99	114,93	19,82	2,47	2,2	14,76
		8	20	6,5	15,5	24,27	1107,95	123,11	6,76	74,5	145,09	25,58	2,44	2,33	19,05
	100	5	12	16,6	29,2	17,88	920,16	102,24	7,17	59,4	182,13	25,71	3,19	2,92	14,03
		6	14	13,3	23,3	21,2	1074,96	119,44	7,12	69,43	214,06	30,46	3,18	2,97	16,64
		130	8	20	12,7	15,5	32,37	1700,06	188,9	7,26	108,9	563,65	65,19	4,18	25,33
200	60	4	10	11,5	43	12,07	655,73	65,57	7,37	38,89	37	7,91	1,75	1,32	9,47
	80	4	10	16,5	43	13,67	809,42	80,94	7,69	47,73	83,09	13,82	2,46	1,99	10,75
		5	12	12,6	33,2	16,88	984,24	98,42	7,64	58,89	101,52	17,03	2,45	2,04	13,25
		6	14	10	26,7	20	1148,38	114,84	7,58	68,69	119,05	20,14	2,44	2,09	15,7
	100	5	12	16,6	33,2	18,88	1174,41	117,44	7,98	68,64	188,88	26,14	3,16	2,77	14,82
		6	14	13,3	16,7	22,4	1374,27	137,43	7,83	80,33	222,2	30,99	3,15	2,83	17,59
		160	8	20	16,5	18	38,67	2611,1	261,11	8,22	148,48	1040,1	98,58	5,19	30,36
205	38	2,5	6	11,8	75,2	6,74	345,1	33,67	7,15	21,32	6,6	2	0,99	0,63	5,29
206	75	6	14	9,2	27,7	19,76	1172,61	113,85	7,7	68,72	100,14	17,83	2,25	1,88	15,52
210	57	4	10	10,8	45,5	12,23	713,12	67,92	7,64	41,72	32,39	7,19	1,63	1,2	9,6
250	25	3	7	6	76,7	8,6	557,77	44,62	8,05	30,22	23,28	1,08	0,52	0,34	5,75
		4	10	11,5	55,5	14,07	1134,22	90,74	8,98	56,22	39,18	8,1	1,67	1,16	11,04
		5	12	8,6	43,2	17,38	1379,26	110,34	8,91	69,4	47,7	9,96	1,65	1,21	13,64
		6	14	6,6	35	20,6	1609,27	128,74	8,84	80,93	55,77	11,76	1,65	1,26	16,17
	90	8	20	7,8	24,3	31,47	2705,51	216,44	9,27	131,56	227,26	33,91	2,69	2,3	24,71
	125	6	14	13,6	17,5	28,4	2770,46	221,64	9,88	128,51	444,78	49,15	3,96	3,45	22,3
270	100	7	18	10,7	31,43	30,63	3164,2	234,38	10,16	140,66	279,91	37,28	3,02	2,49	24,04
280	60	3,9	10	11,8	64,7	14,9	1488,9	104,92	9,93	65,62	39,3	7,99	1,62	1,08	11,89
		6	14	6,6	35	22,4	2142,56	153,24	9,78	97,06	57,34	11,89	1,6	1,18	17,58
300	80	6	14	10	43,3	26	3072,29	204,82	10,82	137,45	134	21,19	2,27	1,68	20,41
310	100	6	14	13,3	45	29	3885,79	250,7	11,57	151,02	255,01	32,92	2,97	2,25	22,77

Ī ðēī ā=āī ēā. Ðāæēāð ū īī yōīī ó nī ðōāī āī ðō ēçāī ōī æēypō ēç ðāæāðī æēnōī ē ēēī yūāē ē ī ī ēōnī ī ēī ēī ī ē nōāēē (ā ōī ī ÷ēēā ēç nōāēē ī āđī ē Ź255 ē C345 īī ĀĪ Ź0 27772-88\*).





**Øààèèà 2.17.** Ñî ðààî áî ò áî ðòòò ðàáî ïïï èî ÷í Ùò Ñ-ï áðàçí Ùò ï ðï ðèèèè  
ïï Æ Æ 8282-83\* è ïï ÓÓ 67-559-83

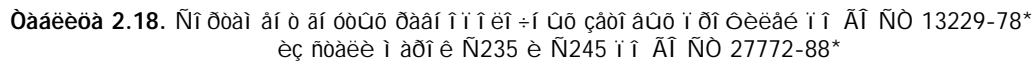
h	b	a	s	R í á áí èää	ï èî Ùàäü ñá÷áí èÿ, ñî ²	Ñî ðàáî ÷í Ùà çí à÷áí èÿ äèÿ ï ñàè						z₀, ñî	ï àññà 1 ì , èä
						x – x			y – y				
						J <sub>x</sub> , ñî ⁴	W <sub>x</sub> , ñî ³	i <sub>x</sub> , ñî	J <sub>y</sub> , ñî ⁴	W <sub>y</sub> , ñî ³	i <sub>y</sub> , ñî		
ì ì													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
62	66	17,5	3	4,5	6,23	40,14	12,95	2,54	35,65	9,61	2,39	2,89	4,89
65	32	8	1	1,5	1,38	9,38	2,69	2,61	1,89	0,88	1,17	1,05	1,08
65	32	8	1,6	3	2,11	13,92	4,28	2,57	2,7	1,25	1,13	1,04	1,66
80	50	24	4	6	7,93	73,05	18,26	3,03	27,72	9,65	1,87	2,13	6,23
100	50	10	2	3	4,12	65,59	13,12	4	12,64	3,68	1,76	1,56	3,22
100	80	35	5	7,5	14,68	220,49	44,11	3,87	33,57	30,47	3,02	3,62	11,53
120	55	18	5	7,5	11,66	245,74	40,96	4,59	42,52	11,65	1,91	1,85	9,15
160	50	20	3	4,5	8,36	306,37	38,3	6,05	27,17	7,74	1,8	1,49	6,56
160	60	32	4	6	12,57	462,01	37,75	6,05	65,78	7,16	2,29	2,14	9,87
300	60	50	5	7,5	24,36	2861,55	190,77	10,84	125,61	30,42	2,27	1,87	19,12



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
400	160	50	3	4,5	24,01	6073,68	303,68	15,91	884,54	80,83	6,07	5,06	18,85
400	160	60	4	10	32,27	8028,19	401,41	15,77	1219,71	113,92	6,15	5,29	25,33
410	65	30	4	6	22,95	4872,87	237,7	14,57	103,88	20,33	2,13	1,39	18,01
550	65	30	4	6	28,55	10258,72	373,04	18,96	110,32	20,64	1,97	1,16	22,41
100	60	15	3	4,5	6,91	111	22,4	4,03	32,4	15,2	2,17	2,13	5,43
160	80	25	3	4,5	10,43	424	53	6,39	90,1	32,4	2,94	2,78	8,19
			4	6	13,61	542	67,8	6,32	100	39,7	2,85	2,77	10,68
			5	7,5	16,64	649	81,1	6,26	125	45,4	2,75	2,75	13,06
200	60	15	6	4,5	9,91	568	56,9	7,58	40,6	26,5	2,03	1,53	7,78
250	100	30	3	4,5	14,63	1421	113,8	9,86	200	64,5	3,7	3,11	11,48
		30	4	6	19,28	1852	148,2	9,8	257	82,7	3,65	3,11	15,13
		30	5	7,5	23,64	2234	178,7	9,72	303	98,3	3,58	3,09	18,56
		36	3	4,5	14,99	1452	116,2	9,84	216	66,2	3,8	3,27	11,77
		41	4	6	20,09	1911	153	9,76	292	86,3	3,82	3,39	15,77
		45	5	7,5	25,14	2349	187,9	9,67	366	105	3,82	3,49	19,73

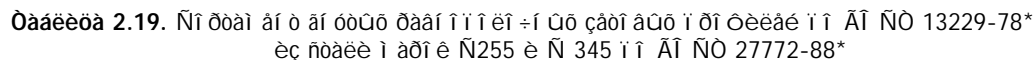
Ī ņēī ā÷āī ēŷ: 1. Ī-īāņāçī ņā ī ņī ņēēē ēç ņāēāņī āēņņī ē ēēī ŷņāē ē ī īēņņī ī ēī ēī ē ņāēē ēçāī ņī āēŷņņ ņ ņāēēņāī ē ēņēāēçī ņ ī ā āī ēāā 1,5S, ā ēç ņāēāņī āēņņī ē ņī ī ēī ēī ē ē ī ēçēī ēāēņņī āāī ī ē – ī ā āī ēāā 2,5S. 2. Ī-īāņāçī ņā ī ņī ņēēē 65×32×8×1 ē 65×32×8×1,6 ī ī ēçāī ņī āēŷņņ ēç ņī ēī āī ī ēāņāī ī ē çāī ņī āēē.





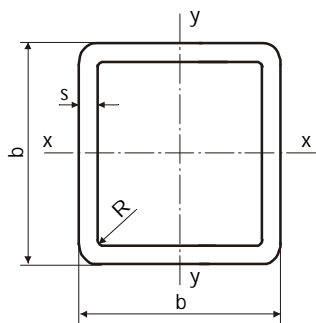
Ἰ δὲ ἰ α + ἰ α ἑ α. Ἰ δὲ οὐδὲ ἰ ἰ γοῖ ο ἰ ἰ δοαῖ ἀρ ὀ ο ἐαῖ οἰ ἀεῖρ ο ἐς ὀααδῖ αενῖ ο ἐεῖ ῖυαε ἐ ἰ ἰ εονῖ ἰ ἰ ἐ ἰ ἰ ε νοαεε ἡ ἀδῖα ἀρ ἰ οἰ ἡ ἰ ἰ ἰ δὲ οαεαῖ ἐαῖ δαδῖ οαο ἰ α ἀρ ἐαα 461 ἰ ἰ α (ἀ οἰ ἰ + ἐνῖα ἐς ἰ ἀδῖ ἐ Ν235 ἐ Ν245 ἰ ἰ Αἰ Νῶ 27772-88\*).





ἰ θεῖ α + α ἰ ε α. ἰ ὄ οεε ἰ ἰ γοῖ ἰ ο ἰ δοαῖ αῖ οὐ εαῖ οῖ αεγπο εὐ οαεαδῖ αενοῖ ε νῖ ἰ εῖ εῖ ἰ ε ε ἰ εϕεῖ εααεδῖ ααῖ ἰ ἰ ε νοαεε ν αδαῖ αῖ ἰ οῖ νῖ ἰ ὄ οεαεαῖ εαῖ  
 ὁαϕοαο αῖ εαα 461 ἰ ἰ α (α οῖ ἰ +ενεα εὐ νοαεε ἰ αδῖ ε Ν255 ε Ν345 ἰ ἰ Ἀἴ Ν0 27772-88\*).



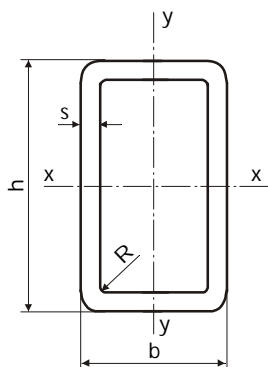


**ᐃᐱᐱᐱᐱᐱ 2.20.** ᑎᑦ ᐃᐱᑦ ᐱᑦ ᐅ ᐱᑦ ᐅᐅᐅᐅ ᐱᐱᑦ ᐅᑦ ᐅᐅᐅᐅ ᑎᐱᐱᐱᐱ ᐅᐅ ᑦ ᐅᑦ ᐅᐅᐅᐅ ᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱ ᑦ ᐱᑦ ᑎᐱᐱᐱ ᐅᑦ ᑦ ᑦ ᐅᐅ 36-2287-80 (ᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱ ᐅᐱ ᐅᐅᐅᐅ)

b	s	ᑦ ᐅᑦ ᐅᐱᐱᐱ ᑦ ᑦ ᑦ ᐱᐱᐱᐱᐱᐱᐱ ᑦ ᑦ ᐱᑦ ᑎᐱᐱᐱ ᐅᑦ, ᑎᑦ <sup>2</sup>	ᑎᑦ ᐃᐱᑦ ᐱᑦ ᐅᐱ ᐱᐱᐱᐱ ᐅᑦ ᐅᐅᐅᐅ ᑦ ᑎᐱᐱᐱ			ᑦ ᐱᐱᐱ 1 ᑦ ᐱᐱᐱ ᐅᑦ, ᐱᐱ
			x-x ᐅ y-y			
			J <sub>x</sub> = J <sub>y</sub> , ᑎᑦ <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> = W <sub>y</sub> , ᑎᑦ <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> = i <sub>y</sub> , ᑎᑦ	
80	3	9,24	91,4	22,8	3,14	7,26
	4	12,16	117,3	29,3	3,10	9,54
	5	15	141,2	35,3	3,07	11,77
	6	17,76	163,1	40,7	3,03	13,94
100	3	11,64	182,7	36,5	3,96	9,13
	4	15,36	236,3	47,2	3,92	12,05
	5	19	286,5	57,3	3,89	14,92
	6	22,56	333,5	66,7	2,84	17,71
120	3	14,04	320,5	53,4	4,77	11,02
	4	18,56	416,7	69,4	4,74	14,57
	5	23	507,9	84,6	4,69	18,06
	6	27,36	594,2	99	4,66	21,48
140	4	21,76	671,3	95,9	5,55	17,08
	5	27	821,2	117,3	5,51	21,19
	6	32,16	964,3	137,7	5,48	25,24
	7	37,24	1100,9	157,2	5,44	29,23
	8	42,24	1231,1	175,8	5,39	33,16
160	4	24,96	1013	126,6	6,37	19,6
	5	31	1242,5	155,3	6,33	24,33
	6	36,96	1463,1	182,8	6,29	29,01
	7	42,84	1674,9	209,3	6,25	33,63
	8	48,64	1878,1	234,7	6,21	38,18
180	5	35,0	1787,9	198,6	7,15	27,47
	6	41,76	2109,7	234,4	7,11	32,78
	7	48,44	2420,2	268,9	7,07	38,02
	8	55,04	2719,7	302,1	7,03	43,21

ᑦ ᐅᐱᑦ ᐱᐱᐱᐱ ᐱᐱ. ᑎᑦ ᑦ ᐅᐱᑦ ᐱᐱᐱᐱ ᐱᐱ ᐱᐱᐱᐱ.2.21.



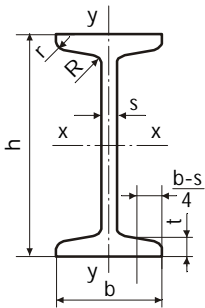


**Àààèèà 2.21.** Ñĩ ðòààĩ áĩ ò áĩ óòùò çàì éĩ óòùò ñààðĩ Ùò  
ĩ ðĩ Òèèàé ò ðýĩ ò ðàĩ èür ò áĩ ñà÷áĩ èý ò ò  
ÒÒ 67-2287-80 (ò ðýĩ ò ðàĩ èür Ùà òðóáù)

h	b	s	ĩ ēĩ Ùààù ĩ ò ò ðàà÷- ò ðàĩ ñà÷á- ò èý, ñĩ ²	Ñĩ ðààĩ ò ò Ùà çĩ à÷áĩ èý àèý ò ñàé						ò àñà ò ò àèèĩ Ù, èà
				x-x			y-y			
				J <sub>x,,</sub> ñĩ ⁴	W <sub>x,,</sub> ñĩ ³	i <sub>x,,</sub> ñĩ	J <sub>y,,</sub> ñĩ ⁴	W <sub>y,,</sub> ñĩ ³	i <sub>y,,</sub> ñĩ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
100	60	3	9,24	126,2	25,2	3,69	56,6	18,9	2,47	7,25
		4	12,16	162,6	32,5	3,66	72,2	24,1	2,44	9,55
		5	15	196,2	39,2	3,62	86,2	28,7	2,4	11,78
		6	17,76	227,4	45,5	3,58	99	33	2,36	13,94
120	80	3	11,64	238,4	39,7	4,53	127	31,7	3,3	9,14
		4	15,36	309	51,5	4,48	164	41	3,27	12,06
		5	19	375,6	62,6	4,44	198	49,5	3,23	14,92
		6	22,56	438,2	73	4,4	229	57,2	3,19	17,71
140	60	4	15,36	375,3	53,6	4,94	97,3	16,2	2,52	12,06
		5	19	456,6	65,2	4,9	117	39	2,48	14,92
		6	22,56	533,1	76,2	4,86	134	44,7	2,43	17,71
140	100	4	18,56	523,4	74,8	5,31	310,1	62	4,09	14,57
		5	23	638,9	91,3	5,27	376,9	75,4	4,05	18,06
		6	27,36	748,7	106,9	5,23	439,7	88	4,01	21,48
		7	31,64	835,1	121,8	5,19	498,89	99,8	3,97	24,84
160	80	4	18,56	623,5	77,9	5,8	210	52,5	3,36	14,57
		5	23	761,9	95,2	5,75	253,9	63,5	3,32	18,06
		6	27,36	893,5	111,6	5,71	294,9	73,7	3,28	21,48
		7	31,64	1018,9	127,3	5,67	332,9	83,2	3,24	24,84
160	120	4	21,76	818,3	102,2	6,13	524,4	87,4	4,91	17,08
		5	27	1002,2	125,2	6,09	640,2	106,7	4,87	21,19
		6	32,16	1178,3	147,2	6,05	750,4	125,1	4,83	25,24
		7	37,24	1346,9	168,3	6,01	855	142,5	4,79	29,2
		8	42,24	1508,1	188,5	5,97	954,2	159	4,75	33,16
180	60	5	23	868,9	96,5	6,15	147	49	2,53	18,06
		6	27,36	1019,3	113,2	6,1	169,2	56,4	2,48	21,48
		7	31,64	1162,5	129,2	6,06	189,4	63,1	2,44	24,84



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
180	100	5	27	1175,2	130,6	6,6	467,2	93,4	4,16	21,19
		6	32,16	1382,8	153,6	6,55	545,9	109,2	4,12	25,24
		7	37,24	1581,7	175,7	6,51	620,1	124	4,08	29,2
		8	42,24	1772,3	196,9	6,48	690	138	4,04	33,16
180	140	5	31	1481,5	164,6	6,91	1003,6	143,4	5,69	24,3
		6	36,96	1746,2	194	6,87	1180	168,6	5,65	29,01
		7	42,84	2001	222,3	6,83	1348,8	192,7	5,61	33,63
		8	48,64	2246	249,5	6,79	1510,3	215,8	5,57	38,18
200	160	5	35	2092,9	209,3	7,73	1482,9	185,4	6,51	27,47
		6	41,76	2471,5	247,1	7,69	1747,8	218,5	6,47	32,78
		7	48,44	2837,5	283,7	7,65	2002,8	250,4	6,43	38
		8	55,04	3191,2	319,1	7,61	2248,1	281	6,39	43,2

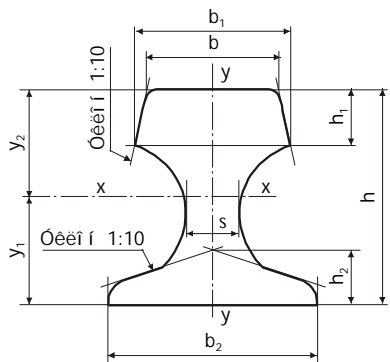
[illegible][illegible]

**Òààèèòà 2.22.** Ñĩ ðòàì áí ò áàòòàáðĩ áùò ààèĩ è Ì Ì Ì  
 Æ Ì ÑÒ 19425-74\* àëý ààèĩ è ì òàé ì ì áàáñĩ ì áĩ òðáí ñì ì ðòà

[illegible]

i dei a+ar ey. 1. i dei eei 30l , 36l e 45l i noaaeypony oaeaa i i oaoi e=aneei onei ae-  
yi Oo 14-2-247-80. 2. Oeef ar oodaf i eo adaf ae i i ef e fa af eaa 12%.





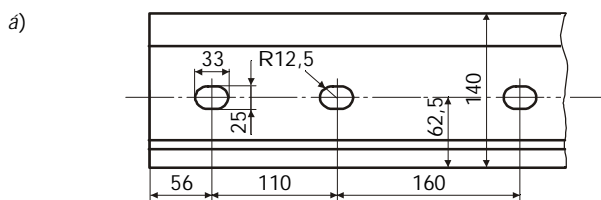
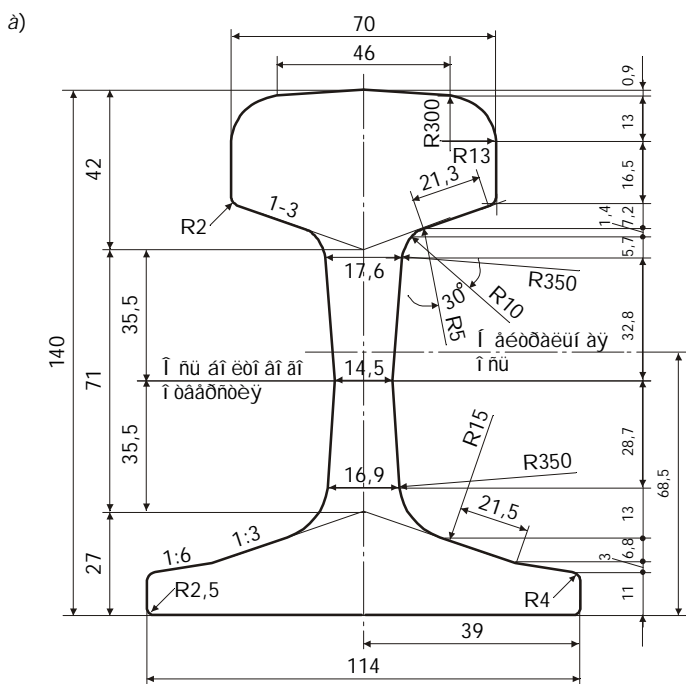
Ôäæëëä 2.23. Ñí ðàí áí ò èðáí í áüò ðäëüñí á í í ÁĬ ÑÒ 4121-76\*

Ôëí ðäëüñä	$b$	$b_1$	$b_2$	$s$	$h$	$h_1$	$h_2$	$R$	$R_A$	$R_A$	$r$	$r_1$	$r_2$
Ðàçì äð ðäëüñä, ì í													
ÊÐ 70	70	76,5	120	28	120	32,5	24	400	23	38	6	6	1,5
ÊÐ 80	80	87	130	32	130	35	26	400	26	44	8	6	1,5
ÊÐ 100	100	108	150	38	150	40	30	450	30	50	8	8	2
ÊÐ 120	120	129	170	44	170	45	35	500	34	56	8	8	2
ÊÐ 140	140	150	170	60	170	50	40	700	40	60	10	10	3

Ôëí ðäëüñä	Ĭ ëí ũäü Ĭ Ĭ Ĭ äðä÷Ĭ Ĭ Ĭ ñä÷áí ëý ðäëüñä, ñí <sup>2</sup>	Ñí ðäáí ÷Ĭ ũä äáí Ĭ ũä äëý Ĭ ñäë $x-x$ è $y-y$									
		Ðäññòí ýí èä áí ðáí ððä öýæäñòè, ñí		Ĭ Ĭ Ĭ áí ò èí äðòèè, ñí <sup>4</sup>			Ĭ Ĭ Ĭ áí ò ñí Ĭ ðĬ ðäëáí ëý, ñí <sup>3</sup>				Ĭ äññä 1 Ĭ ðäëü- ñä, èä
				$J_x$	$J_y$	$J_p$	$W_1 = \frac{J_x}{y_1}$	$W_2 = \frac{J_x}{y_2}$	$W_3 = \frac{J_y}{0,5b_2}$	$W_p$	
ÊÐ70	67,22	5,93	6,07	1083,25	319,68	1402,92	178,33	178,46	53,28	167,54	52,77
ÊÐ 80	81,84	6,47	6,53	1523,69	468,55	1992,24	233,37	233,34	72,08	218,71	64,24
ÊÐ 100	113,44	7,63	7,37	2805,88	919,52	3725,4	367,86	380,72	122,66	350,92	89,05
ÊÐ 120	150,69	8,69	8,31	4794,22	1671,96	6466,18	551,69	576,92	196,7	535,59	118,29
ÊÐ 140	187,24	8,75	8,25	5528,27	2608,71	8136,98	632,07	670,09	306,91	673,89	146,98



**Öäëèöà 2.24.** Äåäçí î âî ðî æí Üé öæüñ èèì à Ð43 í î ÃÏ ÑÒ 7173-54\*,  
èñî î ëüçòâî Üé á èà÷ãñòää èðáí î âî âî öæüñà



İ ēī ùàäü ī î ī âöä÷ í î âī nã÷âí èÿ ..... 57 nī <sup>2</sup>

Đàññòî yí èà äî öảí òõà òÿæảñòè:

î ò í è ç à ì î ã ï ø â û ..... 6,9 nî

Î ò àãðòà âî ëî âèè ..... 7,1 nî

l î ï á í ò è í ã ö è è î ò í î ñ è ò ä ü í î î ñ ä é:

āī ðēcī í òàëüí î é ..... 1489 ñì 4

âäðòèèàèüî î é ..... 260 ñì 4

l î ï á ò ñ î ï õ ì ò è â ë á è ÿ:

i î í è ç ö ÿ â ã ä å û ..... 217,3 nî<sup>3</sup>

ĩ î âãôóô ãî ëî âèè ..... 208,3 ñî 3

i î aî êî âî é äöäî è ì î âî øâû ..... 45 nî<sup>3</sup>

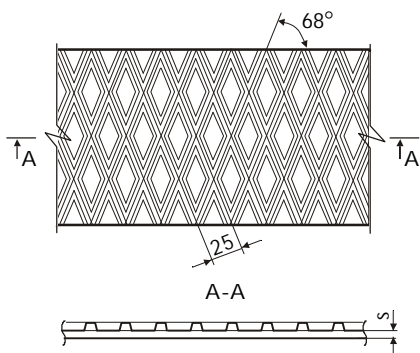
Òáî ðǎòè÷ǎñêàÿ ì àññà 1 ì ðǎëüñà

(áác î òàãðñòèé) ..... 44,65 êã

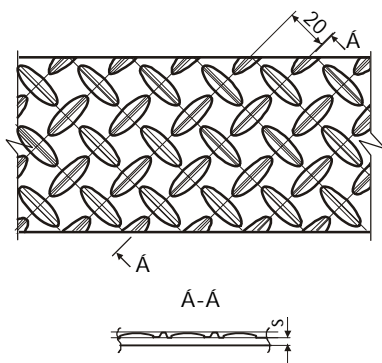


**Օձաթեօձ 2.25.** Նի ծձաի ար օ ար օյ-աեաթար ւծ եեթոի ր ր ծի լ աե-րնեի (ա)  
 ե -ա-աե-ի ւի (ա) ծեծեար եաի ի ի ԱՒ ՈՒ 8568-77\*

ա)



ա)

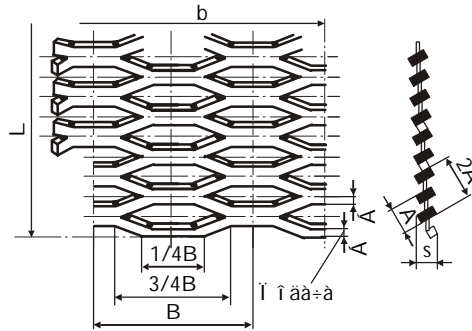


Օր եւեր ր ի ի լ ար եյ եեթձ, լ լ	Օծեր ր ի ի լ ար եյ ծեծեթ b, լ լ		Օար ե լ ծե ր ծեծեր ր ծեծեթ ϕ, ածա		Աեեր ր ծեծեթ l, լ լ	Ծաթոն թեծեթ. ծեծեթ R, լ լ	Ծան լ - եր ար եթ ծեծեթ ի ր ե լ լ եր ի ծե եեթձ ϕ <sub>1</sub> , ածա	լ րնա լ լ 2 եեթձ, եթ	ի ծաթեւ- ի լ ր ծեեր - ի ր եթ լ լ ի րնա, %
	ի լ լ ե- ի ր եւ- ի ր	ի ծաթեւ- ի լ ր ծեեր - ի ր եթ	ի լ լ ե- ի ր եւ- ի ր	ի ծաթեւ- ի լ ր ծեեր - ի ր եթ					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ծի լ աե-րնեի ր ծեծեար եթ									
2,5	5	±0,15	28	±2	-	-	-	21	±10
3	5	±0,15	28	±2	-	-	-	25,1	±10
4	5	±0,15	28	±2	-	-	-	33,5	±8
5	5	±0,15	28	±2	-	-	-	41,8	±6
6	5	±0,15	28	±2	-	-	-	50	±5
8	5	±0,15	28	±2	-	-	-	66,8	±5
10	5	±0,15	28	±2	-	-	-	83	±3
12	5	±0,15	28	±2	-	-	-	99,3	±3
x-ա-աե-ի լ ր ծեծեար եթ									
2,5	3,6	±0,15	45	±1	24	30	45	20,1	±10
3	4	±0,15	45	±1	24	30	45	24,2	±10
4	4	±0,15	45	±1	24	30	45	32,2	±8
5	5	±0,15	45	±1	24	30	45	40,5	±6
6	5	±0,15	45	±1	24	30	45	48,5	±5
8	6	±0,15	45	±1	24	30	45	64,9	±5
10	6	±0,15	45	±1	24	30	45	80,9	±3
12	6	±0,15	45	±1	24	30	45	96,8	±3

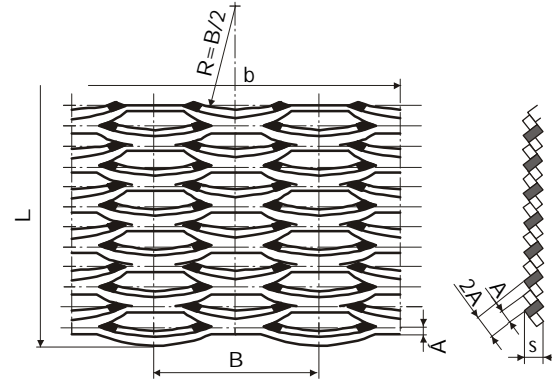
ի ծեի ր-ր եթ. Աւնի ծա ծեծեթ 0,2-0,3 Օր եւեր ւ ի ի լ ար եյ եեթձ, ի լ լ ր լ ր ր ր ր 0,5 լ լ լ. ի լ  
 ծաթ ր ր լ լ ծաթեւ եեթձ Օր եւեր լ ե լ ի լ ր ր եյ 5 լ ե ր եթ ր եթ ւ ե լ ծա ծա լ լ լ  
 ծեծեթ լ լ լ ր ր ր (ի լ.1.3. ԱՒ ՈՒ 8568-77).



à)



á)



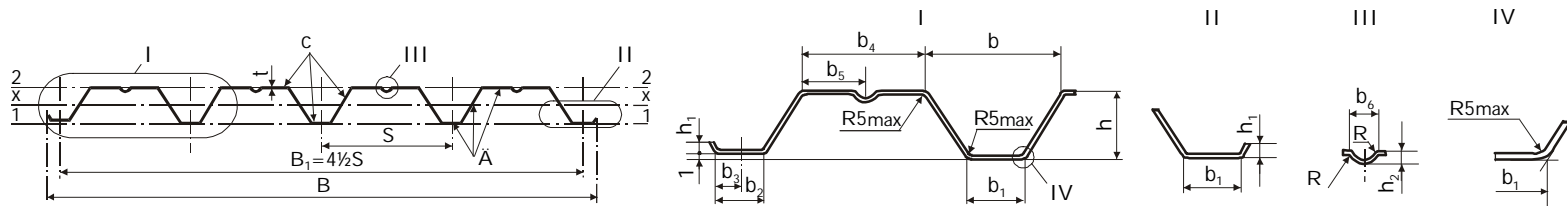
Í í í áð ëènoá	ÔîëÙëí á çááí ôí áëë ð	Ý í áá÷á Á, í í	Ø áá ÿ÷áëëë, B	ÔîëÙëí á ëènoá s, (ñí ðááí ÷í í)	Ðaçí áð áÙ- òÿáëë çá ëáæáÙë ôí á øðáí í í áëë A	Ý ðáááëúí áÿ í ááðòçëá í á í í áëëí Ù, ëá, í ðë øðëðí á ëènoá, í í									Ì áññá í í <sup>2</sup> , ëá
						500	600	700	800	900	1000	1100	1250	1400	
406	4	6	90	12,7	10	470	390	320	290	260	–	–	–	–	15,7
506	5	6	110	13	12,5	790	660	560	500	440	400	360	320	280	16,4
508	5	8	110	16,8	12,5	1370	1140	970	860	760	680	620	550	490	20,9
510	5	10	110	20,5	12,5	2160	1800	1520	1350	1200	1080	980	870	770	24,7
606	6	6	125	13,4	15	970	810	680	610	540	490	440	390	350	17,3
608	6	8	125	17,1	15	1910	1590	1340	1190	1060	950	870	760	680	21,9
610	6	10	125	20,8	15	2880	2400	2030	1800	1600	1440	1310	1150	1030	26

140



## 2.10. NĪ DĀAI ĀI DŪ ĀT ŌĖĖDĪ ĀĀI Ī ŌŌ Ī DĪ ŌĖĖĀĒ (Ī DĪ ŌĖĖĖDĪ ĀĀI Ī ŌŌ ĖĖNŌI A)

Ōaāēēā 2.27. NĪ DĀAI ĀI Ō Ī DĪ ŌĖĖĖDĪ ĀĀI Ī ŌŌ ĖĖNŌI ā DĖI ā Ī ā ūnĪ ōI ē 57 ē 60 Ī Ī Ī Ī ĀĪ NŌ 24045-94



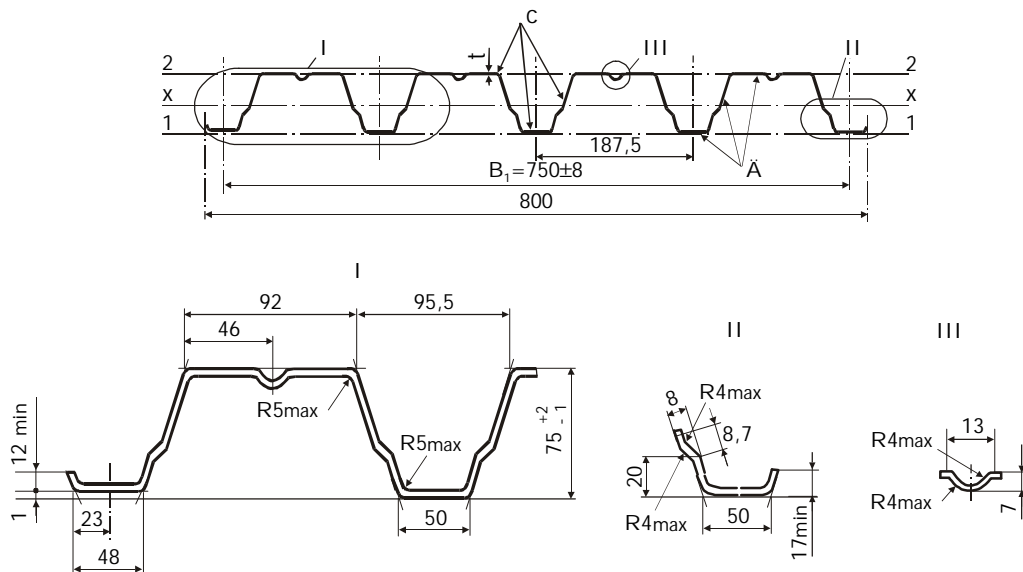
Ī āi ģi ā=āi ēā ī ōī ōēēēōī āār ī ī āī ēēnā	Dāci ād nā=āi ēy, ī ī														
	<i>h</i>	<i>B</i> <sub>1</sub>	<i>t</i>	<i>B</i>	<i>b</i>	<i>b</i> <sub>1</sub>	<i>b</i> <sub>2</sub>	<i>b</i> <sub>3</sub>	<i>b</i> <sub>4</sub>	<i>b</i> <sub>5</sub>	<i>b</i> <sub>6</sub>	<i>h</i> <sub>1</sub> , ī ā ī āī āā	<i>h</i> <sub>2</sub>	<i>R</i> <sub>1</sub> , ī ā āī ēāā	<i>S</i>
ī 57-750-0,7 ī 57-750-0,8	57	750	0,7 0,8	801	94,5	44	42	20	93	46,5	18	10	7	4	187,5
ī 60-845-0,7 ī 60-845-0,8 ī 60-845-0,9	60	845	0,7 0,8 0,9	902	89,5	50	47	22	122	61	16	14	5	3,5	211,2

Ī āi ģi ā=āi ēā Ī dī ōēēēdī āāi Ī Ī āi ēēnā	Ī ēi ūāū nā=āi ēy Ā, nī <sup>2</sup>	Ī ānā 1 Ī āēēi ū, ēā	Nī dāāi ÷ī ūā ģi ā=āi ēy Ī ā 1ī ōēēēi ū						Ī ānā 1 Ī <sup>2</sup> , ēā	Ōēēēi ā ġāī ōī āēē, ī ī
			Ī dē nāōōōō ōēēēō Ī Ī ēēāō			Ī dē nāōōōō ōēdī ēēō Ī Ī ēēāō				
			ī ī ī āī ō ēī ādōēē <i>J<sub>x</sub></i> , nī <sup>4</sup>	ī ī ī āī ō nī Ī dī dēāēāī ēy, nī <sup>3</sup>		ī ī ī āī ō ēī ādōēē <i>J<sub>x</sub></i> , nī <sup>4</sup>	ī ī ī āī ō nī Ī dī dēāēāī ēy, nī <sup>3</sup>			
				<i>W<sub>x1</sub></i>	<i>W<sub>x2</sub></i>		<i>W<sub>x1</sub></i>	<i>W<sub>x2</sub></i>		
ī 57-750-0,7 ī 57-750-0,8	7,7 8,8	6,5 7,4	53,8 61,2	14,8 17,9	21,1 24,4	53,8 61,2	16,4 18,9	19,7 24	8,7 9,8	1100
ī 60-845-0,7 ī 60-845-0,8 ī 60-845-0,9	8,8 10 11,3	7,4 8,4 9,3	62,1 70,6 79	14,6 17,7 20,9	24,4 28,1 31,8	59,1 69,9 78,7	16,5 19 21,5	18,7 22,7 27	8,8 9,9 11,1	1250

Ī dēi ā=āi ēy. 1. Ėēnō ōēi ā Ī Ī dāai ģi ā=āi ū āēy Ī ānēēi ā Ī Ī ēdūēē. 2. Ėēnō ēġāi ōi āēy pō ēġ ōi Ī ēēnōi āi ē Ī dēi ēi āāi Ī Ī ē nāēē Ī Ī ĀĪ NŌ 14918-80\* ēēē ēġ ōi Ī ēēnōi āi ē Ī dēi ēi āāi Ī Ī ē nāēē Ī Ī ūāi Ī Ī ē Ī dēi ēi Ī nōi ūi ē nāi ēnāāi ē Ī ŌŌ 14-1-3432-82 ē ŌŌ 14-1-3584-83. 3. Ī Ī dāai Ī Ī āāi ēp Ī Ī dāāēāēāy ēēnō ū ēġāi ōi āēy pō n ģā ūēōi Ī Ī āāēi dāōēāi ūi ēāēi ēdānĪ Ī Ī ūi Ī Ī ēdūēēāi.



Ուսման 2.28. Նի ծառի արժեքի ճշգրտությունը և ծառի ճշգրտությունը 75 և 11 ինչ ԱՄ ՆՈ 24045-94



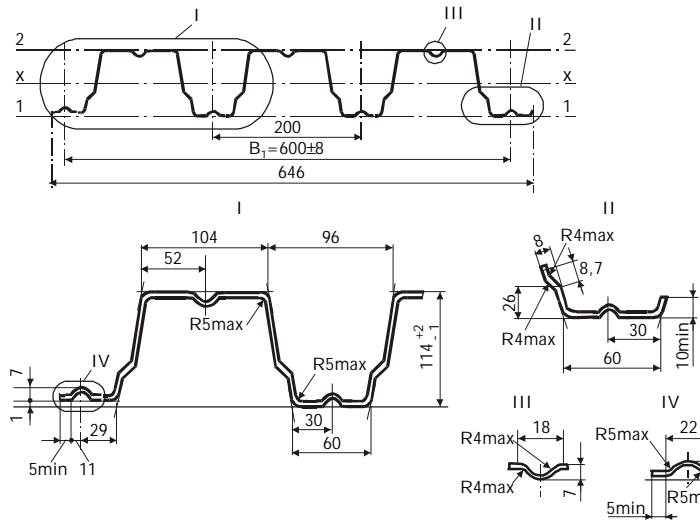
Դրաժնի արժեքի ի ճշգրտությունը և ծառի ընթաց	$t$ , մմ	Ի ճշգրտությունը նախնային $A$ , մմ <sup>2</sup>	Ի ճշգրտությունը և ծառի ընթաց $U$ , մմ	Նի ծառի արժեքի ճշգրտությունը և ծառի ճշգրտությունը						Ի ճշգրտությունը և ծառի ընթաց $U$ , մմ <sup>2</sup> , մմ	Ծառի ճշգրտությունը և ծառի ընթաց $U$ , մմ
				Ի ճշգրտությունը ճշգրտությունը			Ի ճշգրտությունը ճշգրտությունը				
				Ի ճշգրտությունը ընթաց $J_x$ , մմ <sup>4</sup>	Ի ճշգրտությունը նախնային $W$ , մմ <sup>3</sup>		Ի ճշգրտությունը ընթաց $J_x$ , մմ <sup>4</sup>	Ի ճշգրտությունը նախնային $W$ , մմ <sup>3</sup>			
					$W_{x1}$	$W_{x2}$		$W_{x1}$	$W_{x2}$		
Դ 75-750-0,8	0,8	10	8,4	114,9	25,8	32,2	114,9	28,5	33,1	11,2	1250
Դ 75-750-0,9	0,9	11,3	9,3	129,6	30,2	37,6	129,6	31,6	38	12,5	

Ի ճշգրտությունը և ծառի ճշգրտությունը ընթաց 2.27

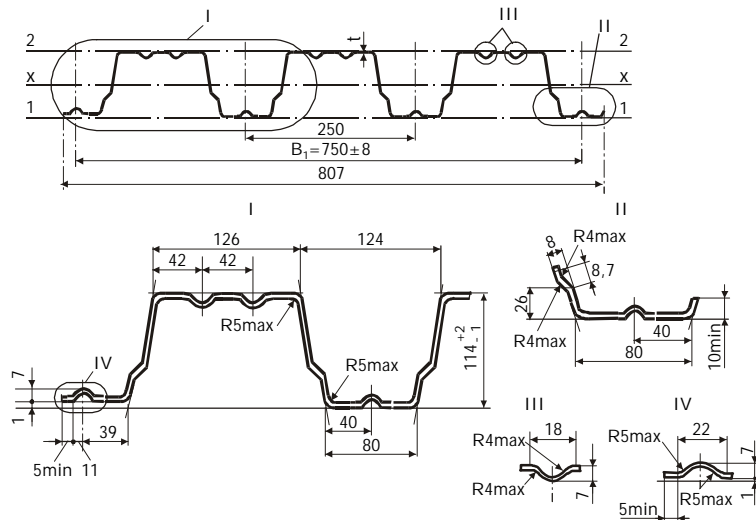


**Ōaāēēōā 2.29.** Nī ōāāī āī ō ī ōī ōēēēōī āāī ī ōō ēēēōī ā ōēī ā ī ā ōñī ōī ē 114 ī ī , ōēēēī ī ē 600 ē 750 ī ī ī ī Āī NŌ 24045-94

a)



a)



Ī āī ċī ā=āī ēā ī ōī ōēēēōī āāī ī ī āī ēēēōā	t, ī ī	ī ēī ōāāū nā=āī ēy Ā, nī <sup>2</sup>	ī āñā ī ī āēēī ō, ēā	Nī ōāāī āī ōā ċī ā=āī ēy ī ā īī ōēēēī ō						ī āñā ī ī <sup>2</sup> , ēā	Ōēēēī ā ċāāī ōī āēē, ī ī
				ī ōē nāāōōō ōēēēō ī ī ēēāō			ī ōē nāāōōō ōēōī ēēō ī ī ēēāō				
				ī ī āī ō ēī āōōēē J <sub>x</sub> , nī <sup>4</sup>	ī ī āī ō ñī ī ōī ōēāēāī ēy, nī <sup>3</sup>		ī ī āī ō ēī āōōēē J <sub>x</sub> , nī <sup>4</sup>	ī ī āī ō ñī ī ōī ōēāēāī ēy, nī <sup>3</sup>			
					W <sub>x1</sub>	W <sub>x2</sub>		W <sub>x1</sub>	W <sub>x2</sub>		
ī 114-600-0,8	0,8	10	8,4	320,9	53,3	59,7	320,9	52,4	55,8	14	1250
ī 114-600-0,9	0,9	11,3	9,3	361	60	67,2	361	59,6	65,9	15,6	
ī 114-600-1	1	12,5	10,3	405,4	67,6	75	405,4	67,6	75	17,2	
ī 114-750-0,8	0,8	11,2	9,4	307,9	51,2	57,1	307,9	51,2	57,1	12,5	1400
ī 114-750-0,9	0,9	12,6	10,5	345,2	57,4	64	345,2	57,4	64	14	
ī 114-750-1	1	14	11,7	383,6	63,8	71,1	383,6	63,8	71,1	15,4	

ī ōēī ā-āī ēā. Nī . ī ōēī ā-āī ēy ē ōāē. 2.27











**Θαάεεθα 2.33.** Νί θαοί άί ό τ ότ όεέεθί άάί ί ύό έεηοί ά ές άοί τ ηόάθί ηοί έεί έ ές-έί έάάεθί άάί ί ί έ ηαέέ ί τ όό 67-18-152-89

Ί άί άί ά-άί έά τ ότ όεέεθί άάί ί τ άί έεηθα	Θεοί ί έ έ θαάέεθαί	Ί άηηα 1 ί άέεί ύ, έα	Ί άηηα 1 ί <sup>2</sup> , έα
Ί 57-750-0,7	2.27	6,5	8,7
Ί 57-750-0,8	2.27	7,4	9,8
Ί 60-845-0,7	2.27	7,4	8,8
Ί 60-845-0,8	2.27	8,4	9,9
Ί 60-845-0,9	2.27	9,3	11,1
Ί 75-750-0,8	2.28	8,4	11,2
Ί 75-750-0,9	2.28	9,3	12,5
Ί Ν40-800-0,7	2.32	6,5	8,1
Ί Ν44-1000-0,7	2.32	8,3	8,3
Ν18-1000-0,7	2.30	7,4	7,4
Ν44-1000-0,7	2.31	7,4	7,4

Ί θεί ά-άί έά. Ί ότ όεέεθί άάί ί ύά έεηοί έςάί ότ άεγρ ός όοεί ί ί ί έ ότ έί άί έάοάί ί έ ές-έί έάάεθί άάί ί ί έ άοί τ ηόάθί ηοί έεί έ ηαέέ ί άόί έ 100Ί ΑΊ έάοάί θεέ 3 ί τ ΑΊ Ν0 17066-94 έ 10 0ΑΊ ί τ 00 14-1-1217-75.

**2.11. Νί θαοί άί ό γέάεθί ηαάθί ύό όθα**



**Θαάεεθα 2.34.** Ί άθαί έ-άί ί ύέ ηί θαοί άί ό γέάεθί ηαάθί ύό τ όγί τ έί άί ύό όθα ί τ ΑΊ Ν0 10704-91

Ί άόάί ύέ άέάί άόθ όόάύ	Όί έύεί ά ηαί έέ όόάύ	Ί έί ύάάύ ηά-άί έγ, ηί <sup>2</sup>	Θάάέον έί άόόέε, ηί	Ί άηηα 1 ί όόάύ, έά
Ί Ί				
1	2	3	4	5
83	3	7,54	2,84	5,92
	3,5	8,74	2,82	6,86
	4	9,92	2,80	7,79
	4,5	11,1	2,78	8,71
	5	12,3	2,76	9,62
89	3	8,10	3,04	6,36
	3,5	9,40	3,03	7,38
	4	10,7	3,01	8,38
	4,5	11,9	2,99	9,38
	5	13,2	2,97	10,36
102	2,5	7,81	3,52	6,13
	3	9,32	3,50	7,32
	3,5	10,8	3,49	8,50
	4	12,3	3,47	9,67
	4,5	13,8	2,46	10,82
	5	15,2	3,44	11,96
114	3	10,5	3,93	8,21
	3,5	12,2	3,91	9,54
	4	13,8	3,89	10,85
	4,5	15,5	3,88	12,15
	5	17,1	3,86	13,44



1	2	3	4	5
127	3	11,7	4,39	9,17
	3,5	13,6	4,37	10,66
	4	15,5	4,35	12,13
	4,5	17,3	4,34	13,59
	5	19,2	4,32	15,04
	5,5	21	4,3	16,48
140	3,5	15	4,83	11,78
	4	17,1	4,82	13,42
	4,5	19,2	4,80	15,04
	5	21,2	4,78	16,65
	5,5	23,2	4,76	18,24
152	3,5	16,3	5,26	12,82
	4	18,6	5,24	14,6
	4,5	20,8	5,22	16,37
	5	23,1	5,2	18,13
	5,5	25,3	5,19	19,87
159	3,5	17,1	5,5	13,42
	4	19,5	5,48	15,29
	4,5	21,8	5,47	17,15
	5	24,2	5,45	18,99
	6	28,8	5,42	22,64
	7	33,4	5,38	26,24
168	4	20,6	5,8	16,18
	4,5	23,1	5,78	18,14
	5	25,6	5,77	20,1
	6	30,5	5,74	23,97
	7	35,4	5,7	27,79
	8	40,2	5,66	31,57
203	4	25	7,04	19,63
	5	31,1	7,01	24,41
	6	37,1	6,97	29,14
	7	43,1	6,94	33,83
	8	49,1	6,91	38,47
219	4	27	7,6	21,21
	4,5	30,3	7,59	23,8
	5	33,6	7,57	26,39
	5,5	36,9	7,55	28,96
	6	40,2	7,54	31,52
	7	46,6	7,51	36,6
273	8	53	7,47	41,63
	4,5	38	9,5	29,8
	5	42,1	9,48	33,04
	5,5	46,2	9,46	36,28
	6	50,3	9,45	39,51
	7	58,5	9,42	45,92
325	8	66,6	9,38	52,82
	5	50,3	11,3	39,46
	6	60,1	11,3	47,2
	7	69,9	11,2	54,89
426	8	79,6	11,2	62,54
	5	66,1	14,9	51,91
	6	79,2	14,9	62,14
	7	92,1	14,8	72,33
	8	105	14,8	82,46
	9	118	14,8	92,56



## 2.12. ΝΟΑΕΥΙ ΟΑ ΕΑΙ ΑΟΥ

Εαί αού ενί ιεύζορπο α γεάι άι οάο έί ι νόδοέοέε, άι νί όεί έί άρύέο ένεέπ+εοάεύ-  
ί ι άνογέαάρύέα όνεέγ. ί όε γοί ι ί ά όάαόάονγ όαέαεά νά+άί έέ ί ι όνεί άεύι  
όνόι έ+εάι νόέ έ νί έάάάονγ άι έι ι έάι ι νόυ γόόάέοέάι ι άι ι όεί άι άι έγ νόάέά έαυνί έί έ  
ί όι +ί ι νόέ ν ί ι έί ύι ένί ι εύζι άάί έάι ι άνόύάέ νί ι νί άι ι νόέ ι άάόέάέά, νί έάάί έάι  
όάνοι άά ι άάέέά έ όι άι ύάί έάι νί άνόάάι ι άι άάά έί ι νόδοέοέε. Άι άνόά ν όάι ,  
ές-έά ι άεί άι έάάι άόόά γεάι άι όί ά, ι άόάέόρύέο έάί άο, ι νί άι ά άί έί άι έά άί έάί ι  
άύού ι άάάύάι ι ί ά έάέέό ι ό έι όόι έέέ.

**2.12.1. Εάι άοί άγ ι όί άτέ έά.** Εάι αού όι όι έόόρπο ές άυνί έί όι +ί έ νόάεύί έ  
ι όί άτέ έέ έ όάι άόι ι νά+άί έγ άι 5-7 ι ι , ί έέ+άάι ί έ ές έάάι όί άί έ έάάι άόόι ι άι  
10-12 ι ι ι όάάι ι όί έάέέέ έ ι ί άι έόάόι ι άι άί έ +άί έγ +άάς όέεύάόύ (ι όάάόNEY ά  
ι έάνόεί έάό ές όάάάι άι νί έάά) νί όεί άι άι έάι άόόι έ+άνεί έ ι άάάι όέέ. Ά ι όι όάνά  
έέάι όί έάάί έγ ι όι άί έί έέ ι όάάέ ι όι +ί ι νόέ ι ί άύάάονγ ά 2-4 όάέ, ι άί άεί ι έάνόέ-  
+άνέά νάι ένόάά νόύάνόάάι ι ι νί έάάόονγ.

ί ι όι όι ά ι ί ι άά+ί ι άι νά+άί έγ όάέέ+άρπο έάί άόί όρ ι όί άτέ έέ έόάέί άι έ όά-  
νί ι ί άι (έάόι άόάι ι άι , έένι άόάι ι άι έέέ όάάι άόέάάέάι ι άι) νά+άί έέ.

ί ι άέάό ι ί ι άάόι ι νόέ όάέέ+άρπο ι όι άί έί έό: νάόέόρ (άάς ι ί έόύέγ) έ ι όεί έί -  
άάι ί όρ όάό άόόι ι ά έάένεί ι νόέ ι ό ι ί άάόι ι νόι ί έ ι έί όι ι νόέ όεί έά: νί έόόύι  
νεί άι όεί έά άέγ ι νί άι άάνόέό ά έι όόι έί ι ι ι ι όι ί έάί έέ όνεί άέέ όάάι ύ (ί Α),  
νί νεί άι όεί έά νόάάί άέ όι έύέι ύ άέγ άάνόέό όνεί άέέ όάάι ύ (Α), νί νεί άι όεί -  
έά ι άάί έύέι έ όι έύέι ύ άέγ νόάάί έό όνεί άέέ όάάι ύ (Ν). ί ι νί άόέάεύι ύ όάόι έ-  
+άνέεί όνεί άεύι άι όί άγό ι όι άί έί έό νί ι έόύέάι νεί άι άέπι έί έγ έέέ ι ί έέί άό-  
ι ύ ι άάόέάέί ά.

Άάάι άί ι ί ά νί ι όι όέάέάί έά όάέόύάό ι όί άτέ έέ έόάέόάόέόάόνγ ι άέέέόι άι +ί ι έ  
άόόι ι ί έ 1078-2352 ι ι ά.

ί ι άάάί έ+άνέά νάι ένόάά ι όί άτέ έέ έι ι άι ι όι άι ι νόέ έ ι έάνόέ+άνέεί νάι ένόάάι  
όάάέόάόέόόονγ ι άέάι έ ΑΕ (άυνί έί άι έά+άνόά), Α έ Ι, έι όι όύά ι όέέ+άόονγ έά-  
άάι ύι όάέάάι άάάι άί ι άι νί ι όι όέάέάί έγ ι όι άί έί έ, +ένεί ι ι άάάέάί ά έ νέό-  
+έάάί έέ ι όι άί έί έέ άι όάέόάί έγ - ι άέάί έύέι έ άέγ άόόι ύ ΑΕ έ ι άι ύέι έ -  
άέγ άόόι ι Α έ Ι.

**2.12.2. Έέάνόέέέάέέ έάί άοί ά.** ί ι έί ι νόόέόέέ όάέέ+άρπο έάί αού (ι ό+έέ) ές  
ι άάέέάεύι ύο ι όι άί έί έ έ έόύά έάί αού. Ά ι άέάέ νόάάι ά έέάι όί άέγόονγ όι έύέι  
άέόύά έάί αού; έάί αού ές ι άάέέάεύι ύο ι όι άί έί έ άι όί άγό όι έύέι ι όέ νόόι έόάέύνόά  
ι όάέεύι ύο έόόι ι ύο ι άύάέόι ά (ι όάέι όύάνόάάι ι ι ι νόι ά) ι άι ι νάάάνόάάι ι ι ι ι ι -  
όάάά έέέ ι ά ι όεί ι νόόι ά+ί ι ι ι έέάί ι ά.

ί ι άέάό ι ί ι άά+ί ι άι νά+άί έγ όάέέ+άρπο έόάέύά έ ι έί νέέά έέόύά έάί αού.

ί ι όεί ό νάέάέ έόάέύά έέόύά έάί αού όάέάέγόονγ ι ά νάάόρύέά όεί ύ: έάί α-  
ού ι άέί άόι ί έ νάέάέ (νί έόάεύι ύά) νί όάνι έί έάί έάι ι όι άί έί έ ά έι όάι όέ+άνέέό  
έί έύάόύό νεί γό, άάί έί έ έ όόί ί έ νάέάέ (ι ί άι ι όγáι ύά). Εάί αού άάί έί έ  
νάέάέ ι άόάι άάι ύ ές νί έόάεύι ύο έάί άοί ά (ι όγáέ); ι άι ά ι όγáυ (νάάά+ί έέ) όάν-  
ι ι έάάάάονγ ά όάι όά, ά ι νόάεύι ύά - ά έι ι όάι όέ+άνέέό νεί γό ι ι νί έόάεύι ύι έέί έ-  
γί . Εάί αού όόί έί έ νάέάέ νί νόι γό ές νάέόύό έάί άοί ά άάί έί έ νάέάέ (νόάάί ά).

ί ι όι +ί ι νόέ έέάι όί άέάί έγ όάέέ+άρπο έάί αού ι ι όι άεύι ί έ (άάς ι άι έί ά+άί έγ) έ  
ι ί άύάί ί έ (Ό) όι +ί ι νόέ.

Νί έόάεύι ύά έάί άόύ ι ί άόό άύού ι άόάι άάι ύ όι έύέι ές έόάέύό ι όι άί έί έ; έά-  
έόύόύά νί έόάεύι ύά έάί αού ι όέέ+άόονγ ένί ι εύζι άάί έάι ά ι άι ι ι έέέ ι άνεί έύέέό  
άι άόί έό νεί γό όάνι ι ι ύο ι όι άί έί έ έάόι άόάι ι άι , όάάι άόέάάέάι ι άι έέέ έένι άόά-  
ι ι άι νά+άί έέ.

ί ι άέάό νάάά+ί έέά όάέέ+άρπο έέόύά έάί αού ν ι άάέέέ+άνέεί (ι ν) έ ι άάί έ+ά-  
νέεί (ι ν) νάάά+ί έέί ι , ά άέάά ν νάάά+ί έέί ι ές ένέόννόάι ι ύο ι άάόέάέί ά (έν) έ  
ές ι άάέέέ+άνεί έ ι όι άί έί έέ ι άέί έ ι όι +ί ι νόέ (ι νι ) .



[illegible][illegible]

On̄eī aī ī ā ī ā ī aī ā=āī ēā ēāī aōā aī ēāī ī ī oāā=āōū oōāāī āāī ēyī nī ī oāāōnōāōpūāāī nī oōāī āī oī ī āī nōāī āāōōā ē āēēp=āōū: āēāī āōō ēāī āōā, ī āī ā=āī ēā, ī āēō, āēā ī ī ēōūōēy, ī āī āāēāī ēā nāēāēē, nī =āōāī ēā ī āī āāēāī ēē nāēāēē, nī ī nī ā nāēāēē, nōā ī āī ū ēōōōē ī nōē, ī āēēōī āī ÷ ī ōp āōōī ī ō, ī ī āō nōāī āāōōā ī ā nī oōāī āī ō. Nōāī āāōāī ē=ōāōī ē=āēēē ē on̄eī āyī ē ī āōāōnī īōāī ā āī āī ī āī ī nōū ī āāūyāēāī ēy ī ī oāāē=ōāēāī ī āēī ōī ōōō āī ī ī ēī ēōāēūī ūō oōāāī āāī ēē.

**2.12.3. Ðaefi Afaaöee iTi Auaifo ðeTiA eafaoA e eo i'adaí aodíA.** Í ðe Auaí ða ðe-  
iTa e i'adaí aodíA eafaoA, a i'adaoþ i+aðaaú, í afaoí ðeí í ó-eoúaaou oðaaí aaf ey  
yéni eóaaöee nííðóaaí ey; afæaf ú aúou ó-ðaf ú ðaææa onef æey af çaaáaf ey e yé-  
ííí e-ánéæa oðaaí aaf ey. Í í onef æeyí çauèou íð eí ðíí çee a í ðaaéee-ánéeo eí í ño-  
ðoeöeyó i'íñói yí í úo nííðóaaí ee í a ñeáaóo i'ðeí af you eaf aoú ñ i'ðíaf eí eí e æe-  
í aodíí i af aa 2,4 íí (a í íñao – 2,6 íí); yoi i'adaí e-af ea í a íóí íñeony e í'ðíaf eí-  
eal çai í eí af ey e ñaðaa-í eea. Áí anáo ñeo-ayo ñeáaóo ení í euçí aaou eaf aoú eç  
i'ðíaf eí ee í æeñeí æeuf í af çí í æí í af æeal aodá.

149



Αυτά ο βερί α ι αοάεεε+άνει αι ι ι εδουέυ ι ι οί εϋεί α (ί Αε, Αε έεε Ν) ι οί εϋαί αεο-  
νύ α ϋαενει ι νόε ι ο νοαί αί ε ααδάννει αι ι αι ϋαεένοαέυ ι ι Νί έί 2.03.11-85  
«ϋαϋεοα νόοι εοάει υο έί ι νόοεοέεε ι ο έί οοί ϋεε», ι άϋαοάει ι α ι οέει ααι έα ΙΙ.  
Ι οε αϋνί ει ε νοαί αί ε ααδάννει αι ι νόε ι οαοοι αοδεααπο αι ι ι ει εοάει ορ ϋαϋεο  
εαι αοι α εαει εδανί +ι υι ε ι ι εδουέυι ε έεε ι ι έει αοι υι ε ι εαι έαι ε, έι οί ούα, εαε  
ι οαέει, ι αι ι νyo ι α ι ι ι οαά.

Α οάεyo γέι ι ι έε ι αοάεεα νέαοáo ενι ι εϋϋί ααου εαι αου ι αενει αει υο ι ι  
ι οί +ι ι νόε ι αδεοί αι +ι υο αοοι ι νι οαί αί οί ι αι νοαί ααοα, ι ι ι α αί εά 1764 Ι Ι α,  
ι ι νει εϋεο ι οει ει ααι ι άϋ ι οί αι ει εα αϋνί ει ε ι οί +ι ι νόε ι οε ααδάννει αι ι α ϋαεένο-  
άεyo νόαα ι ι αο ι οί γαέyo νει ι ι ι νου ε οοί ει ι ο έι οοί ϋει ι ι ι ο οαϋοοάι επ  
ι ι α ι αι ογαι έαι («αι αι οί αι άϋ οοί ει νου»).

*Εαι αου εϋ ι αοάεεαει υο ι οί αι ει ε* ι οεε+αποny αϋνί ει ε ι οί +ι ι νου, ι οί αι εϋ-  
ι ι ε αάνοει νου (ι ι αοευ οί οαί νόε εαι αοα αεεϋ ε ε ι ι αοεϋ οί οαί νόε ι οί αι ει εε).  
Ι ι εϋε+ανου ι οε γένι εοαοαοεε ι οαεοε+άνεε ι ονόοηοáo, ι ι γοι ι ο ι αο ι αι αοί αει ι -  
νόε α ι οάααδεοάει ι ε αϋογέα. Ε ι ααι νοαοεαι γοεο εαι αοι α ι ι αι ι ι οί ανόε ι ι -  
αϋοαί ι ορ εϋαει ορ αάνοει νου, ι νει αει γϋορ ι αοάαι ϋεο, ι ι ι οαε ε ονοοί ενοαί  
ι αοάεαι α α ι ι ι οί υο οϋεαο. Εϋ-ϋα ι ονόοηοαέυ α νοαί α ι αεαααι ι ι αι ι οί ι υοεαι ι ι -  
αι ι οί εϋαί ανοα εαι αου εϋ ι αοάεεαει υο ι οί αι ει ε ι ι αοο αϋου οαει ι αι αι ααι υ  
εεου αέυ ι νι αι ι οαοηοααί υο νι ι οααί εε η αι εϋοει ι αϋαί ι ι ι ι οααεαι εϋ (ηαϋ-  
οά 500-1000 ο), η ι ι εο+αι έαι ι ι ει ι ι οοο έεε η εϋαί οί αεαι έαι ι α ι ανοα ι ι ι οαεα.

Α ι νοαει υο νεο+αyo α νοοι εοάει υο έι ι νόοεοέεyo ι οει αι γϋο εοάεα αεοϋα  
εαι αου αοοι αϋα (Α) ι αει αοι ι ε (νι εοάει υα) ε ααι ει ι ε ηαεαεε ι ι οί αει ι ε οί +  
ι ι νόε. Εαι αου οοι ει ι ε ηαεαεε εϋ-ϋα ι ι αϋοαί ι ι ε ααοι οί αοεαι ι νόε ι αει ι οεαι α-  
ι υ αέυ ενι ι εϋϋί ααι εϋ α εα+ανοα ι ανοϋεο γεαι αι οί α.

Εϋ-ϋα ι αοαί ι ι αοι ι αι οανι οααεαι εϋ ονέεεε ι ααáo ι οί αι ει έαι ε ε εο αϋει -  
ι ι αι ι οί ηεαεϋααι εϋ οαϋοαί ι α ονέεεα αεοι αι εαι αοα α οαει ι (ι ι οααεαι ι ι α ι οε  
ενι υοαί εyo ι αοοι α εαι αοα ι α οαϋοαί ι ε ι αοει α) ι εαα νοι ι αοι ι αι οαϋοαί ι αι  
ονέεεϋ ι οί αι ει ε, ηι νοαεγϋοεο εαι αο; ι ι οί ε αα ι οε+ει α ι ι αοευ οί οαί νόε εαι α-  
οα ϋι α+εοάει ι ι εαα ι ι αοέυ οί οαί νόε ι αοαδεαεα ι οί αι ει ε.

Yoι ηι εααι έα αέυ ηι εοάει υο εαι αοι α ι αααέει (ι ι ογέα 5 % - ι ι ι οί +ι ι νόε  
ε 15 %-ι ι αάνοει νόε). Ι ι γοι ι ο *νι εοάει υα* εαι αου εο+οα ι οαα+απο ονει αέυι γέν-  
ι εοαοαοεε α νοοι εοάει υο έι ι νόοεοέεyo. Ι αι αοι αει ι ο+εοϋαου, +οι αεαι αοο ηι ε-  
οάει υο ι οει ει ααι ι υο εαι αοι α εϋ εοάευο ι οί αι ει ε, αϋι ονέααι υο α νοαί α, ι α  
ι οααϋοáo 18,5 ι ι .

*ϋαεοϋοα νι εοάει υα εαι αου* ι αεααπο ι ι αϋοαί ι ι ε έι οοι ϋει ι ι ε νοι έει -  
νου, αεααι ααοϋ ι αεε+εϋ οανι ι ι υο ι οί αι ει ε αι αι αοι εο νει γο ε ι ι αοο αϋου οα-  
ει ι αι αι ααι υ αέυ οεοι ει αι ι οει αι αι εϋ α νοοι εοάει υο έι ι νόοεοέεyo, ι νι ααι ι ι  
ι οε ι αι αοι αει ι νόε νοι οί εοι ααι εϋ γεαι αι οί α η αι εϋοει ε οαν+οοι υι ε ονέεεϋι ε  
(50 ο ε αι εά) ε ι οε ι ονόοηοαεε ι οί ι ααοοι +ι υο ι αοάεαι α ι ι αεει α εαι αοα ι αι α-  
οι αει ι ο+εοϋαου, ι αι αει, ι ι αϋοαί ι ορ ι ι νοααι αι επ η ι ι ι αι ι ογαι υι ε εαι αοα-  
ι ε νει αει ι νου αϋι ι ει αι εϋ οααι ο ι ι ονοοί ενοαο έι ι οααϋο ϋαεοαι εαι εε ε ι ι ι ι ι -  
οαεο. Αι ι οί ηυ ι ι νοαεε ϋαεοϋοο εαι αοι α εϋ ι οει ει ααι ι ι ε ι οί αι ει εε αι εαι υ  
αϋου ηι αεανι ααι υ η εϋαί οί αεοαει .

*Εαι αου ααι ει ε ηαεαεε* αέυ γεαι αι οί α ι ι νοι γι ι υο ηι ι οααί εε νέαοáo ι οε-  
ι αι γοι οί εϋει εϋ εοάευο ι ογαε η ι αοαεεε+άνει ηαοα+ει έει ι, ι ι νει εϋεο ι αεε+εα  
ι οααι ε+άνει αι ηαοα+ει εεα ααáo ε ηι εααι επ ι οί αι ει ι ε αάνοει νόε ε έι οοι ϋει ι -  
ι ι ε νοι έει νόε εαι αοα. Νι εααι έα οαϋοαί ι αι ονέεεϋ εαι αοα α οαει ι ι ι νοααι αι επ  
η νοι ι αοι υι οαϋοαί υι ονέεεαι ανáo ι οί αι ει ε αι ηεααáo 15-20 %, α οί αι υοαί έα  
ι ι αοέυ οί οαί νόε εαι αοα ι ι νοααι αι επ η ι ι αοεαι οί οαί νόε ι οί αι ει ε - 25-35 %.

Ι οααι ι +εοάει ι ενι ι εϋϋί ααι εα εαι αοι α η έει αει υι εαναι έαι ι οί αι ει ε (ΕΕ)  
ε εο ι ι αεοέεαοεε, α έι οί οϋο οί αι υοαί υ έι ι οαοι υα ι αι ογαι εϋ ι ααáo ι οί αι -



ei eai e e aaoi oi aoe e i i eeo+ano e i i noaai ai ep n eai aoi e, ei apuei e oi +a+ia (OE) eana e a i oi ai ei e.

I adanedo+eapueany eai aou (I) oai ai aa i de eai oi aeai ee eai aoi uo yeai ai - oi a e i i i baai, +ai dannedo+eapueany. I ae oi oua ni aoaeenou i oi a+apo ni eaa- i ea aadaaai i e i oi +i i noe i adanedo+eapueony eai aoi a i i noaai ai ep n dannedo+e- aapuei eny, i ai ae yoi ni eaa e a i a ei aao i dae+ane i ai ci a+ai ey, oai ai eaa, +oi ei apony aai i ua i i i auai i e au i neeai noe i adanedo+eapueony eai aoi a. A neo+aa i dei ai ai ey dannedo+eapueony eai aoi a i ai aoi ae i i daaoni adaeaaou oae- i ai i ua i aayce e i yaie i oi ai ei ei e i i ei i oai eai aoi a o ai eadi a.

Eae i daaei, i a ei apo ci a+ai ey aey eai aoi a a nodi eaeui uo ei i nodoeoye i a- i daaei ey naeae e eo ni +oaai ey. A oao neo+ayo, ei aaai ai eadi ua caeai eai ey i a i i aao ai ni dei ei aou edooyuea i i ai ou, neaaao e ni i euci aao eai aou edanoi ai e eee ei i ae i eoi aai i e (E) naeae, i ae edooyueany (I E).

Yeai ai ou ei i nodoeoe a aeaa i o+ei a eee adoi i eai aoi a neaaao oi oi eoi aao e e daai i ai +enea eai aoi a i daai e e eae e naeae.

Aey yeai ai oi a ei i nodoeoe, ai ni dei ei apueo aeadaoei i i ua e ae ai e+aneaa ai caae noae, a daeaa aey noae+ane e i aadxaai i uo yeai ai oi a i ni ai i daaonoaai i uo ni i daeai ee neaaao i dei ai you eai aou i adie AE e A i i i aoi e+aneai nai enoaa i ; a i noaeui uo neo+ayo i i aao aou e ni i euci aai u eai aou i adie I.

Aey i i auai ey i oi ai eui i e aeanoi noe e oi ai uai ey aaoi oi aoe e i i eeo+ano e neaaao i daaoni adaeaaou eai aou n i aenei aeui ui e aae+ei ai e eadi i noe naeae, +oi ai eai i aou ni aeai aai i n eai oi aeaeai. I ae oi oua oai e+aneaa oni aey i a eai aou, ni aoaeui i i daai ai a+ai i ua aey nodi eaeui uo ei i nodoeoe, ni aadxaai i oyi ua oaeai ey i a eai oi aeai ee eai aoi a n oae+ai i e eadi i nou naeae.

I de yeni eoaaoee ni i daeai ee a daei i ao n i ecei e daa+aoi ui e oai i adaoada- i e (i eaa -40 °C), eaei a daei i ao n au ni eei e eai ei e daa+aoi ui e oai i adaoada e neaaao i daaoni adaeaaou i i ni aeai aai ep n i i noauei i i dei ai ai ea ni i daaono- aai i i i i oi ci noi eee e oai i eaeae eai aoi uo ni ai e.

Odaai aai ey e eai aoi aey i oayae ai oai i uo ni i daeai ee e yeai ai oi a ai oai - i uo i i ei oai daaeai ai oedi aai u. I de i ai a+ai ee adoi i i i eduee i ai aoi ae i o+eouaaou i i aua i ai ci a+ai ey adoi i i i eduey - I AE aianoi AEN, AE aianoi NN. Odaai aai ey e eai aoi aey noaeui uo ei i nodoeoe e i i noi a daaeai ai oedi aai u i .4.4 NI ei 2.05.03-84 «I i noe e odaa».

I de e ni i euci aai e e a ei i nodoeoye i aai euoe ei e+anoa eai aoi a (ai 15-20 o) i ai aoi ae i o+eouaaou ai ci i ae i nou aaduei aai ey dei i a eai aoi a i i odaai aai eyi eai oi aeae. Odaai aai ey e eai aoi aey i ni ai i daaonoaai i uo ni i daeai ee i de ai euoi i i auai a i dei ai ai ey ai ae i aou ni aeai aai u n eai oi aeaeai.

A i ae oi oua neo+ayo aeai i adai a daadaai oea ni aoaeui uo oai e+aneaa oni - aee aey eai aoi a ei i eadi uo i auaei a n o+aoi i ni aoe+aneae oni aee yeni eoaao- oee e nodi eaeu noa; daeaa oai e+aneaa oni aey auee ni noaeeai u, i ai dei ad aey eai aoi a i noai eei nei e daeaaai e, i i noi a +adae d. Ai oadup o Naeei i e Eae- oa, Oaei o a xadai i aa, Paei i i i noa +adae Ai ai d a Eeaa e ad. I de yoi i i i - aao aou i daayaeai u odaai aai ey e eai aoi , auoi ayuea ca dai ee oaeai ee ni i o- aanoaapueo noai aadai a.

I de ni noaeai ee caeaa i a eai aou neaaao o+eouaaou ai ci i ae i nou danoi y i a yeai ai ou daaai i e aeai u n cai ani i i 1-3 i i a eaeae ei i ao yeai ai oa. I ai a- oi ae i o+eouaaou i adai e+ai ey aeai u eai aoi i a oai ni i oi i i aadaai a, i daa- aai i ua a ni i daaonoaapueo noai aadao, a daeaa i dei ead ca i ad i nou, i daaoni i o- dai i ua a i daeneoai oao.

I eaa i daaaai i adai a i aae noaapueo noai aadai a e oai e+aneaa oni aee i a eai aou, daei i ai aoi ua aey e ni i euci aai ey a nodi eaeui uo i aae+aneae ei i no-



ðöëöëyö, à òàèæà ñí èðàùáí í Ùé ñí ðòàì áí ò èáí àòí à àëy ì à÷òí áùò ñí Ì ðòæáí èé í áú-  
àèòí à ñàyçé.

**Òàáèèòà 2.35.** Ñí èðàùáí í Ùé ñí ðòàì áí ò ñòàëúí Ùò Ì ðèí èí ááí í Ùò èáí àòí à  
àëy ì à÷òí áùò ñí Ì ðòæáí èé í áúàèòí à ñàyçé

Àèàì àòð	Ðàñ÷áòí ày í èí Ùààù í ðí áí èí è, ì ì ²	Ì àññà 1000 ì èáí àòà, èà	Àðàì áí í í à ñí Ì ðí ðèàèáí èà Ì ðí áí èí è, Ì Ì à				ÁÌ ÑÒ, ÑÓ
			120	140	160	170	
			Ðàçðùáí í à ñíèèèà èáí àòà à òáèí ì , èí				
8	29,68	272,5	—	—	39450	41950	14954-80*
9,7	42,30	388	—	—	56300	59820	14954-80*
11	53,58	491,5	—	—	71350	75800	14954-80*
12	61,92	568	—	—	82500	87650	14954-80*
14	86,36	792	—	—	114500	122000	14954-80*
16,5	121,24	1115	—	—	161000	171500	14954-80*
18	143,99	1320	—	167500	191500	203500	14954-80*
20,5	191,11	1765	—	223500	255500	271500	14954-80*
22	217,06	1990	—	252500	289000	307000	14954-80*
25	279,27	2560	—	325000	371500	395000	14954-80*
27	337,27	3900	—	392500	449000	477000	14954-80*
30	420,57	3679	—	530000	605500	—	ÒÓ14-4-90-78
33	497,70	4565	—	580000	—	—	14954-80*
36	589,81	5410	—	687000	—	—	14954-80*
38	704,6	6164	—	888000	—	—	ÒÓ14-4-90-78
40	788,09	6894	—	995000	—	—	ÌÓ14-4-90-78
42	856,48	7493	—	1080000	—	—	ÒÓ14-4-90-78
45	988,85	8651	—	1245000	—	—	ÒÓ14-4-90-78
48,5	1162,85	10170	—	1465000	—	—	ÒÓ14-4-90-78
52	1347,99	11790	—	1685000	—	—	ÒÓ14-4-90-78
61,5	1782,25	16250	167000	1955000	—	—	7669-80*
64	1880,27	17148	176000	2055000	—	—	7669-80*
68	2058,71	18775	193500	2250000	—	—	7669-80*

Ì ðèí à÷áí èà. Á Ì ðàààèàò í àñòí yùááí ñí ðòàì áí òà Ì Ì ñí àèàní ááí èð ñ Ì ðí àèòí í é Ì ðàáí èçàòèáé  
áí Ì ñòèì Ù çàì áí Ù í à ÁÌ ÑÒ Ù 3063-80\*, 3064-80\*, 3068-88\*, 3081-80\*, 7669-80\*, 7667-80\*,  
14954-80\*.

Á òàáé.2.36–2.41 Ì ðèàáááí ñí èðàùáí í Ùé ñí ðòàì áí ò ñòàëúí Ùò Ì ðèí èí ááí í Ùò èà-  
í àòí à, ðàèí Ì áí àòàì Ùò àëy Ì ðèí áí áí èy à Ì àðàèèè÷àñèèò ñòðí èðàëúí Ùò èí Ì ñòðö-  
öëyö. Á òàáé.2.39–2.41 ðàñ÷áòí í à ðàçðùáí í à ñíèèèà ñí Ì ðàáòñòàðàò ñòì Ì àðí Ì Ì ó ðàç-  
ðùáí Ì Ì ó ñíèèèð àñàò Ì ðí áí èí è èáí àòà.

**Òàáèèòà 2.36**

Àèàì àòð èáí àòà, ì ì	Ðàñ÷áòí ày í èí Ùààù ñà÷áí èy àñàò í ðí áí èí è, ì ì <sup>2</sup>	Ðàñ÷áòí ày í àññà 100 ì ñí àçáí í í áí èáí àòà, èà	Ðàñ÷áòí í à ðàçðùáí í à ñíèèèà, èí , í à Ì áí áà, àëy ì àðèèðí áí ÷ Ì Ùò àðóí Ì (àðàì áí í í áí ñí Ì ðí ðèàèáí èy í ðí áí èí è), í Ì ì <sup>2</sup>				
			1180	1270	1370	1470	1570
ÃÌ ÑÒ 18901-73*							
38,5	1003,01	858,1	1175	1270	1370	1470	1565
40,5	1089,44	931,89	1275	1385	1490	1595	1705
42,5	1213,89	1038,4	1425	1540	1660	1780	1900
45	1336,46	1142,72	1565	1700	1830	1960	2090
47	1478,89	1264,56	1730	1880	2025	2170	2315
51	1711,89	1463,53	2005	2180	2345	2510	2680
54	1950,11	1667,91	2290	2480	2675	2865	3065



Òààèèòà 2.37

Àèàì àòò èàí àòà, ì ì	Ðàñ=àòí àý ì èí Ñààù ñà=àí èý àñàò ì òí àí èí è, ì ì <sup>2</sup>	Î ðèàí ðèòí àí ÷ í àý ì àññà 1000 ì ñì àçàí í í àí èàí àòà, èà	Ì àðèèòí àí ÷ í àý àðòí ì (àðàì àí í ì à ñì ì òí ðèàèàí èà ì òí àí èí è), Í / ì ì <sup>2</sup>	
			1370	1570
			Ðàçòùàí ì à òñèèèà èàí àòà à òàèí ì , Í , í à ì àí àà	
ÓÓ 14-4-902-78				
30	420,57	3679	519400	593390
38	704,6	6164	870240	—
40	788,09	6894	975100	—
42	856,48	7493	1058400	—
45	988,85	8651	1220100	—
48,5	1162,85	10170	1435700	—
52	1347,99	11790	1651300	—

Òààèèòà 2.38

Àèàì àòò èàí àòà, ì ì	Ðàñ=àòí àý ì èí Ñààù ñà=àí èý àñàò ì òí àí èí è, ì ì <sup>2</sup>	Ðàñ=àòí àý ì àññà 100 ì ñì àçàí í í àí èàí àòà, èà	Ðàñ=àòí í à ðàçòùàí í à òñèèèà, èí , í à ì àí àà, àèý ì àðèèòí àí ÷ í òò àðòí ì (àðàì àí í í àí ñì ì òí ðèàèàí èý ì òí àí èí è), Í / ì <sup>2</sup>					
			1180	1270	1370	1470	1570	1670
ÃÌ ÑÒ 3090-73*								
30,5	616,59	524,98	724,5	785	845,5	906	966,5	1020
32	673,9	573,71	792	858	924	989,5	1050	1120
34	740,18	630,06	870	942,5	1010	1085	1155	1225
35,5	800,12	681,03	940,5	1015	1095	1175	1250	1330
ÃÌ ÑÒ 7675-73*								
38,5	1015,9	869,8	1190	1290	1390	1485	1590	1690
40,5	1127,69	964,81	1320	1435	1540	1655	1760	1875
42,5	1223,84	1046,84	1435	1555	1675	1795	1915	2035
45	1358,76	1162,01	1595	1725	1860	1990	2125	2255
47	1476,62	1262,58	1730	1875	2020	2165	2310	2455
51	1702,89	1455,7	1995	2165	2330	2495	2665	2830
ÃÌ ÑÒ 7676-73*								
50	1713,8	1469,51	2010	2180	2345	2515	2685	2850
52	1846,16	1582,83	2170	2350	2525	2705	2890	3070
54	1988,1	1704,37	2335	2525	2720	2920	3115	3305
55	2016,33	1728,06	2365	2565	2760	2955	3160	3355
60	2408,69	2063,6	2830	3065	3300	3535	3770	4005
65	2763,97	2367,31	3245	3515	3785	4060	4330	4600
70	3231,84	2767,12	3795	4115	4425	4745	5065	5380

Òààèèòà 2.39

Àèàì àòò èàí àòà, ì ì	Ðàñ=àòí àý ì èí Ñààù ñà=àí èý àñàò ì òí àí èí è, ì ì <sup>2</sup>	Î ðèàí ðèòí àí ÷ í àý ì àññà 1000 ì ñì àçàí í í àí èàí àòà, èà	Ñòì ì àðí í à ðàçòùàí í à òñèèèà àñàò ì òí àí èí è à èàí àòà, Í, í à ì àí àà
ÓÓ 14-4-1216-82			
32	688,9	6057	981969
42	1227,9	10862	1667960
52	1902,4	16848	2527420
62	2703,5	23850	3548580
72	3631	32088	4729480



## Òàáëèöà 2.40

Àèàì àòò, ì ì		Ðàñ÷àòí àý í ëí Úààü ñà÷áí èý ãñàò ì ðí - áí ëí è, ì ì <sup>2</sup>	Ì ðéàí ðé- ðí áí ÷í àý ì àññà 1000 ì ñì àçáí í áí èáí àòà, èà	Ì àðéèðí áí ÷í àý àðóí í à (àðàí áí í í à ñí ì ðí ðéàéáí èà ì ðí áí ëí è), í / ì ì <sup>2</sup>			
èáí àòà	í ðí áí ëí èé à í àðóæ- í ì ì ñéí à			1180	1270	1370	1470
				ÐaçðÚáí í à òñééèà èáí àòà à ðáéí ì, í, í à ì áí àà			
1	2	3	4	5	6	7	8
ÃÌ ÑÒ 3062-80*							
6,2	2	22,65	197	–	–	28550	30600
6,8	2,2	27,33	238	–	–	34400	36900
7,4	2,4	32,45	282,6	–	–	40850	43900
8	2,6	38,01	330,5	–	–	47950	51400
8,6	2,8	44,01	382,1	–	–	55500	–
9,2	3	50,45	438,5	–	–	63650	–
9,8	3,2	57,33	498,5	–	–	72300	–
ÃÌ ÑÒ 3063-80*							
10	2	60,35	519	–	69220	74450	79800
11	2,2	72,95	627,4	77150	83550	89950	96100
12	2,4	86,74	746	91700	98950	106000	114500
13	2,6	101,72	873	107000	116000	124500	134000
14	2,8	117,9	1050	123500	134500	145500	–
15	3	135,28	1160	142500	151000	166500	–
16	3,2	153,84	1320	162000	175500	189500	–
17	3,4	173,6	1490	183000	–	–	–
19	3,8	216,7	1855	220000	–	–	–
ÃÌ ÑÒ 3064-80*							
14	2	116,89	993,6	–	125500	135500	145500
15,5	2,2	141,37	1200	141000	152000	164000	176000
17	2,4	168,17	1425	167500	181500	195500	209500
18,5	2,6	197,29	1685	196500	213000	229500	245500
20	2,8	228,74	1955	227500	246500	266500	–
21	3	262,51	2240	262000	283500	305500	–
22,5	3,2	298,52	2550	297500	322500	347000	–
24	3,4	337,03	2875	336000	–	–	–
27	3,8	420,84	3590	420000	–	–	–
ÃÌ ÑÒ 3066-80*							
18,5	2	158,55	1441	–	–	184000	197000
20	2,2	191,32	1739	–	–	222000	238500
22	2,4	227,17	2065	–	–	264500	283000
24	2,6	266,09	2420	–	–	310000	332000
26	2,8	308,1	2800	–	–	358500	–
27,5	3	353,17	3210	–	–	411000	–
ÃÌ ÑÒ 7667-80*							
31	2	439,31	4030	–	–	512000	548000
34	2,2	529,72	4860	–	–	617000	661500
37	2,4	625,74	5740	–	–	729500	781500
41	2,6	744,88	6835	–	–	866000	928500
44	2,8	864,16	7930	–	–	999500	–
47	3	989,23	9080	–	–	1145000	–



1	2	3	4	5	6	7	8
ĀĪ NŌ 7669-80*							
35,5	2	580,11	5290	—	—	636500	682000
36,5	2,1	646,37	5895	—	—	709000	759500
39	2,2	716,29	6530	—	—	785500	842000
41	2,3	796,83	7265	—	—	874000	936500
42	2,4	843,9	7965	—	—	925000	989500
45,5	2,6	991,84	9045	—	—	1080000	—
49	2,8	1163,04	10600	—	—	1270000	—
52	3	1304,05	11850	—	—	1430000	—

## Ōāēēōā 2.41

Āēai āōō, ī ī		Đañ÷āōī āy ī ēī ūāū	Ī ōēār òē-ōī āī ÷ī āy	Ī āōēēōī āī ÷ī āy āōōī ī ā (āōāī āī ī ī ā nī ī ōī ōēāēār ēā ī ōī āī ēī ē), ī / ī ī ²			
ēār āōā	ī ōī āī ēī ēē ā ī āōōāē-ī ī ī nēī ā	ñā÷āī ēy āñāō ī ōī - āī ēī ē, ī ī ²	ī āññā 1000 ī nī āçāī ī ī āī ēār āōā, ēā	1370	1470	1570	1670
				Đaçōūār ī ā ōñēēēā ēār āōā ā ōāēī ī, ī, ī ā ī āī āā			
ĀĪ NŌ 14954-80*							
27	2	337,27	3090	392500	420500	449000	477000
29,5	2,2	404,55	3705	471000	505000	—	—
31	2,3	449,85	4125	524000	561500	—	—
33	2,4	497,7	4565	580000	621500	—	—
36	2,6	589,81	5410	687000	736000	—	—
38,5	2,8	674,88	6190	786000	841000	—	—
41	3	768,45	7050	899500	—	—	—
46,5	3,4	988,71	9065	1150000	—	—	—

Ī ōēī ā÷ār ēā. Ēār āōū, āār ī ūā ī ēī ōī ōū ōī ōēāāāī ū ī āā ī ōī ēōēōī ī ē ÷āōī ē (āēy ēāē-āī āī ĀĪ NŌā), ī ā nēāāōā ōī ōēī āī yōū āēy ī ōāāñōāāī ī ūō nī ī ōōāēār ēē ēç-çā ī āēī āī āēāī āōōā ī ōī āī ēī ēē.

## Ī ĀĐĀ×ĀĪ Ū ĀĪ NŌĀĐNŌĀĀĪ Ī ŪŌ NŌĀĪ ĀĀĐŌĪ Ā Ī Ā NŌĀĒŪĪ ŪĀ Ī ĐĪ ŌĒĒĒ, ĒĒNŌĪ ĀĪ Ē Ī ĐĪ ĒĀŌ Ē ŌĐŌĀŪ

1. ĀĪ NŌ 82-70\*. Ī ōī ēāō nŌāēŪ ī ē āī đy÷āēāōār ūē ōēōī ēī ī ī ēī nī ūē ōī ēāāđñāēŪ ī ūē. Nī ōōāī āī ō.
2. ĀĪ NŌ 103-76\*. Ī ī ēī nā nŌāēŪ āy āī đy÷āēāōār āy. Nī ōōāī āī ō.
3. ĀĪ NŌ 380-88\*. NŌāēŪ ōāēāđī āēñōāy ī āŭēī ī āār ī ī āī ēā÷āñōāā. Ī āōēē.
4. ĀĪ NŌ 535-88\*. Ī ōī ēāō nī ōōī āī ē ē ōāñī ī ī ūē ēç nŌāēē ōāēāđī āēñōī ē ī āŭēī ī-āār ī ī āī ēā÷āñōāā. Ī āŭēā ōāōī ē÷āñēēā ōđāār āār ēy.
5. ĀĪ NŌ 1050-88\*. Ī ōī ēāō nī ōōī āī ē, ēāēēāđī āār ī ūē nī nī āōēāēŪ ī ē ī ōāāēēī ē ī ī āāđōī ī nŌē ēç ōāēāđī āēñōī ē ēā÷āñōāār ī ē ēī ī nŌđōēōēī ī ī ē nŌāēē. Ī āŭēā ōāōī ē÷āñēēā ōđāār āār ēy.
6. ĀĪ NŌ 2590-88. Ī ōī ēāō nŌāēŪ ī ē āī đy÷āēāōār ūē ēđōāēūē. Nī ōōāī āī ō.
7. ĀĪ NŌ 2591-88. Ī ōī ēāō nŌāēŪ ī ē āī đy÷āēāōār ūē ēāāāđāōār ūē. Nī ōōāī āī ō.
8. ĀĪ NŌ 4121-76\*. Đāēŭŭ ēđār ī āŭā.
9. ĀĪ NŌ 7173-54\*. Đāēŭŭ āēāēāçī ī āī đī āī ūā ōēī ā Đ43 āēy ī ōāē ī đī ī ūōēār ī ī āī ōđāī nī ī ōāā. Ēī ī nŌđōēōēy ē đāçī āđū.
10. ĀĪ NŌ 8239-89. Āāōāāđŭ nŌāēŪ ūā āī đy÷āēāōār ūā. Nī ōōāī āī ō.
11. ĀĪ NŌ 8240-89. Ōāāēēāđŭ nŌāēŪ ūā āī đy÷āēāōār ūā. Nī ōōāī āī ō.
12. ĀĪ NŌ 8278-83\*. Ōāāēēāđŭ nŌāēŪ ūā āī ōōŭā đāār ī ī ī ēī ÷ī ūā. Nī ōōāī āī ō.



13. ĀĪ NŌ 8282-83\*. Ī ōī ōēēē nōāēūf ūā āī ōōūā N-ī āḍaḍī ūā ḍāāī ī ī ī ēī ÷ ī ūā. Nī ō-  
ḍāī āī ō.
14. ĀĪ NŌ 8509-93. Ōāī ēēē nōāēūf ūā āī ḍy-āēāḍāī ūā ḍāāī ī ī ī ēī ÷ ī ūā. Nī ḍāāī āī ō.
15. ĀĪ NŌ 8510-86\*. Ōāī ēēē nōāēūf ūā āī ḍy-āēāḍāī ūā ī āḍāāī ī ī ī ēī ÷ ī ūā. Nī ḍāāī āī ō.
16. ĀĪ NŌ 8568-77\*. Ēēnōū nōāēūf ūā n ḍī ī āē-ānēēī ē ÷ ā-āāē ÷ ī ūī ḍēōēāī ēāī .  
Ōāōī ē-ānēēā ōnēī āēy.
17. ĀĪ NŌ 10704-91. Ōḍāū nōāēūf ūā yēāēōḍī nāāḍī ūā ī ḍyī ī ōī āī ūā. Nī ḍāāī āī ō.
18. ĀĪ NŌ 13229-78\*. Ī ōī ōēēē nōāēūf ūā āī ōōūā ḍāōī āūā. Nī ḍāāī āī ō.
19. ĀĪ NŌ 14637-89\*. Ī ōī ēāō ōī ēnōī ēēnōī āī ē ēḍ ḍāēāḍī āēnōī ē nōāēē ī āūēī ī āāī ī ī āī  
ēā-ānōāā. Ōāōī ē-ānēēā ōnēī āēy.
20. ĀĪ NŌ 14918-80\*. Nōāēū ōī ī ēī ēēnōī āāy ī ōēī ēī āāī ī āy n ī āī ḍāḍūāī ūō ēēī ēē.  
Ōāōī ē-ānēēā ōnēī āēy.
21. ĀĪ NŌ 16523-89\*. Ī ōī ēāō ōī ī ēī ēēnōī āī ē ēḍ ḍāēāḍī āēnōī ē nōāēē ēā-ānōāāī ī ī ē ē  
ī āūēī ī āāī ī ī āī ēā-ānōāā ī āūāāī ī āḍī ā-āī ēy. Ōāōī ē-ānēēā ōnēī āēy.
22. ĀĪ NŌ 17066-94. Ī ōī ēāō ōī ī ēī ēēnōī āī ē ēḍ ēī ī nōḍōēōēī ī ī ē ēī ēḍēī ēāēēḍī āāī -  
ī ī ē nōāēē. Ōāōī ē-ānēēā ōnēī āēy.
23. ĀĪ NŌ 19281-89\*. Ī ōī ēāō ēḍ nōāēē ī ī āūōāī ī ī ē ī ḍī ÷ ī ī nōē. ī āūēā ḍāōī ē-ānēēā  
ōnēī āēy.
24. ĀĪ NŌ 19425-74\*. Āāēēē āāōāāḍī āūā ē ḍāāēēāḍū nōāēūf ūā nī āōēāēūf ūā. Nī ḍ-  
ḍāī āī ō.
25. ĀĪ NŌ 19903-74\*. Ī ōī ēāō ēēnōī āī ē āī ḍy-āēāḍāī ūē. Nī ḍāāī āī ō .
26. ĀĪ NŌ 19904-90. Ī ōī ēāō ēēnōī āī ē ōī ēī āī ī ēāḍāī ūē. Nī ḍāāī āī ō .
27. ĀĪ NŌ 24045-94. Ī ōī ōēēē nōāēūf ūā ēēnōī āūā āī ōōūā n ḍāāī āōēāāēāī ūī ē āī ō-  
ḍāī ē āēy nōḍī ēōāēūnōāā. Ōāōī ē-ānēēā ōnēī āēy.
28. ĀĪ NŌ 26020-83. Āāōāāḍū nōāēūf ūā āī ḍy-āēāḍāī ūā n ī āḍāēēāēūf ūī ē āḍāī yī ē  
ī ī ēī ē. Nī ḍāāī āī ō.
29. ĀĪ NŌ 27772-88\*. Ī ōī ēāō āēy nōḍī ēōāēūf ūō nōāēūf ūō ēī ī nōḍōēōēē. ī āūēā ḍāō-  
ī ē-ānēēā ōnēī āēy.

Ī ḂĀĀ×ĀĪ Ū ŌĀŌĪ Ē×ĀNĒĒŌ ŌNĒĪ ĀĒĒ Ī Ā Ī ḂĀĀĒĒĪ Ī ḂĪ ḂŌĒŌĒĲ

1. ŌŌ 14-1-1217-75. Nōāēū ēēnōī āāy ī ēḍēī ēāēēḍī āāī ī āy ī āḍī ē 10ŌĪ ĀĪ ē 10ŌĀĪ .
2. ŌŌ 14-1-3432-82. Nōāēū ōī ī ēī ēēnōī āāy ī ōēī ēī āāī ī āy n ī āī ḍāḍūāī ūō ēēī ēē n  
ī ī āūōāī ī ūī ē ī ḍī ÷ ī ī nōī ūī ē nāī ēnōāāī ē.
3. ŌŌ 14-1-3584-83. Nōāēū ōī ēī āī ī ēāḍāī āy ḍāḍī ē-ānēē ōī ḍī ÷ ī āī ī āy ī ōēī ēī āāī ī āy  
n ī āī ḍāḍūāī ūō ēēī ēē. ī ī ūōī āy ī āḍōēy.
4. ŌŌ 14-2-204-76. Nōāēū āī ḍy-āēāḍāī āy. Ḍāāēēāḍū ōī ī ēī nōāī ī ūā n ḍḍēēī ē ī ā-  
ḍāēēāēūf ūī ē ī ī ēēāī ē. Nī ḍāāī āī ō.
5. ŌŌ 14-2-205-76. Nōāēū āī ḍy-āēāḍāī āy. Āāōāāḍū ōī ī ēī nōāī ī ūā n ḍḍēēī ē ī āḍāē-  
ēāēūf ūī ē ī ī ēēāī ē. Nī ḍāāī āī ō.
6. ŌŌ 14-2-427-80. Nōāēū āī ḍy-āēāḍāī āy. Āāōāāḍū nī āōēāēūf ūā ī ī āūōāī ī ī ē ḍī ÷  
ī ī nōē.
7. ŌŌ 14-2-685-86. Ōāāḍū n ī āḍāēēāēūf ūī ē āḍāī yī ē ī ī ēēē. ī ī ūōī ī-ī ḍī ī ūōēāī -  
ī āy ī āḍōēy.
8. ŌŌ 14-3-567-76. Ōḍāū nōāēūf ūā yēāēōḍī nāāḍī ūā ēḍ ī ēḍēī ēāēēḍī āāī ī ī ē nōāēē  
ī āḍēē 16Ā2ĀŌ āēy nōḍī ēōāēūf ūō ēī ī nōḍōēōēē.
9. ŌŌ 36-2287-80. Ī ōī ōēēē āī ōōūā ḍāī ēī ōōūā nāāḍī ūā ēāāḍāḍōī ūā ē ī ḍyī ī ḍāī ēū-  
ī ūā. Ōāōī ē-ānēēā ōnēī āēy.
10. ŌŌ 36.26.11-5-89. Ēēnōū nōāēūf ūā ī ḍī nā-ī ī -āūōyāī ūā. Ōāōī ē-ānēēā ōnēī āēy.
11. ŌŌ 67-18-152-89. Ī ōī ōēēē āī ōōūā n ḍāāī āōēāāēāī ūī ē āī ḍāāī ē ēḍ ōī ī ēī ēēnōī -  
āī āī ōī ēī āī ī ēāḍāī ī āī ī ḍī ēāḍā ēḍ āōī ī nōāḍī nōī ēēī ē ī ēḍēī ēāēēḍī āāī ī ī ē nōāēē.
12. ŌŌ 67-559-83. Ī ōī ōēēē nōāēūf ūā āī ōōūā N-ī āḍaḍī ūā ḍāāī ī ī ī ēī ÷ ī ūā.



Í áðá÷áí ú ñàíí áàððí à è òáðí è÷áñèèð òñèí áèé í á ñòàèúí Ùá èàí àòÙ, ðáèí ï áí áòáí Ùá àèý ï ðèí áí áí èý  
à ï áòáèèè÷áñèèð èí í ñòðóèòèýð

Í í ï áð ñoáí áàððá, TÓ	Í àèí áí í ááí èá ñòáí áàððá èèè ÓÓ	Áèáí áòðÙ èáí áòí á, ï ï	Í ðèí á÷áí èá
ÁÍ ÑÓ 3241-91	Éáí àòÙ ñòáèúí Ùá. Óáðí è÷áñèèá òñèí áèý	–	ÓÓ í á èáí àòÙ áñáð ðèí í á èç èðááèí é ï ðí áí èí èè
ÁÍ ÑÓ 7372-79*	Í ðí áí èí èá ñòáèúí áý èáí áòí áý. Óáðí è÷áñèèá òñèí áèý	–	ÓÓ í á èðááèð èáí áòí óð í ðí áí èí èó
ÁÍ ÑÓ 3062-80*	Éáí àð í áèí áðí í é ñáèáèè ðèí á ÈÈ-Í èí í ñòðóèòèè 1×7 (1+6). Ñí ðòáí áí ò	6,2–9,8	–
ÁÍ ÑÓ 3063-80*	Éáí àð í áèí áðí í é ñáèáèè ðèí á ÕÈ èí í ñòðóèòèè 1×19 (1+6+12)	10–13	–
ÁÍ ÑÓ 3064-80*	Éáí àð í áèí áðí í é ñáèáèè ðèí á Õ12 èí í ñòðóèòèè 1×37 (1+6+12+18). Ñí ðòáí áí ò	14–18,5	–
ÁÍ ÑÓ 3066-80*	Éáí àð ááí èí í é ñáèáèè ðèí á ÈÈ-Í èí í ñòðóèòèè 6×7 (1+6)+1×7× (1+6). Ñí ðòáí áí ò	18,5–24	–
ÁÍ ÑÓ 7667-80*	Éáí àð ááí èí í é ñáèáèè ðèí á ÈÈ-3 èí í ñòðóèòèè 6×25 (1+6; 6+12)+7×7(1+6)	31–47	–
ÁÍ ÑÓ 7669-80*	Éáí àð ñòáèúí í é ááí èí í é ñáèáèè ðèí á ÁÈ-ÐÍ èí í ñòðóèòèè 6×36×(1+7+7/7+14)+7×7(1+6). Ñí ðòáí áí ò	41–52	–
ÁÍ ÑÓ 14954-80*	Éáí àð ááí èí í é ñáèáèè ðèí á ÈÈ-D èí í ñòðóèòèè 6×19(1+6+6/6)+7×7(1+6). Ñí ðòáí áí ò	27–46,5	–
ÁÍ ÑÓ 10505-76*	Éáí àòÙ ñòáèúí Ùá çàèðÙòÙá í í áúáí í Ùá. Óáðí è÷áñèèá òñèí áèý	–	ÓÓ í á çàèðÙòÙá èáí àòÙ
ÁÍ ÑÓ 18899-73*	Éáí àòÙ ñòáèúí Ùá. Éáí àòÙ çàèðÙòÙá í áñóÙèá. Óáðí è÷áñèèá òñèí áèý		–
ÁÍ ÑÓ 3090-73*	Éáí àòÙ ñòáèúí Ùá. Éáí àð çàèðÙòÙé í áñóÙèè ñ í áí èí ñèí áí çáðí áðáçí í é ï ðí áí èí èè è è ñáðáá÷í èèí ï ðèí á ÕÈ. Ñí ðòáí áí ò	30,5–35,5	ÓÓ í á çàèðÙòÙá èáí àòÙ
ÁÍ ÑÓ 7675-73*	Éáí àòÙ ñòáèúí Ùá. Éáí àð çàèðÙòÙé í áñóÙèè ñ í áí èí ñèí áí èèèí í áèáí í é è í áí èí ñèí áí çáðí áðáçí í é ï ðí áí èí èè ðèí á ÕÈ. Ñí ðòáí áí ò	38,5–51	–
ÁÍ ÑÓ 7676-73*	Éáí àòÙ ñòáèúí Ùá. Éáí àð çàèðÙòÙé í áñóÙèè ñ ááóí ý ñèí ýí è èèèí í áèáí í é è í áí èí ñèí áí çáðí áðáçí í é ï ðí áí èí èè è ñáðáá÷í èèí ï ðèí á ÕÈ. Ñí ðòáí áí ò	50–70	–
ÁÍ ÑÓ 10506-76*	Éáí àòÙ ñòáèúí Ùá çàèðÙòÙá í í áúáí í Ùá. Ñí ðòáí áí ò	20–50	–
ÁÍ ÑÓ 18901-73*	Éáí àòÙ ñòáèúí Ùá. Éáí àð çàèðÙòÙé í áñóÙèè ñ ááóí ý ñèí ýí è çáðí áðáçí í é ï ðí áí èí èè è ñáðáá÷í èèí ï ðèí á ÕÈ	38,5–54	–
ÓÓ 19-4-902-78	Éáí àòÙ ñòáèúí Ùá. Éáí àð ááí èí í é ñáèáèè ðèí á ÈÈ-ÐÍ èí í ñòðóèòèè 6×36(1+7+7/7+14)+1×36(1+7+7/7+14)	40–52	Éáí àòÙ áèý í áñóÙèó ýèáí áí - óí á ñòðí èðáèúí Ùó èí í ñòðóè- òèè ñ óááèè÷áí í Ùí øááí ï ñáèáèè
ÓÓ 14-4-1216-82	Éáí àòÙ ñòáèúí Ùá í ðèí èí ááí í Ùá ñí èðáèúí Ùá çàèðÙòí é èí í ñòðóèòèè	32–72	Óí æá



1. **Ααοόοεε Α.Ι** . Αί τ' ότ νύ οάτ όεε τ' τ' νόοτ άρ έγ νί όοαί άρ ότ ά τ' ότ έαοί υό τ' ότ όεεάε. – Άνό-  
τ έε έί άάί άότ ά ε οάοί έέί ά. – 1952. – <sup>1</sup> 2.
2. **Έαί έοί Β.Α.** Τ ί άοτ άεεά τ' οάτ έε γέτ' τ' έ+τ' ηόε τ' ότ έαοί υό τ' ότ όεεάε. Τ άέτ' ότ όυά άτ -  
τ' ότ νύ οάτ όεε νί όοαί άρ όα. Νάδ. VII. Άύτ. 5(13). – Τ : 1969.
3. **Έαί έοί Β.Α.** Υόόάεόεαί τ' ηού τ' όεί άρ άτ έγ ότ' έτ' ηοάτ τ' υό άάόοάάότ' ά ε οάάέεάότ' ά ά ηόότ' έ-  
οάέυτ' υό έτ' τ' ηόόόεόέγ. Τ ότ' τ' υόέατ' τ' τ' ά ηόότ' εοάέυηοάτ. – 1976. – <sup>1</sup> 10.
4. **Έαί έοί Β.Α.** Τ όα+άηοάατ' τ' υά οέότ' έτ' τ' έτ' +τ' υά άάόοάάότ'. – Ά έτ' : Δαάεόεά τ' άοάέεε+άηέο  
έτ' τ' ηόόόεόέ. Δαάτ' ού οέτ' εύ τ' . Ν. Νόόάεάόέτ' άτ. – Τ : Νόότ' έεάαο, 1987.
5. **Τ εοάέετ' Α.Τ** . Έτ' άόηόδεάεεάοέγ τ' άοάέεε+άηέτ' άτ' ηόότ' εοάέυηοάα. – Τ : Νόότ' έεάαο,  
1939.
6. **Τ άτ' έτ' άε+ Τ .Ο.** Νόότ' εοάέυτ' άγ τ' άοάτ' έεά έτ' όαάέγ. x.I. Άάέεε, όαί έε, τ' άόάέόαηότ' υά ηάγχε.  
– Έ.: 1931.
7. Οόεοάάηέε Έ.Ν., Έεάτ' άτ' άα Ά.Ά., Όεάτ' γέτ' ά Β.Α. Όί έτ' άτ' τ' άτ' οόυά άτ' όόεότ' άατ' τ' υά  
τ' ότ' όέεε τ' ότ' έαόα. – Έεάα, 1973.

### ΑΕΑΑΑ 3

## ΝΙ ΑΑΕΙ ΑΙ ΕΒ

### 3.1. ΑΕΑΟ ΝΙ ΑΑΕΙ ΑΙ ΕΕ

Νί άαεί άτ' έγ ηόότ' εοάέυτ' υό τ' άοάέετ' έτ' τ' ηόόόεόέε άέετ' +ατ' ο ά ηάáy ηέάαοτ' υέά  
άέαυ: ηάαότ' υά, άτ' έοτ' άυά (όεάτ' οάαυά, ηόάçτ' υά, όόεεόέτ' τ' τ' υά, όόεεόέτ' τ' τ' τ' -  
ηόάçτ' υά, έεάάάτ' έοτ' άυά) ε νί άόεάέυτ' υά (άτ' άάέυτ' υά, τ' ά ηαί τ' τ' άόάατ' υέο έεε ηαί τ' -  
ηάάόέγ υέο άτ' εοάο, έτ' τ' άέτ' εότ' άατ' τ' υό çάέέάτ' έαο ε άό.). Τ' ητ' τ' άτ' υί άεάτ' τ' ηί άαεί ά-  
τ' έε τ' άοάέετ' έτ' τ' ηόόόεόέε γάέγποη ηάαότ' υά ηί άαεί άτ' έγ. Τ' τ' τ' άηόο άυί τ' έτ' άτ' έγ  
ηί άαεί άτ' έγ δαάάέγποη τ' ά çαάτ' άηέεά ε τ' τ' τ' όάέτ' υά. Έ çαάτ' άηέετ' τ' ότ' τ' ηγόνη ηί -  
άαεί άτ' έγ, άυί τ' έτ' γαί υά τ' όε εçάτ' ότ' άεάτ' έε τ' άοάέετ' έτ' τ' ηόόόεόέε τ' ά ηί άόεάεεçέότ' -  
άατ' τ' υό çαάτ' άαό, ε τ' τ' τ' όάέτ' υί – ηί άαεί άτ' έγ, άυί τ' έτ' γαί υά τ' όε τ' τ' τ' όάέτ' τ' έ ηάτ' όεά  
τ' άοάέετ' έτ' τ' ηόόόεόέε τ' ά τ' άηοάο ηόότ' εοάέυηοάα çαάτ' έε ε ηί τ' όάέάτ' έε.

Τ' όε τ' ότ' άεοέότ' άατ' έε ηί άαεί άτ' έε ηοάέυτ' υό έτ' τ' ηόόόεόέε τ' άτ' άοτ' άέτ' τ' όόέτ' άτ' -  
άηοάτ' άαοúnγ ηέάαοτ' υέτ' ε τ' άυέτ' ε όόάάτ' άατ' έγτ' ε:

- τ' όάαόντ' άόδεάαόυ τ' τ' τ' όάέτ' υά ηί άαεί άτ' έγ γέαί άτ' ότ' ά, τ' άαήτ' ά+εάατ' υέά άτ' çτ' τ' ά-  
τ' τ' ηού εο έάαέτ' ε ηάτ' όέε ε οάτ' άηοάτ' άυί τ' έτ' άτ' έγ τ' όε τ' τ' τ' όάέά έτ' τ' ηόόόεόέε, ά  
όάέάά άυηόότ' όό άυάαόέε έτ' τ' ηόόόεόέε;
- τ' άçτ' ά+άου τ' τ' τ' όάέτ' υά ηί άαεί άτ' έγ γέαί άτ' ότ' ά τ' όάέτ' ούάηοάάτ' τ' τ' άτ' έοτ' άυί ε,  
τ' όάάτ' τ' +εοάέυτ' άά τ' ά άτ' εοάο άόάτ' ε ε τ' ότ' άέυτ' τ' έ ότ' +τ' τ' ηόε η' τ' άόάά+άε çτ' ά+ε-  
οάέυτ' υό άάόεέεάέυτ' υό όηέέέε τ' ά τ' τ' τ' ότ' υά ηοί έέέε, όηόάτ' γτ' υέά όαάτ' όό άτ' έοτ' ά  
τ' ά ηόάç; τ' όε τ' άέε+εε ά ηί άαεί άτ' έγ εçάεαατ' υέο τ' τ' τ' άτ' ότ' ά έητ' τ' έύçτ' άαόυ όαάτ' -  
όό άτ' έοτ' ά άόάτ' ε ε τ' ότ' άέυτ' τ' έ ότ' +τ' τ' ηόε τ' ά όαηογάάτ' έά;
- τ' ηούάηοάέγού ηί άαεί άτ' έγ η' όόάçάότ' άατ' τ' υί ε ότ' όοαί ε άέγ τ' τ' υτ' υό ηάόόυό ε  
άτ' άοάτ' όόάτ' τ' ηάόόυό γέαί άτ' ότ' ά τ' όε τ' ηόόόηοάε çτ' ά+εοάέυτ' υό εόάάάυό όαηογ-  
άεαατ' υέο τ' άτ' όγáάτ' ε;
- ηάαότ' υά ηούεε άαέτ' ε, έτ' έτ' τ' ε ό.ά. άυί τ' έτ' γού άαç τ' άέεάατ' ε, τ' όγτ' υί ε άηόυε, η  
άαονότ' ότ' τ' άε ηάάέτ' ε ε τ' τ' έτ' υί τ' ότ' τ' έάαέάτ' έαί, έεάτ' τ' άτ' τ' ηοί ότ' τ' άε ηάάέτ' ε  
η' τ' τ' άαάόέτ' ε έτ' ότ' γ' εάα;



- èàè 'í ðààèēī, nēāāōāō ī ðī àèòèðī āāōū nī āāēī āī ēy ī ī ī ānōūāē nī ī nī āī ī nòē nī - āāēī yāī ūō yēāī āī òī ā;
- nī āāēī āī ēy n ī àēēāāēī ē āūī ī ēī yōū n nēī ī āōðē=ī ūī ðānī ī ēī āāī ēāī ī àēēāāī ē;
- āðōī ī ū āī ēōī ā, çāēēāī ī ē èēē nāāðī ūō ðāī ā ā nī āāēī āī ēē ðānī ī ēāāāōū òāē, ÷ōī - āū ēō òāī òð òyāñnòē nī āī āāāē n òāī òðī ī òyāñnòē nā=āī ēy nī āāēī yāī ūō yēāī āī - òī ā, ā ī ðē ī àēē=ēē yēñōāī òðēñēōāōī ā ī āī āōī āēī ī ò=ēōūāāōū āūçāāī ī ī ā ēī ē ī āī ðyāāī ī ī ā nī nōī yī ēā nī āāēī āī ēy;

• ī ðē ī ðī àèòèðī āāī ēē nāāðī ūō nī āāēī āī ēē ī ðēī ēī āōū ī āðū ī ðī òēā āī çī ī āēī ī āī òðōī ēī āī ðāçðōðāī ēy yōēō ēī ī nòðōēōēē ā ī ðī òāñā ī ī ī òāāē ē yēñī ēōāòāōēē.

Å ēī ī nòðōēōēyō nī nāāðī ūī ē nī āāēī āī ēyī ē nēāāōāō:

- ī ðāāōñī āððēāāōū ī ðēī āī āī ēā āūñī ēī ī ðī ēçāī àèòāēūī ūō ī āðāī ēçēðī āāī ī ūō nī ī - nī āī ā nāāðēē;
- ī ðāāōñī āððēāāōū òāēī ā ðāñī ī ēī āāī ēā nāāðī ūō ðāī ā, ī ðē ēī òī ðī ī ī àēñēī āēūī ī nī ēðāūāāōñy ī āī āōī āēī ī nōū ēāī òī àēē ēī ī nòðōēōēē ī ðē ēō ēçāī òī āēāī ēē;
- ī āāñī ā=ēāāōū nāī āī āī ūē āī nōōī ē ī āñōāī ī āēī āāī ēy ðāī ā n ò=āōī ī āūāðāī ī ī āī nī ī nī āā ē òāōī ī ēī āēē nāāðēē;
- ī āçī ā=āōū òī ēūēī ū ē āçāēī ī ī ā ðāñī ī ēī āāī ēā ðāī ā, ā òāēāā nī ī nī āū nāāðēē, ī ðē ēī òī ðūō ā ēī ī nòðōēōēyō āī çī ēēāēī āū āī çī ī āēī ī ī āī ūōā nī āñōāāī ī ūō ī ā= ī ðyāāī ēē ē āāōī ðī āōēē ī ò nāāðēē;
- ēçāāāāōū nī ðāāī òī ÷āī ēy āī ēūðī āī ēī ēē=āñōāā ðāī ā ā ī āī ī ī ī āñōā (ā ī nī āāī ī ī - nòē ī ā ò=āñōēāō n āūñī ēēī ē ī āñōī ūī ē ī āī ðyāāī ēyī ē) ē ī ðēāī òēðī āāī ī ūō ī ī ī āðāē ī āī ðāāēāī ēy āāēñōāðūēō ðāñōyāēāðūēō ī āī ðyāāī ēē;
- ī ðēī ēī āōū ī ēī ēī āēūī ī ī āī āōī āēī ī ā ÷ēñēī ē ī ēī ēī āēūī ūā ðāçī āðū òāēī āūō ðāī ā, ī āī āī ðāī ī ūō ā nī ēī ī ī-23-81\* (ðāāē. 38\*);
- ðāçī āðū ē òī ðī ò nāāðī ūō òāēī āūō ðāī ā nēāāōāō ī ðēī ēī āōū ā nī ī ðāāñōāēē n òðāāī āāī ēyī ē ī .12.8 nī ēī ī ī-23-81\*
- ā ī āōēāñōī ÷ī ūō nī āāēī āī ēyō ī ðēī ēī āōū ðāçī āð ī āī òñēā ī ā ī āī āā ī yōē òī ēūēī ī āēāī ēāā òī ī ēī āī ēç nāāðēāāāī ūō yēāī āī òī ā.

Å ēī ī nòðōēōēyō, āī nī ðēī ēī āðūēō āēī āī ē=āñēēā ē āēāðāōēī ī ī ūā ī āāðōçēē, ā òāēāā ā ēī ī nòðōēōēyō, āī çāī āēī ūō ā ðāēī ī āō n ðāñ=āōī ūī ē çēī ī ēī ē òāī ī āðāòðā- ī ē ī ēāā -40 °N, ē ā ēī ī nòðōēōēyō ēç nòāēē n ðāñ=āōī ūī çī ā=āī ēāī ī ðāāāēā òāēō=ā- nòē  $R_y \geq 400$  l ī ā, nēāāōāō:

- òāēī āūā ðāū āūī ī ēī yōū n ī ēāāī ūī ī āðāōī āī ī ē ī nī ī āī ī ī ò ī āðāēō;
- òēāī āī āūā ðāū, āī nī ðēī ēī āðūēā ī ðī āī ēūī ūā nēēū, āī ī òñēāāōñy āūī ī ēī yōū n ī ēī nēī ē ī ī āāðōī ī nōūþ;
- nī ī òī ī ðāī ēā ðāçī āðī ā ēāðāōī ā ēī āī āūō ðāī ā ðāēī ī āī āðāñy ī ðēī ēī āōū 1:1,5;
- ī ðēī ēī āōū òāēēā ēī ī nòðōēōēāī ūā òī ðī ū nāāðī ūō nī āāēī āī ēē, ēī òī ðūā ī āāñ- ī ā=ēāāēē āū ī āēāī ēāā ðāāī ī ī āðī òþ yī þðō ī āī ðyāāī ēē ā yēāī āī òāō ē āāðā- ēyō, ā òāēāā ī āēī āī ūōēā nī āñōāāī ī ūā ī āī ðyāāī ēy ī ò nāāðēē. Åēy yōī āī ī ā- ī āōī āēī ī :

- ēçāāāāōū ðāçēēō ēī ī òāī òðāōī ðī ā ī āī ðyāāī ēē (āōī āyūēō òāēī ā, ī āðāī āāī ā nā=āī ēē ē ò.ä.), ī nī āāī ī ī ðāñī ī ēī āāī ī ūō ī ā ò=āñōēāō n āūñī ēēī ē ī āñōī ūī ē èēē ī nòāōī ÷ī ūī ē ī āī ðyāāī ēyī ē;
- ī ā āī ī òñēāōū òñðōī ēñðāā nòūēī ā n ī āī ī ēī ūī ī āðāēðūōēāī nā=āī ēy (ī āī ðē- ī āð, nòūē ī ī yñī ā ī ðē ī òñðññðāēē nòūēā nòāī ēē);
- ī ðāāōñī āððēāāōū ī ī ēī òþ ī āāāðēō ðāāāð āāññēī nòē ē āūāāāāī ēā òāēī āūō ðāī ā ī ā ī āēī ī āāðōāāī ī ūā yēāī āī òū;
- ēçāāāāōū ī ðēī āī āī ēy ī āēāōī ā ēēññōī ā ā ī ī yñāð āāēī ē ē ī ð.



## 3.2. NĀĀDĪ ŪA NĪ ĀĀĒĪ ĀĪ ĒB

**3.2.1. Ēēanneōēēaōēy ē ođāāīāāī ēy ē nāāđī ūō ōāī ē nī āāēī āī ēyī .** Ī ōē ēčāī ōī ā-ēāī ēē ē ī ī ī ōāēā nōđī ēōāēūī ūō ī āōāēī ēī ī nōđōēōēē ī ōāēī ō ūānōāāī ī ī ī ōēī āī yāō-nŷ yēāēōđī āōāī āāy nāāđēā. Ā čāēnēī ī nōē ī ō ōnēī āēē ēčāī ōī āēāī ēy ē ī ī ī ōāēā, ēī ī -nōđōēōēāī ūō ī nī āāī ī ī nōāē ōčēī ā ē yēāī āī ōī ā ī āōāēī ēī ī nōđōēōēē, ī nī ī āī ūō ēī ī -nōđōēōēī ī ī ūō ī āōāđēāēī ā ī āōō ī ōēī āī yōūnŷ nēāāōp ūēā nī ī nī ā ū yēāēōđī āōāī āī ē nāāđēē: āāōī ī āōē-ānēāy, ī ī ēōāāōī ī āōē-ānēāy ē ōō-ī āy.

Ī nī ī āī ūā ōēī ū ē ēī ī nōđōēōēāī ūā yēāī āī ō ū nāāđī ūō ōāī ā ē nī āāēī āī ēē, ā ū-ī ī ēī yāī ūō yēāēōđī āōāī āī ē nāāđēī ē, ōāēāī āī ōēđōpōnŷ āī nōāāđnōāāī ī ūī ē nōāī āāđ-ōāī ē, ī ōēāāāāī ī ūī ē ā ōāē.3.1.

**Ōāāēēōā 3.1.** Āī nōāāđnōāāī ī ūā nōāī āāđō ū ī ā ī nī ī āī ūā ōēī ū ōāī ā nāāđī ūō nī āāēī āī ēē, ēō ēī ī nōđōēōēāī ūā yēāī āī ō ū ē ī āēānō ū ōēī āī āī ēy

ĀĪ NŌ	ī āēī āī ī āāī ēā	ī āēānō ū ōēī āī āī ēy
5264-80*	Ōō-ī āy āōāī āāy nāāđēā. Nī āāēī āī ēy nāāđ-ī ūā. Ī nī ī āī ūā ōēī ū, ēī ī nōđōēōēāī ūā yēā-ī āī ō ū ē ōāčī āđ ū	Nī āāēī āī ēy nōāēāē, nī ēāāī ā ī ā āēāēāčī ī ēēāēāāī ē ē ī ēēāēāāī ē ī nī ī āāō
11534-75*	Ōō-ī āy āōāī āāy nāāđēā. Nī āāēī āī ēy nāāđ-ī ūā ī ī ā ī nōđ ūī ē ē ōōī ūī ē ōāēāī ē. Ī nī ī ā-ī ūā ōēī ū, ēī ī nōđōēōēāī ūā yēāī āī ō ū ē ōāčī āđ ū	Nī āāēī āī ēy ēč ōāēāđī āēnō ūō ē ī ēčēī ēāāēđī āāī ī ūō nōāēāē
8713-79*	Nāāđēā ī ī ā ōēp nī ī . Nī āāēī āī ēy nāāđī ūā. Ī nī ī āī ūā ōēī ū, ēī ī nōđōēōēāī ūā yēāī āī ō ū ē ōāčī āđ ū	Nī āāēī āī ēy ēč nōāēāē, nī ēāāī ā ī ā āēāēāčī ī ēēāēāāī ē ē ī ēēāēāāī ē ī nī ī āāō
22533-75	Āāōī ī āōē-ānēāy ē ī ī ēōāāōī ī āōē-ānēāy nāāđēā ī ī ā ōēp nī ī . Nī āāēī āī ēy nāāđī ūā ī ī ā ī nōđ ūī ē ē ōōī ūī ē ōāēāī ē. Ī nī ī āī ūā ōēī ū, ēī ī nōđōēōēāī ūā yēāī āī ō ū ē ōāčī āđ ū	Nī āāēī āī ēy ēč ōāēāđī āēnō ūō ē ī ēčēī ēāāēđī āāī ī ūō nōāēāē
14771-76*	Āōāī āāy nāāđēā ā čā ūēōī ī ī āāčā. Nī āāēī ā-ī ēy nāāđī ūā. Ī nī ī āī ūā ōēī ū, ēī ī nōđōē-ōēāī ūā yēāī āī ō ū ē ōāčī āđ ū	Nī āāēī āī ēy ēč ōāēāđī āēnō ūō ē ī ēčēī ēāāēđī āāī ī ūō nōāēāē
23518-79	Āōāī āāy nāāđēā ā čā ūēōī ūō āāčāō. Nī āāēī ā-ī ēy nāāđī ūā ī ī ā ī nōđ ūī ē ē ōōī ūī ē ōāēā-ī ē. Ī nī ī āī ūā ōēī ū, ēī ī nōđōēōēāī ūā yēā-ī āī ō ū ē ōāčī āđ ū	Nī āāēī āī ēy ēč ōāēāđī āēnō ūō ē ī ēčēī ēāāēđī āāī ī ūō nōāēāē
16098-80*	Nī āāēī āī ēy nāāđī ūā ēč āāōōnēī ēī ī ē ēī ō-đī čēī ī ī ī nōī ēēī ē nōāēē. Ī nī ī āī ūā ōēī ū, ēī ī nōđōēōēāī ūā yēāī āī ō ū ē ōāčī āđ ū	Nī āāēī āī ēy ēč āāōōnēī ēī ī ē ēī ōđī čēī ī ī ī nōī ēēī ē nōāēē
16037-80*	Nī āāēī āī ēy nāāđī ūā nōāēūī ūō ōōāī ī ōī āī -āī ā. Ī nī ī āī ūā ōēī ū, ēī ī nōđōēōēāī ūā yēā-ī āī ō ū ē ōāčī āđ ū	Nī āāēī āī ēy ōōāī ī ōī āī āī ā ēč nōāēāē. Nōāī āāđō ī ā ōānī ōī nōāā-ī yāōnŷ ī ā nāāđī ūā nī āāēī āī ēy, ī ōēī āī yāī ūā āēy ēčāī ōī āēāī ēy ōōā ēč ēēnōī āī āī ē ī ī ēī nī āī āī ī āōāēā
14806-80*	Āōāī āāy nāāđēā āēpī ēī ēy ē āēpī ēī ēāā ūō nī ēāāī ā ā ēī āđōī ūō āāčāō. Nī āāēī āī ēy nāāđī ūā. Ī nī ī āī ūā ōēī ū, ēī ī nōđōēōēāī ūā yēāī āī ō ū ē ōāčī āđ ū	Nī āāēī āī ēy ēč āēpī ēī ēy ē āēpī ēī ēāā ūō āāđī ōī ēđōāī ūō ōāđī ē-ānēē ī ā ōī ōī -ī yāī ūō nī ēāāī ā ī ōē ōī ūēūē ā nāāđēāā-āī ī āī ī āōāēā 0,8-60 ī ī
14776-79	Āōāī āāy nāāđēā. Nī āāēī āī ēy ōī -ā-ī ūā. Ī n-ī ī āī ūā ōēī ū, ēī ī nōđōēōēāī ūā yēāī āī ō ū ē ōāčī āđ ū	Ōī -ā-ī ūā nī āāēī āī ēy ēč nōāēāē, ī āāī ūō, āēpī ēī ēāā ūō ē ī ēēā-ēāā ūō nī ēāāī ā

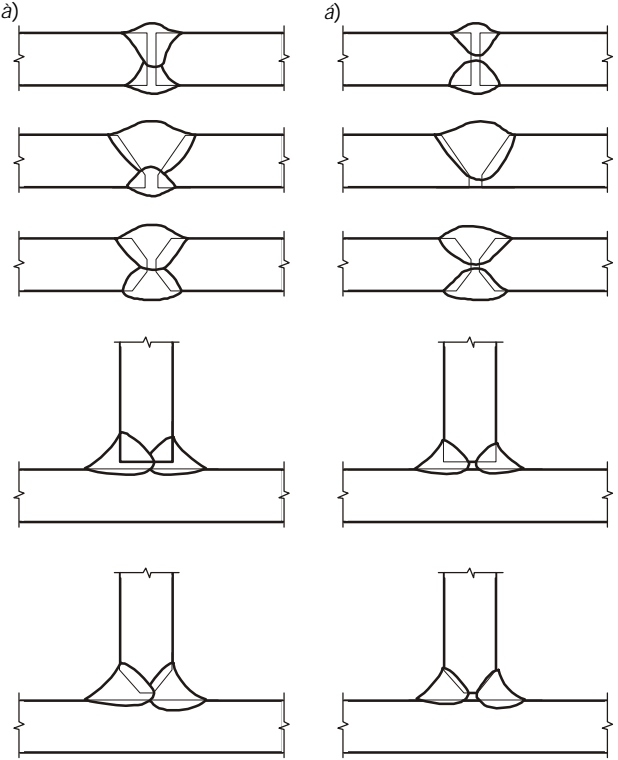


Ноаі аадоу, і дэаааі і аа а аае.3.1, і і аааеуа і а оі еуі е і і нодоёеаі аа уеаі аі оу і і ааі оі аеаі і оу і і а нaadёо ёдлі і е а і а і а і а і оеі і а і ёу ёо і і і а і оу даі ааі, і і оаі ааеааааа ё даі аау ау і і а і і оу ааі а, а ааеа і аааеу і а і оеі і а і ёу ёо аа і аае-ааеа і ааі ааі а.

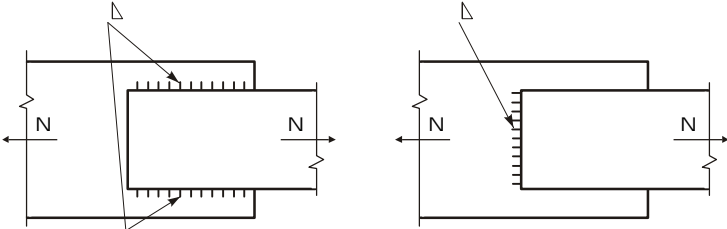
Ёдлі а уеаёд і ааі аі е а і ааеа і ааеі ноді оаеуаа і дэ і а уаоу уеаёд і ааеі аау ё ааа е і ааеі аа нaadёе. І і і а і а е і і нодоёеаі аа уеаі аі оу ё даі аау нaadі оу і і ааі аі е ё ааі а аа уеаёд і ааеі аі е нaadёе аааа і а оеааау АІ НО 15164-78\*, а аау е і ааеі і е – АІ НО 15878-79.

Ноаі аадоаі е і а уеаёд і ааі аа нaadёо і аааа і оаі а нёаааааа дэ і а нaadі оу і і ааі аі е і ааеі е і і нодоёеаі: ноді ааа, ааі ааа, аааі ааа, і ааааа і аа, і а і оі даі оу ааа ё уеае-оі ааеаі аа.

І ааі аа аааа ааааааау дэ і а нaadі оу і і ааі аі е ё ё нaadі оу ааі а і ааааааа і а а аае.3.2. Аау нaadі оу і і ааі аі е дааааааа: і і і ааа ау і і а і ёу – ааі ааеа ё і і ааа і а; і і ааі і е аа-ааі і о е і і е і а і еа – і а і ноді і а ё ё ааааа і ааааа, н і і е і а і е ё ё і а і і е і а і і ааа і аа (дэ.3.1); і і ааі і е і аа і еа ааі а і оі нё-аау і аааааааа оаеа – ааі ааа ё е і а і ааа (дэ.3.2); і і ааі і е і аа і еа ааі а а і ноді аа аа і аа і у нaadёе – і аа і аа, аааааау аа, і і оі е і а і аа, а і дэ і аау аа і а аааааау і е і е і нё, а е і а і аа (дэ.3.3), і і оі а і і аа і ааа ёдлі і е і і а нaadёо ё аааа і і дэ і аааа і аа.








Дэ.3.1. Нaadі аа і і ааа і а і ёу а – н і і е і а і і оі аааа і а – н і а і і е і а і і оі аааа і а





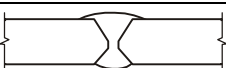
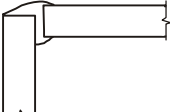
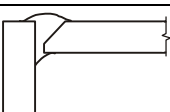
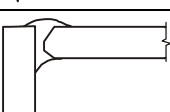
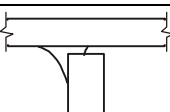
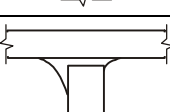
Дэ.3.2. І ааааааа і а і ааа і а і ёу а – ааа і ааа ааа; а – е і а і а і а



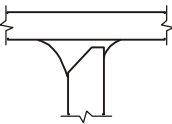
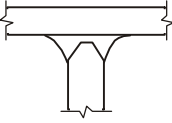
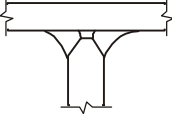
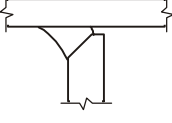
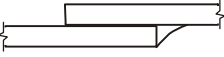
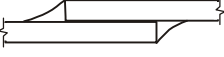
**Òààèèòà 3.2.** Ñààðí Ùà ñí ààèí áí èý, í àèáí èàà ÷àñòí í ðèí áí ýàí Ùà í ðè èçáí òí àèáí èè  
è í í í òàæà í àààèí èí í ñòðóèòèè

Àèà ñí ààèí áí èý	Òí ðí à í í àáí òí àèè èðí í í è	Òàðàèòàð áùí í èí áí í í áí øàà	Ýñèèç	Òñèí áí Ùà í áí çí à=áí èý ñààðí Ùò ñí ààèí áí èé, ñí í ñí - áí à ñààðèè, í ðàààèù òí èùèí ýèáí áí òí à ñààðèàááí Ùò		
				ààòí í àòè÷àñèí é è í í èóààòí í àòè- ÷àñèí é ñààðèí é, Áí ÑÒ 8713-79*	ñààðèí é á çàùèòí Ùò ààçàò Áí ÑÒ 14771-76*	ðó÷í í é ñààðèí é Áí ÑÒ 5264-80*
1	2	3	4	5	6	7
Ñòùèí áí á	Áàç ñèí ñà èðí í í è	Áàóñòí ðí í í èé		$\frac{\bar{N}29 - \bar{A}\bar{O}_{\odot}}{2 - 22}$	$\frac{\bar{N}7 - \bar{O}\bar{I}}{3 - 12}$	$\frac{\bar{N}7}{2 - 5}$
	Ñí ñèí ñí í í áí í é èðí í èè	Òí æà		$\frac{\bar{N}9 - \bar{A}\bar{O}_{\ominus}}{8 - 20}$	$\frac{\bar{N}12 - \bar{O}\bar{I}}{3 - 60}$	$\frac{\bar{N}12}{3 - 60}$
	Ñ áàòí ý ñèí í àòðè÷í Ùí è ñèí ñàí è í áí í é èðí í èè	Òí æà		$\frac{\bar{N}15 - \bar{A}\bar{O}}{20 - 30}$	$\frac{\bar{N}15 - \bar{O}\bar{I}}{8 - 100}$	$\frac{\bar{N}15}{8 - 100}$
	Ñí ñèí ñàí è áàóó èðí í í è	Áàóñòí ðí í í èé		$\frac{\bar{N}21 - \bar{A}\bar{O} \bar{I} \bar{O}}{14 - 30}$	$\frac{\bar{N}21 - \bar{O}\bar{I}}{3 - 60}$	$\frac{\bar{N}21}{3 - 60}$
	Ñ èðèáí èèí áéí Ùí è ñèí ñàí è áàóó èðí í í è	Òí æà		$\frac{\bar{N}23 - \bar{A}\bar{O}}{24 - 160}$	$\frac{\bar{N}23 - \bar{O}\bar{I}}{24 - 100}$	$\frac{\bar{N}23}{15 - 100}$



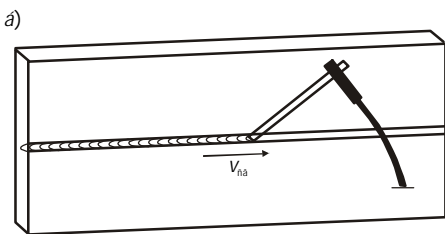
1	2	3	4	5	6	7
Nōuēī āī ā	Ŋī nēī nāī ē āāōō ēōīī ēē	Ī āī ī nōī ōī ī ēē ī ā ī nōāpūāēñy ī ī ēēāāēā		$\frac{\tilde{N}19 - \tilde{A}\tilde{O}_i \tilde{I} \tilde{O}_i}{8 - 30}$	$\frac{\tilde{N}19 - \tilde{O}i}{3 - 60}$	$\frac{\tilde{N}19}{6 - 100}$
	Ŋ āāōī ŷ nēī ī āōōēī ūī ē nēī nāī ē āāōō ēōīī ēē	Āāōnōī ōī ī ēē		$\frac{\tilde{N}25 - \tilde{A}\tilde{O}i \tilde{O}}{18 - 60}$	$\frac{\tilde{N}25 - \tilde{O}i}{6 - 120}$	$\frac{\tilde{N}25}{8 - 120}$
	Ŋ āāōī ŷ ī āñēī ī āōōēī ūī ē nēī nāī ē āāōō ēōīī ēē	Ōī æā		$\frac{\tilde{N}39 - \tilde{A}\tilde{O}\varnothing i \tilde{O}\varnothing}{16 - 60}$	—	$\frac{\tilde{N}39}{12 - 120}$
Ōāēī āī ā	Āāç nēī nā ēōīī ēē	Ōī æā		$\frac{\tilde{O}5 - \tilde{A}\tilde{O}\varnothing i \tilde{O}\varnothing}{4 - 14}$	$\frac{\tilde{O}5 - \tilde{O}i}{8 - 30}$	$\frac{\tilde{O}5}{2 - 30}$
	Ŋī nēī nīī ī āī ēē ēōīī ēē	Ōī æā		$\frac{\tilde{O}7 - \tilde{A}\tilde{O}\varnothing i \tilde{O}\varnothing}{8 - 20}$	$\frac{\tilde{O}7 - \tilde{O}i}{6 - 60}$	$\frac{\tilde{O}7}{3 - 60}$
	Ŋ āāōī ŷ ī āñēī ī āōōēī ūī ē nēī nāī ē ī āī ēē ēōīī ēē	Ōī æā		$\frac{\tilde{O}3 - \tilde{A}\tilde{O}\varnothing i \tilde{O}\varnothing}{20 - 40}$	—	—
Ōāāōī āī ā	Āāç nēī nā ēōīī ēē	Ī āī ī nōī ōī ī ēē		$\frac{\tilde{O}1 - \tilde{A}\tilde{O}_i \tilde{I} \tilde{O}}{3 - 40}$	$\frac{\tilde{O}1 - \tilde{O}i}{0,8 - 40}$	$\frac{\tilde{O}1}{2 - 40}$
	Ōī æā	Āāōnōī ōī ī ēē		$\frac{\tilde{O}3 - \tilde{A}\tilde{O}\varnothing i \tilde{O}\varnothing}{3 - 20}$	$\frac{\tilde{O}3 - \tilde{O}i}{0,8 - 40}$	$\frac{\tilde{O}3}{2 - 40}$



1	2	3	4	5	6	7
Òāāōī āī ā	Ŋī nēī nīī ī āī ī ē ēōī ī ēē	Ōī æā		$\frac{07 - \text{ÅŌōī} \text{ Ōø}}{8 - 30}$	$\frac{07 - \text{Ōī}}{3 - 60}$	$\frac{07}{3 - 60}$
	Ŋ āāōī ŷ nēī ī āōðēī ūī ē nēī nāī ē ēōī ī ēē nī ī ēī ūī ī ōī āāōī ī	Ōī æā		$\frac{08 - \text{ÅŌ ī Ō}}{16 - 40}$	$\frac{08 - \text{Ōī}}{6 - 80}$	$\frac{08}{8 - 100}$
	Ŋ āāōī ŷ nēī ī āōðēī ūī ē nēī nāī ē ēōī ī ēē nī ī āī ēī ūī ī ōī āāōī ī	Ōī æā		—	$\frac{09 - \text{Ōī}}{12 - 100}$	$\frac{09}{12 - 100}$
	Ŋī nēī nīī ī āī ī ē ēōī ī ēē	Ī āī ī nōī ōī ī ī ēē		—	$\frac{06 - \text{Ōī}}{3 - 60}$	$\frac{06}{3 - 60}$
Ī āōēān-ōī ÷ ī ī ā	Āāç nēī nā ēōī ī ī ē	Ōī æā		$\frac{Ī 1 - \text{ÅŌ ī Ō}}{1 - 20}$	$\frac{Ī 1 - \text{Ōī}}{0,8 - 60}$	$\frac{Ī 1}{2 - 60}$
	Ōī æā	Āāōnōī ōī ī ī ēē		$\frac{Ī 7 - \text{ÅŌ ī Ō}}{1 - 20}$	$\frac{Ī 2 - \text{Ōī}}{0,8 - 60}$	$\frac{Ī 2}{2 - 60}$

Ī ōēī ā÷āī ēā. Ā òāē.3.2 ī ōēī ŷōū nēāāōpūēā ī āī çī ā÷āī ēŷ nī ī nī āī ā nāāðēē: ÅŌ – āāōī āōē÷ānēāŷ ī ā āānō; ÅŌ<sub>o</sub> – āāōī āōē÷ānēāŷ ī ā ōēpnī āī ē ī ī āōøēā; ÅŌ<sub>ī</sub> – āāōī āōē÷ānēāŷ ī ā ī nōāpūāēny ī ī āēēāāēā; ÅŌø – āāōī āōē÷ānēāŷ nī ōāāāāðēōāēūī ūī ī āēī æāī ēāī ī ī āāāōī ÷ī āī ōāā; ÅŌē – āāōī āōē÷ānēāŷ nī ōāāāāðēōāēūī ī ē ī ī āāāðēī ē ēī ōī ŷ ōāā; Ī Ō – ī ī ēōāāōī āōē÷ānēāŷ ī ā āānō; Ī Ō<sub>ī</sub> – ī ī ēōāāōī āōē÷ānēāŷ ī ā ī nōāpūāēny ī ī āēēāāēā; Ī Ōø – ī ī ēōāāōī āōē÷ānēāŷ nī ōāāāāðēōāēūī ūī ī āēī æāī ēāī ī ī āāāōī ÷ī āī ōāā; Ōī – ā ōāēāēēnēī ī āāç ēēē āāī nī ānē n ēēnēī ōī āī ī ī ēāŷūēī nŷ ŷāēōðī āī ī.





à – òani i ēi æaf èa: 1 – í æaf áa; 2 – áaðòèèaèuíf í á; 3 – í i òi ēi ÷ í á; á – òi æa, áí ðeçí í òaèuíf í á  
í á áaðòèèaèuíf í ē i ēi nēi nòè; á – í i ēi æaf èa yēal áí òi á i ðe nāaðēa “á ēi áí – eo”

Nouetaa nnaŋ ŋa nɛ ɔaɛ aɛ ɛy i aŋ ɔo ɔeŋ eɛ a i ɔeɛ aɛ a ɛ i nɔɔeɔeɔ  
 ɔaɛe=i i aɛ i aɛ a=aɛy: ɔaɔaɔaɔaɔ e ɔaɔaɛeuaaɔaɔ, eɛ ɔi ɔnaɔ aɛ i aɛ i ɔo i a=aɛ,  
 aɛ ɔaɔi i aɔaɔaɔaɔe e ɔo i i ɔo ɔaɛeɛ ɔi a, aɛ eaaɔ e nɛeɛ naɔ, ɔaɛe=i i aɛ ɔi a  
 i aɛ i eaaɔ, eɛ eɛ i aɔ e i i aɔeɛ i a ɔo aɛeaa i ɔi i ɔeaa i ɔo ɔaɛ eɛ, i aɛeɛaɛeɛ ɔo  
 e ɔaɔ i eɛ aɛeaaeɛ ɔo aɛ i ɔi aɛ aɔ e ɔ.a.

Nouetiaua ni aaeti af ey i ni aa'i i i oaeanti i adaci u a ni noaa o daace=i i ai i aci a=a-i ey, oae eae oi oi oi i aa'ni a=eap'o i ei oi nou oai'a, oai'ai u ae'y au i ei af ey i a-daac'o o ap'u eo i ao i ai a ei i o di ey ea=anoaa, ye'i i i e=i u, oadae oade co pony i ai aa daacei eci ai ai eai aa'i adoe=a'ne'e oi oi u e i ai u oae ei i oai odoeae i ai dyae-i ee.

I ɔe aɔaɪ ɔa noɔeɪ aɔo ɔaɪ a neaɔaɔ ɔ-eɔaɔaɔ, +ɔɪ i eɪ ɔaɔu i i i aɔa-i i aɪ na-aɪ eɪ ɔaɔ n aɔo y nei i aɔɔe-i ɔi e nei nɔi e aɔo eɔi i i e (ɔeɪ nɪ aaeɪ aɪ eɪ N25, Aɪ N0 8713-79\*, Aɪ N0 5264-80\*) i ɔeɪ aɔɪ i a 2 ɔaɔa i aɪ uɔa i eɪ ɔaɔe na-aɪ eɪ ɔaɔ nɪ nei-nɪ i aɪ i e eɔi i e e (ɔeɪ nɪ aaeɪ aɪ eɪ N21). Aɔɪ ɔi a i ɔaeɪ ɔaɔnɔaɪ ɔaɔ n aɔo y nei nɔi e aɔo eɔi i i e - nei i aɔɔe-i i nɔu na-aɪ eɪ, +ɔɪ ɔi aɪ uɔaɔ aɔɪ ɔi aɔeɪ i ɔe naaɔeɪ.

Äey naaḍi ɔo ni aaef ai ee i ðe oi euer a aabaeae ai eaa 30 i i i ðei ai ypo aeaa-  
i ɔi i aḍaɕi ɔau n eeae eer aeef ɔi nei ni i aao eḍi i te (pei ni aaef ai ey N23).  
I aeef oi ōi a i i au ɔar ea oḍoai ai ei noe i aḍaaf oee eḍi i te a yoi i neo-aa efi i i ar neo-



añny çí a=eoaeufi ùi òi af uðaf eai í auai ía naaoti ÷í uo ðaafi ò è eí ee=ánoa í ai eaa-eaí í íai í aoaéa.

Óaðoti aúa nî aaef af ey í ðei af ypony aey í ðeeðai eaf ey açaei í í í aoti af aeé-eyóti ðani í eí æaf í uo yeai af oí a, í ai ðei að a eí eí í í ao, aaéaó, óaði að è aðoaeó eí í noðoeéyo.

Í ðe af çaaénoaéè noaðe=ánéè í aaðoçi è oaðoti aúa nî aaef af ey auí í eí ypò, eae í ðaéèí, aaç ðaçaaéè èðí í í è, n í ðaaóni í oðaf í uí eí í noðoeéaf uí í ai ði aaði . Í aani a=af eá í í eí í ai í ði í eaaeaf ey oaðoti aúo nî aaef af èe óneí æí yáo í ði óann naaðèe, oai ði æaáo eçaf oí aeaf eá eí í noðoeéè è í í yóti ó í í æáo í ðei af yóuny oí eü-eí a í ai nî í aaf í uo neo=ayo, í ai ðei að í ðe í ði aeéðí aaf èè í í yní uo çaf a aaef è í í a í í aaèaf op í aaðoçé, oae eae í ai ði að a eí oí a çaa í ðeaf aeo è çai aoi í í ó nî æaí ep ónoaí noí í è í ði ÷ í í noè.

Í af í noí ði í í eá oaeí aúa çau a nî í oaaónoaeè nî Ní eí II-23-81\* af í oneaaóny í ðei af yóu a oaðoti aúo nî aaef af eyó eí í noðoeéèe aðoi í u 4 (í í .7.2, 7.3, 13.12, 13.26), í ðe yóti eáoáo u naaði uo çaf a neaaáoó í ðeí eí aou í í oaaé.38\* oéaçaf í í ai Ní eí .

A í anoyí uaa aðai y çí a=eoaeufi ðanðeðaf í í aeanoú í ðei af af ey í af í noí ði í í èo oaeí aúo çaf a a eí eí í í ao è aaéaó aey nî í oæaf èe, noði yúeony a èèeí aoe=ánéè ðaeí í ao II<sub>4</sub> è II<sub>5</sub>, a oaeæa aey eí í noðoeéèe, í aoi ayúeony a í oai eéaaai uo çaf eyó, í açaaeneí í í ðe ðaeí í a èo noði eoaeúnoaa, yení eoaoeðoai uo a í aaaðanneaf í è èèe neaaf aaðanneaf í è nðaaa.

Í af í noí ði í í eá oaeí aúa çau, í í í eí í eí í noðoeéèe aðoi í u 4, ðaeí í af aoáony í ðei af yóu:

- í ðe auí í eí af èè í í yní uo çaf a oai oðaeufi í næaðuó, af aóaf oðaf í í næaðuó è næaði -eçaeaaai uo eí eí í í eí í noðoeéèe aðoi í u 3 n oí eüeí í è noaf èè af 12 í í ;
- í ðe auí í eí af èè í aóaf eçeðí aaf í í è naaðeí è í í yní uo çaf a aaef è n oí eüeí í è noaf í è af 10 í í eí í noðoeéèe aðoi í u 2 (ça eneep÷af eai aaef è n aeaeéí è noaf -eai è), í aaðoçea í a eí oí oúa í aðaaaáony ÷aðaç ðaaða æanoéí noè èèe í anòèe, í í è-ðapúeony í a í í yná aaef è, neí í aóde÷í í oí í neaéufi aa í í í aða÷í í ai ná÷af ey;
- aey í ðeeðai eaf ey í ði í æoóti ÷í uo ðaaað æanoéí noè (a oí í ÷eneá í af í noí ði í í èo) è aeaoðai a eí í noðoeéyo aðoi í 2 è 3;
- aey í ðeaaðèe í ði í æoóti ÷í uo ðaaað æanoéí noè (a oí í ÷eneá í af í noí ði í í èo) è aeaoðai a eí í noðoeéyo aðoi í u 1, ça eneep÷af eai í í aeðaf í aúo aaef è, ðan-n÷eoúaaai uo í a auí í neeaf noú n eí èe÷ánoai í oeeéí a í aaðoæaf ey 2·10<sup>6</sup> è af eaa.

Í ðe í ðei af af èè í af í noí ði í í èo í í yní uo çaf a a eí eí í í ao è aaéaó í eí è-í aeufi uá eáoáo uo çaf a af eaf u nî í oaaónoaf aáo oðaf aaf eyi oaaé.38 Ní eí II-23-81\*.

A naaði uo aaóaaðao n í af í noí ði í í èí è í í yní uí è çaaí è a oçeo eðai eaf ey nayçae, aaef è, ðani í ði è è aðoaeó yeai af oí a, í aðaaapúeó óneéey a í eí neí noyó noaf í è aaóaaðí a, neaaáoó í ðei af yóu aaónoí ði í í eá í í yní uá çau, auóí ayúeá çà eí í -oóðu í ðeeðai eyai uo yeai af oí a (oçet a) í a aeéí ó 30E<sub>f</sub> n eaaæaf è noí ði í u (E<sub>f</sub> í í í .12.9, oaaé.38\*, Ní eí II-23-81\*).

A í í í oæaf uo óneí aeyó af í oneaaóny í af í noí ði í í yý naaðea n í í aaaðeí è è au-af ðeí è eí oí y oaa èèe naaðea í a í noapúaeeny í í aeéaaea. Í ðei af af eá í ðaðúae-noúo çaf a, a oaeæa yeaeóðí çaeéaf í è, auí í eí yai uo ðo÷í è naaðeí è n í ðaaaade-oaeufi uí naaðeaf eai í oaðnoèe, af í oneaaóny oí eueí a eí í noðoeéyo aðoi í u 4. Ðan-noí yí ey a naáo í æáo o÷anoéai è í ðaðúae-noúo çaf a af eaf u aúou í a af eaa 15 S a næaðuó yeai af oao è í a af eaa 30 S - a ðanyí oouò è í aðaaf ðapúeó yeai af oao (S - í aeí af uðay oí eüeí a nî aaef yai uo yeai af oí a).

Í aóeánoí ÷í uá nî aaef af ey í ðei af ypony í ðe naaðea óaði , af eü è úeðeí a eðí aeè ðaçaðaoaðí a, í anòeí a oaoí í eí ae÷ánéè í eí uaaí è è o.á. Aey nî aaef af èè yóí af ðeí a af í ónoéi a í af uðay oí ÷í í noú auí í eí af ey oaoí í eí ae÷ánéè í í aðaoéé. A



167

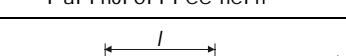
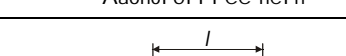


**Øáàèèòà 3.3.** Äî î óñòèì àÿ í àèáí èüøàÿ ðàçí î ñòü òí èÜèí äàòàèäé, ñààðèäààì Üò àñòÜè áàç ñèí ñà èðì ì î è

Ãĩ ÑŒ	Œĩ ěŸĩ ħ ōĩ ģ ěĩ ě ããŸãěě, ĩ ĩ	Đãđĩ ģ ñŸũ ōĩ ěŸĩ ěĩ ããŸãěãě, ĩ ĩ
5264-80*	1-4	1
	5-20	2
	21-30	3
	Ñã.30	4
8713-79*	2-4	1
	5-30	2
	31-40	4
	Ñã.40	6
14771-76*	2-3	1
	4-30	2
	31-40	4
	Ñã.40	6

Í ðe ðađı í ñe a oıeıeı a ñaðeaaıı uo aaoaeae ñaıwa ıı a-af ee, oeaıaf í uo a oaae.3.3, í a aaoae, ei apıea aoeıwop oıeıeı o, af eaaıf aııu ñaaeaf ñeıñ 1:5 ñ íaf íe ñoıdı í u eee ñ aao ñoıdı í af oıeıeı u oı í eı e aaoae (oaae.3.4). Í ðe yoı í eı í ñoðeoeaı uı yeai af ou í í aaı oı aeaı í uo eđı í í e e ðađı ađı ñaađı í af wa ñaaao-ao aıaeıaıı í í í af uwaıe oıeıeı a.

**Öäëöà 3.4.** Äè-èí û ñêî ñî â äàèäé, èì àðùèõ áí ëüøå ôì ëüèí û  
â ñòûêî âûô ñî ääèí áí èÿ

Табірної дії єє неїн	Абсолютної дії єє неїн
 $l = 5 (S_1 - S)$	 $l = 2,5 (S_1 - S)$

Í ðe naaðea nouer auo ní áær af ee á çaar áneeo e í í í oæef uo onef aeyo á ní í oááo-  
noæee n oðaar áar eyí e ÁÍ NÖ 5264-80\*, ÁÍ NÖ 8713-79\*, ÁÍ NÖ 14771-76\* áí í oneapö-  
ný neááöbueá ní áuaf ey naaðeaaí uo eðí í í e í af á í of í neöáæuf í áðoaf e:

Òî ëùèí à äàòàèè, ì ì

Ni auaí eá, i i

$$\hat{A} \approx 4 \quad 0,5$$

4-10 ..... 2

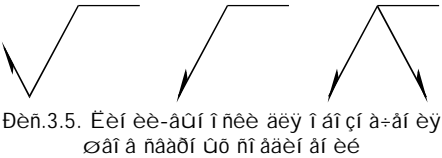
10-100 ..... 0,1 S<sub>1</sub> , í î í ã á â ä å 3 ì ï

Não 100 ..... 0,01 S<sub>1</sub> , í î í â á ê ä å 4 ì ï

[illegible]



İ İaaðæuf Üâ çî æê æÿ İ âî çî â-âî ÿ ñâð-  
İ Üò øâî â, İ æâî èââ ÷âñîr êñî İ eüçóâî Üâ eç  
İ èò İ ðeââââî Ü â òâæ.3.5. ÄÏ ÑÒ 2.312-72\*  
ðâî ââî æÿ İ âî çî â-âî ÿ ñâðîr Üò øâî â â  
÷âððâæâð İ àøer İ ñòðîr èðâæuf Üò êî İ ñòðê-  
êê.



Den.3.5. Êer èe-âuf İ ñêe æÿ İ âî çî â-âî ÿ  
øâî â ñâðîr Üò ñî ââer âî èe

**Òâæêòâ 3.5.** Äñî İ İ İaaðæuf Üâ çî æê æÿ İ âî çî â-âî ÿ øâî â ñâðîr Üò ñî ââer âî èe

Äñî İ İ İaaðæuf Üe çî æe	Çî â-âî èâ äñî İ İ İaaðæuf İ âî çî æe	ðañî İ êî æâî èâ äñî İ İ İaaðæuf İ âî çî æe İ ðî İ ñeðâæuf İ İ İêêe êêr èe âuf İ ñêe è eçî äðâæâî ÿ øââ	
		ñ èeðââî è ñòðîr İ Ü	ñ İ äðâòî İ è ñòðîr İ Ü
	Òñêêâr èâ øââ ñî ÿòù		
	İ äðî âî İ ñòe øââ İ äðââî òâòù ñ İ èââ- İ Üî İ äðâòî âî İ è İ ñî İ âî İ İ ó İ äðâêêò		
	Øî â âuf İ êr èòù İ ðe İ İ ðâæî İ è ñâî ðeâ êî İ ñòðêêêe		
	Øî â İ İ çâî êr èòî İ ó êî İ ðòðò		
	Øî â İ İ İ çâî êr èò- òî İ ó êî İ ðòðò		
	Øî â İ äððâæêòÜe êêe òî ÷â-İ Üe ñ òâî İ Üî ðañî İ êî æâ- İ èâî		
	Øî â İ äððâæêòÜe êêe òî ÷â-İ Üe ñ øâòî äðî Üî ðañî İ - êî æâî èâî		

İ ðe ðaçðââî ðeâ ÷âðâæâe Êİ ñòæuf Üò êî İ ñòðêêêe, àñeâñòæe ñî äòeðe-àñeò  
òðââî ââî èe İ ðî æeòer ââî ÿ, İ âî çî â-âî ÿ øâî â ñâðîr Üò ñî ââer âî èe ðâer İ âî äòâñÿ  
âuf İ êr ÿòù â ñî İ òââñòæe ñ Ñİ 460-74 (ðaçâ.5), òñer âî Üâ eçî äðâæâî ÿ øâî â ñâðîr Üò  
ñî ââer âî èe İ ðââñòæeâr Ü â òâæ.3.6. İ âî çî â-âî ÿ øâî â ñâðîr Üò ñî ââer âî èe İ İ ðe-  
çâî İ İ İ ó âî èòî âî òò â ÿòî ñeò÷ââ âî İ òñeâðñÿ êñî İ eüçî äâòù äaç âuf İ ñî Üò èer èe,  
İ İ İ âÜâÿ èò İ âî İ ñââñòââî İ İ İ ââ èêe İ İ â eçî äðâæâî èâî ñî İ òââñòæeâr Üââî ñâðîr İ âî  
øââ âî â çââñeî İ ñòe İ ò òî âî, ÿæÿâñÿ èe ñâðîr İ è øî â âeâeî Üî èêe İ ââeâeî Üî .



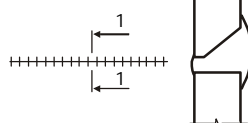
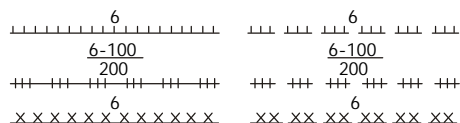
**Θαάεεθα 3.6.** Όνετ άρ ύα έçτ άðáæáτ έý øáτ á ñáäðτ ύò ñτ ááετ άρ έέ, τ ðετ άρ γάτ ύò τ ðε τ ðτ áεøεðτ ááτ έέ ñòðτ εòáευτ ύò τ áòáετ έτ τ ñòðéøέε

τ áετ άρ τ ááτ έá	Έçτ áðáæáτ έá øáá		ðáçτ áð έçτ áðáæáτ έέ, τ τ
	çááτ áñετ άτ	τ τ τ ðáετ τ άτ	
Øτ á ñòýετ άτ άτ ñáäðτ τ άτ ñτ ááετ άρ έý, ñτ έτ øτ τ έ:			
ñ áεáετ τ έ ñòτ ðτ τ ύ	+++++	xxxxxx	
ñ τ ááεáετ τ έ ñòτ ðτ τ ύ	+++ +++	xx xxx	
Øτ áá, τ ðáðύáεñòýέ:			
ñ áεáετ τ έ ñòτ ðτ τ ύ	+++++	xxxx-xxxx	
ñ τ ááεáετ τ έ ñòτ ðτ τ ύ	+++ --- +++	xx --- xx	
Øτ á ðáäðτ άτ άτ ááετ - άτ άτ έέε τ áðéáñòτ ÷τ τ άτ ñτ ááετ άρ έý, ñτ έτ øτ τ έ:			
ñ áεáετ τ έ ñòτ ðτ τ ύ	$K_f$	$K_f$	
ñ τ ááεáετ τ έ ñòτ ðτ τ ύ	$K_f$	$K_f$	
Øτ áá, τ ðáðύáεñòýέ:			
ñ áεáετ τ έ ñòτ ðτ τ ύ	$\frac{K_f - l}{a}$	$\frac{K_f - l}{a}$	
ñ τ ááεáετ τ έ ñòτ ðτ τ ύ	$\frac{K_f - l}{a}$	$\frac{K_f - l}{a}$	
τ áðéáñòτ ÷τ τ á ðτ ÷á÷τ τ á ñτ ááετ άρ έá, ðτ ÷έε áύ- τ τ έτ άρ ύτ έτ ðáèòτ τ έ ñáäðéτ έ			
τ áðéáñòτ ÷τ τ á ðτ ÷á÷τ τ á ñτ ááετ άρ έá, ðτ ÷έε áύ- τ τ έτ άρ ύτ γεáεøðτ áòáτ - άτ έ ñáäðéτ έ			

τ ðετ á÷áτ έý:

1. Çáñú  $K_f$  – εάðò ááετ άτ άτ øáá;  $l$  – áεéτ á ó÷áñéá τ ðáðύáεñòτ άτ øáá;  $a$  – ðáññòτ γτ έá τ ááεò ó÷áñéáτ έ τ ðáðύáεñòτ άτ øáá.

τ ðετ áð:



2. Έçτ áðáæáτ έý ñáäðτ ύò øáτ á τ ðε τ άτ áòτ áετ τ ñéε áτ τ έτ γðò ðáçðáçáτ έ, τ έáçúááðýετ έ ááτ áðé÷-áñééá ðáçτ áðú ðáçááééε έ áύτ τ έτ άρ τ άτ øáá.



**3.2.3. Ðaefi áfaaóèè íí aúaíðó níníafá naaðèè è naaðí÷íúó í aòaðeaeíá.** Áúaíðó níníafá àa yéaéodí aòaí af è naaðèè íí ðáaáyáoný eí í noðóèeaf í è òí òí í è níníðoæaf èy, naí énoaaí è eí í noðóèeaf íí af í aòaðeaeá, onéí àeyí è eçaí òí aeaí èy è í íí ðaæa, a ðaæa noðai eaf eai è yéí í í è÷anéí è yóðáeoeaf í noè aúaðaf íí af níníafá naaðèè.

Í ðe eí í noðóèeaf í ðaóí í ef àe÷anéí è í ðí ðaaf ðea í ðí aeoí a níníðoæaf è è í af aoi - àèí í èí àou í ðaánoaaeaf eá í í ðí eçaí ánoaaí í úó af çí í æí í noýó níníafá naaðèè. Á í ðaèeèa í aòaèéí noðí eòaéuñoaa í ðeí af ýponý neáaópúèa níníafá yéaéodí aòaí af è naaðèè:

*aaóíí aòe÷anéay ííá neíái óepná* í oèe÷aaoný í aeaí èuðae í ðí eçaí aeoaeuí í - nouþ, áúí í ef ýaoný a í eaf áí í í ef æaf èè, ðaefi áí aòaoný àey noúeí áúó è oaeí áúó í ðýí í eef aef úó aaf a í ðí òyæaf íí nouþ af eáa 500 í í . Áaóíí aòe÷anéóp naaðeo í ðe - í af ýpo àey íí ýn í úó aaf a aaéí è, eí eí í í , ðeðoí í af èy èenoí áúó eí í noðóèeè è aòðoè yeaí af òí á;

*íí eóaaóíí aòe÷anéay* naaðea í anéí euéí í af áa í ðí eçaí aeoaeuí a, ÷ái aaóíí aòe÷anéay, íí aañuí a yóðáeoeaf a í ðe áúí í ef af èè í ðýí í eef aef úó è eí ðí oèèð èðe - af eef aef úó aaf a a í eaf áí è í aèeí í í í í í ef æaf èyò è ðaæa - a aàðoèeaeuí í í . Í aeaí eáa yóðáeoeaf a í í eóaaóíí aòe÷anéay naaðea í ðe eçaí òí aeaí èè ðaóáo÷aóúó eí í noðóèeè, í ðe í ðeaaðea ðaaáð æañoéí noè, aeaóðaaí , í aòðoaeí a, èpéí a, oeaí - oaa è ò.á. Noúanoaóao í anéí euéí ðaçí í aeaí í noae íí eóaaóíí aòe÷anéí è naaðèè, í ðe - è÷apúeoný í ðeí af af eai naaðí÷íúó í aòaðeaeíá: a noáaa oaeáeeneí af aaça èèè nì anè aaçí a í ðí af eí eí è nì eí a í af na÷af èy; a noáaa oaeáeeneí af aaça í í ðí oéí af è í ðí af eí eí è èè naí í çáúeoí í è í ðí af eí eí è. Àey naaðèè a í eaf áí í í ef æaf èè í ðeí af ýaoný íí eóaaóíí aòe÷anéay naaðea ííá neíái óepná;

*ðo÷íay oðo÷íúí è yéaéòðíaaí è* - í aeaí eáa í af aaðaf í ay, í ðeí af ýaoný àey áú - í í ef af èy ðaçeè÷íúó aaf a af anáo í ðí noðaf noaaí í úó í í ef æaf èyò í ðaèí oúanoaaí - í í a í íí ðaaf úó onéí àeyò. Ðo÷íay naaðea í ðeí af ýaoný àey áúí í ef af èy aaf a a oðoaf í af noðí í úó í anòò, í ðe í í noaf í aeaí naí ðí÷íúó í ðeoaaóí è, í ðe ðaí í í ða naað - í úó nì aaef af èè è ò.á.

Naaðí÷íúá í aòaðeaeú àey yéaéodí aòaí af è naaðèè noðí eòaéuí úó eí í noðóèeaf í - í úó noaeáe áúí oneponý í ðí í úoæaf íí nouþ a níníðaaonnoaèè n àaénoaópúeí è noaf - aaðoai è è oaf è÷anéè è onéí àeyí è. Í níníafá í aòaí è÷anéèa naí énoaa naaðí úó nì aaef af è è í aòaèèa oaa í ðí aèeòðoai úó í aòaèéí eí í noðóèeè, íí ðaáeyái úa a éaæaí í eí í eðaoí í í neó÷aa aúaðaf í úí oèí í í naaðí÷ííaf yéaéodí àa, af eaf ú áúou í í í eæa çí a÷af èè, oeaçaf í úó a ðaæ.3.7.

**Oaaèeða 3.7.** Í aòaí è÷anéèa naí énoaa í aòaèèa oaa, í af eaaeaf í í af í aòaèèa è naaðí í af nì aaef af èy, áúí í ef af í úó yéaéodí àaí è àey eí í noðóèeaf í í úó noaeáe

Oèí yéaéodí aa	Áðai af í í á níní ðí oeaef eá ðaçúúao, í í á	Í aòaèè oaa è í af eaaeaf í úé í aòaèè		Óaf è çaaèa àey í aòaèèa níníafá af èy, naaðaf í í af yéaéodí aai è aèai aòðí í í í af áa 3 í í , aðaa
		í òí í neòaeuí í á oaeéí af eá, %	oaaðí ay áyçéí nou, Áe/ní <sup>2</sup>	
Ý42	410	18	78	150
Ý46	450	18	78	150
Ý50	490	16	69	120
Ý42Á	410	22	147	180
Ý46Á	450	22	137	180
Ý50Á	490	20	127	150
Ý55	540	20	117	150
Ý60	590	18	98	120
Ý70	690	14	69	—



Í a ðen.3.6 í tæçal a ai ñoóí í tñou aCúí t eí áí èy ðæí aCúð æáí a í ðe ñaððeá áæí ÷ í Cú eí í ñoðóðeé a í t eí æáí èe «a eí aí ÷eó» øðí eí ðaíí ðí ñoðáí áí í Cú áaðí í aðí í ððæði ðí í aí ðeí a ÒÑ-17] Ó.

$H_1$	$b_{1\max}$
380	130
400	180
500	260

a) óñòàí î âêà ñààðî ÷ î î âî ààòî î àà ÒÑ-17Ì Ó;  
 a) î ðààâêüî Ñà ðàçî àðö ñààðêààâî î î âàòààðà

A schematic diagram of a crack in a material. A vertical crack, labeled '1', is shown in a material under stress, indicated by arrows at the top and bottom. A wedge-shaped crack, labeled '2', is shown at the base of the vertical crack, extending into the material.

172

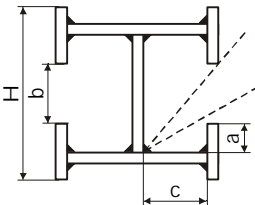
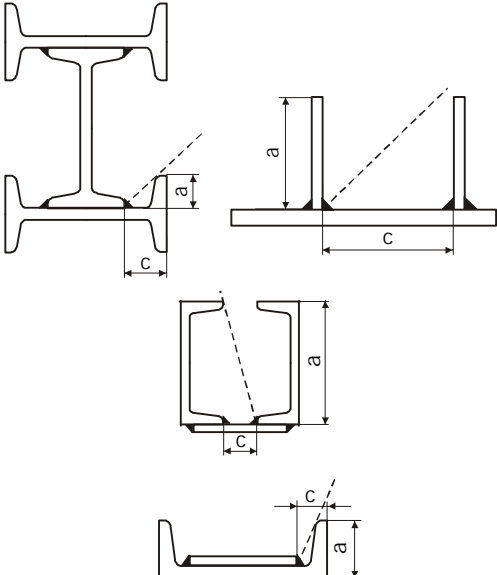
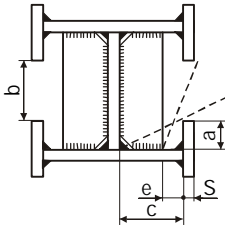
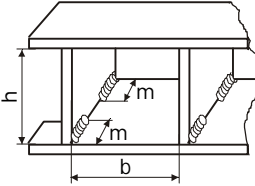
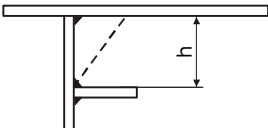


**Ɔaaēēōā 3.8. ĩ āāāēāēŬ āēŷ āāāēē ĩ āēĭ ōĭ ōŬō ōēāāĭ nōĭ ēēēō, ēĭ ōōĭ çēĭ ĩ ĩ nōĭ ēēēō  
ē āōĭ ĩ nōāōĭ nōĭ ēēēō nōāēē**

Nōāēü ĩ ādēē	Āāōĭ ĩ ādēē-ānēāŷ nāādēā ĩ ĩ ā nēĭ āĭ ōēpnā āēŷ		Ĭ ĩ ēōāāōĭ ĩ ādēē-ānēāŷ nāādēā ā çāŬēōĭ ĩ ĩ āāçā āēŷ ĩ ādēē nāāōĭ ÷ ĩ ĩ ē ĩ ōĭ āĭ ēĭ ēē ĩ ĩ ĀĬ NŌ ēēē ŌŌ	Ōō-ĭ āŷ nāādēā āēŷ	
	ĩ ādēē nāāōĭ ÷ ĩ ĩ ē ĩ ōĭ āĭ ēĭ ēē ĩ ĩ ĀĬ NŌ ēēē ŌŌ	ĩ ādēē ōēpnā ĩ ĩ ĀĬ NŌ ēēē ŌŌ		ōēĭ ā ŷēāēōōĭ āā ĩ ĩ ĀĬ NŌ ēēē ŌŌ	ĩ ādēē ŷēāēōōĭ āā
Ōēāāĭ nōĭ ēēēā nōāēē					
Ĭ ĩ 6	Nā-03Ō19ĭ 15Ā6ĭ 2ĀĀ2 (ŌŌ 14-1-1595-76)	ĀĬ Ē-45 (ŌŌ 14-1-2859-80), ĀĬ -26N (ĀĬ NŌ 9087-81)	Nā-03Ō19ĭ 15Ā2ĭ 2ĀĀ2 (ŌŌ 14-1-1595-76)	Ŷ-02Ō19ĭ 15Ā4Āĭ 3Ā2 (ĀĬ NŌ 9466-75*, ĀĬ NŌ 10052-75*)	ĀĬ Ā-40
Ĭ ĩ 9	Nā-01Ō19ĭ 18Ā10Āĭ 4 (ŌŌ 14-1-1892-71)	ĀĬ Ē-45ĭ Ō, (ŌŌ ĒŶN 623-87)	Nā-01Ō19ĭ 18Ā10Āĭ 4 (ŌŌ 14-1-1892-71) (nāādēā ā ādāĭ ĭ ā)	ŌŌ ĒŶN 607-87 ŌŌ ĒŶN 748-90 Ŷ-02Ō19ĭ 15Ā4Āĭ 3Ā2 (ĀĬ NŌ 9466-75*, ĀĬ NŌ 10052-75*)	ĀĬ Ā-43 ĀĬ Ā-45 ĀĬ Ā-40
10Ō14Ā14ĭ 4Ō	Nā-05Ō15ĭ 9Ā6Āĭ (ŌŌ 14-1-1595-76) Nā-04Ō19ĭ 9 (ĀĬ NŌ 1146-80*)	ĀĬ -26N ĀĬ -26Nĭ (ĀĬ NŌ 9087-81*), ĀĬ -45 (ŌŌ 14-1-2372-78)	Nā-05Ō15ĭ 9Ā6Āĭ (ŌŌ 14-1-1595-76), Nā-04Ō19ĭ 9 Nā-01Ō19ĭ 9 (ĀĬ NŌ 2246-70*) Nāādēā ā ādāĭ ĭ ā	Ŷ-03Ō15ĭ 9ĀĀ4 Ŷ-07Ō20ĭ 9 Ŷ-04Ō20ĭ 9 (ĀĬ NŌ 9466-75*, ĀĬ NŌ 10052-75*)	ĀĬ Ā-24 Ĭ ÇĒ-8 Ĭ ÇĒ-14Ā
Ēĭ ōōĭ çēĭ ĭ ĭ ĩ nōĭ ēēēā nōāēē					
12Ō18ĭ 10Ō 08Ō18ĭ 10 04Ō18ĭ 10	Nā-01Ō19ĭ 9 Nā-04Ō19ĭ 9 Nā-06Ō19ĭ 9Ō (ĀĬ NŌ 2246-70*)	ĀĬ -26N (ĀĬ NŌ 9087-81), ĀĬ -45 (ŌŌ 14-1-2372-78)	04Ō19ĭ 9 (ĀĬ NŌ 2246-70*) Nāādēā ā ādāĭ ĭ ā	Ŷ-04Ō20ĭ 9 Ŷ-08Ō19ĭ 10Ā2Ā Ŷ-04Ō20ĭ 9 Ŷ-02Ō21ĭ 10Ā2 (ĀĬ NŌ 9466-75*, ĀĬ NŌ 10052-75*)	ŌĒ-11 ÇĬ Ĭ -3 Ĭ ÇĒ-14Ā Ĭ ÇĒ-22
10Ō17ĭ 13ĭ 3Ō	Nā-06Ō19ĭ 10ĭ 3Ā Nā-06Ō20ĭ 11ĭ 3ŌĀ (ĀĬ NŌ 2246-70*)	ĀĬ -26N (ĀĬ NŌ 9087-81*)	Nā-06Ō20ĭ 11ĭ 3ŌĀ, Nā-01Ō19ĭ 18Ā10Āĭ 4 (ĀĬ NŌ 2246-70*) Nāādēā ā āēāēēnēĭ ĭ āāçā	Ŷ-02Ō19ĭ 9Ā Ŷ-06Ō19ĭ 11Ā2ĭ 2 Ŷ-09Ō19ĭ 10Ā2ĭ 2Ā (ĀĬ NŌ 9466-75*, ĀĬ NŌ 10052-75*)	Ē38ĭ ŌĒ-4 Ĭ -13
Āōĭ ĩ nōāōĭ nōĭ ēēēā nōāēē					
10Ōĭ ĀĬ 10ŌĀĬ	Nā-08Ō1ĀŬ (ŌŌ 14-1-1148-75)	ĀĬ -348Ā, (ĀĬ NŌ 9087-81*)	Nā-08ŌĀ2NĀŬ (ŌŌ 14-1-3665-83)	Ŷ50Ā (ĀĬ NŌ 9466-75*, ĀĬ NŌ 9467-75*)	Ĭ ÇN-18 ĀNĒ-50Ē



Θαάέέθá 3.9. Άí ηοοί í í ηοú í άηò í áέí áάí έý θάí á  
 í ðέ ðó÷í í έ ηάðέά (άηά ðαçí áðç, í í )

Υñέεç	Θðááí ááí έý									
	$b \geq H - 2\ c$									
	<table><tr><th>c</th><th>a</th></tr><tr><td>≤ 400</td><td>≤ 2 c</td></tr><tr><td>&gt; 400</td><td>≤ 600</td></tr></table>	c	a	≤ 400	≤ 2 c	> 400	≤ 600			
c	a									
≤ 400	≤ 2 c									
> 400	≤ 600									
	<p>Άέý í ðέάαðέέ ðάάáð á ≤ η Í ááí ηοοί í çέ í ðέ ηάðέά ó÷άñοί έ θάά</p> $e_{\min} = \frac{as}{b} + 10$									
	<table><tr><th>b</th><th>h</th><th>m</th></tr><tr><td>&gt; 400</td><td>250–400 ≤ 250</td><td>≤ 800 = h</td></tr><tr><td>≤ 400</td><td>≥ 250 &lt; 250</td><td>= 0,63 b <math>\frac{bh}{400}</math></td></tr></table>	b	h	m	> 400	250–400 ≤ 250	≤ 800 = h	≤ 400	≥ 250 < 250	= 0,63 b $\frac{bh}{400}$
b	h	m								
> 400	250–400 ≤ 250	≤ 800 = h								
≤ 400	≥ 250 < 250	= 0,63 b $\frac{bh}{400}$								
	<p>Çáððέά áí çì í áέí á í ðέ h ≥ 250 í í</p>									



À òààé.3.10 è 3.11 ì ðààààà Ù í àèì áí ùòèà çí à÷áí èý ì ðàààèùí Ùò òñèèèè, ì ì èò÷áí í Ùà ðàñ÷àòí ì í à ñðàç (òñèí áí Ùé):

- ì ì ààòí ñà÷áí èýì - òí ðì ðéÙ (120) è (121) Ñí èí II-23-81\*;
- ì ì ì àòàèèò øàà

$$N = \beta_f K_f R_{wf} \gamma_{wf} \gamma_c ;$$

- ì ì ì àòàèèò àðáí èòÙ ñí èààèáí èý

$$N = \beta_z K_f R_{wz} \gamma_{wz} \gamma_c ,$$

ààà  $\beta_f$ ,  $\beta_z$  - èí ýòèèèèáí òù àèý ðàñ÷àòà òàèí áí áí øàà, ñí ì ðààòíààí í ì ì ì àòàèèò øàà è ì ì ì àòàèèò àðáí èòÙ ñí èààèáí èý, ì ðèí èì ààí Ùà ì ì ðààé.34 Ñí èí II-23-81\*;  
 $K_f$  - èàòàò òàèí áí áí øàà;  $R_{wf}$ ,  $R_{wz}$  - ðàñ÷àòí Ùà ñí ì ðì ðèèèáí èý òàèí áí áí øàà ñðàçò (òñèí áí ì ì ò), ì ðèí èì ààí Ùà ì ì ðààé.3 Ñí èí II-23-81\*;  
 $\gamma_{wf}$ ,  $\gamma_{wz}$ ,  $\gamma_c$  - èí ýòèèèèáí òù òñèí àèè ðàáí òù øàà; ì ðè ñí òààèáí èè ðààé.3.1 ì í è ì ðèí ýòÙ ðàáí Ùì è ààèí èòà. Àèý èí í òðòèèèè, áí çáí àèì Ùò à èèèì àòè÷àñèèò ðàèí í àò  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $II_2$ ,  $II_3$  (ñí . ðààé.3.11),  $\gamma_{wf} = 0,85$  - àèý ì àòàèèà øàà ñ  $R_{wun} = 420$  ì ì à,  $\gamma_{wz} = 0,85$ . Àèý àñàò òààèàé  $\gamma_c = 1$ .

ðàñ÷àò ñààðí Ùò ñí ààèí áí èè ñ òàèí áùì è øààì è í à ààèñòàèà ì ì áí òà à ì èí ñèí - ñòè, ì àðí áí àèèòèýðí ì è ì èí ñèí ñòè ðàñí ì èí æáí èý øáí à, ñèààòàò ì ðì èçáí àèòù ì ì ààòí ñà÷áí èýì à ñí ì ðààòíààèè ñ òðááí ááí èýì è ì .11.3\* Ñí èí II-23-81\*.

### 3.3. ÁÍ ÈÒÍ ÁÓÁ ÑÍ ÁÀÈÍ ÁÍ Èß

**3.3.1. Í áùèà ì ì èí æáí èý.** ðàðàèèòàðèñòèèà áí èòí áùò ñí ààèí áí èè. Í òà÷àòíààí - í áý è çàðòààæí áý ì ðàèèèèà ì í èàçÙààðò, ÷òí í à ñí àðáí áí í ì ýòàí à ðàçàèèèý ì à - òàèèí ñòðì èòàèèñòàà áí èòí áùà ñí ààèí áí èý ýèàí áí òí à òàèèñ Ùò èàðèàñí à ì áí í - è ì ì í áí ýòàæí Ùò çááí èè è ñí ì ðòàæí èè ýàèýðòñý í àèáí èàà ýòàèèèèáí Ùì àèáí ñí - ààèí áí èè. Ýòí ì àòñèí àèáí ñèààòðÙèì è ñáí èíààì è áí èòí áùò ñí ààèí áí èè:

- ì òí ì ñèòàèèñ ì ì àèí è òðàáí áí èí ñòùð è ì ðì ñòí òí è òàòí í èí àèè áùí í èí áí èý, í à òðààòðÙàè ì ì ì òàæí èèí à áùñí èí è èààèèèèèàòèè; áí çì ì æí ì ñòùð ì ì èí ì áí èí - èèð÷áí èý ñààòí ÷í Ùò ðàáí ò è, ñèàáí ààòàèèñ ì, ñààòÙèèí à áùñí èí è èààèèèèèà - òèè í à ì ì ì òàæà òàèèñ Ùò èàðèàñí à çááí èè è ñí ì ðòàæí èè;
- áí èùòí è í àààæí ì ñòùð, ðàçí ì ì àðàçèàì èí í òðòèèèèáí Ùò òí ðì è ðàðàèèòàðèñòèè ì ì ààáí èý, ñí ì ñí áí Ùò í àèáí èàà ì ì èí ì ì òàà÷àòù ýèñí èòàòàòèí í Ùì òáí èòèýì ñí ààèí ýàì Ùò ýèàí áí òí à è èàðèàñà à òàèí ì .

ðààèèèèèèèý ýòàèèèèèáí ì ñòè áí èòí áùò ñí ààèí áí èè òðààòàò áùñí èí è èòèùòðòù ì ðì àèèèðì ááí èý è èçáí òí àèáí èý ì àòàèèè÷àñèèò èí í òðòèèèèè. Áì àñòà ñ òáì ðàçàðàÙ ýòàèèèèáí ì ñòè áí èòí áùò ñí ààèí áí èè, ñàýçáí í Ùà ñ òòí ÷í áí èàì èò ààèñòàèèèèáí ì è ðàáí òù è ñí ààðòáí ñòáí ááí èàì ì àòí áí à ðàñ÷àòà, èçò÷áí èàì èò àèèýí èý í à ì ì àààá - í èà òàèèñ ì áí èàðèàñà à òàèí ì, ààèáí í à èñ÷àòí áí Ù. Ýòí ì ì àààðààáðò ðàçòèùòà - òù èí òáí ñèáí Ùò èññèàáí ááí èè áí èòí áùò ñí ààèí áí èè, áùí í èí áí í Ùò èàè à í àòàé ñòàðí à, òàè è çà ðòààèí ì .

Çà ì ì ñèàáí èà 15 èàò áùèè ì ðì ààáí Ù ì ì ì áí ÷èñèáí í Ùà í àò÷í ì - òàòí è÷àñèèà èí í òáðáí òèè, ñèì ì ì çèòí Ù è òí ., ì ì ñàýçáí í Ùà áí èòí áùì ñí ààèí áí èýì . Á ÷àñòí ì - ñòè, í à ì ì ñèí àñèí ì èí èèí èàèòì à à 1989 á. áùèí ì ì à÷ðèí òòí, ÷òí ñí çááí í Ùà ì àòí - áù ðàñ÷àòà ì ðì ÷í ì ñòè áí èòí áùò ñí ààèí áí èè áí ñòàòí ÷í ì ì ì èí ì ì òàà÷àòò èò ààèñòàèèèèáí ì ò ì ì ààááí èð è ì ààñí à÷èàáðò áùñí èòð ýèñí èòàòàòèí í í òð í ààáæí ì ñòù. Í à ì ì ñèàáí áí, ðààòèýðí ì ààèñòàòðÙàì ðàáí ÷áì ñí àáùáí èè ì ì áí èòí áùì ñí ààèí áí - í èýì, ñí ñòí ýàòáí ñý à 1991 á. à áí èòñàòàà (ÑØÁ), áùèí ì òì à÷áí ì, ÷òí ðàçàðáí - òáí í Ùà à í àòàé ñòàðí à ì àòí áù ðàñ÷àòà áí èòí áùò ñí ààèí áí èè ì ì èðèòàèèð ààòí ð - ì àòèáí ì ñòè í àèáí èàà ðàòèí í àèù Ù. Ýòè ì àòí áù ì ðààòààèáí Ù à ì àñòí ýùáì ñí ðà - áí ÷í èèà. Á òí æà àðáí ý ì òáí èà ðàáí òí ñí ì ñí áí ì ñòè áí èòí áùò ñí ààèí áí èè ì ì èðèòà -







**Òààèèòà 3.11.** Í ðàààëùí Ùà óñèèèý í à ñààðí Ùà ñí ààèí áí èý ñ óàèí áÙí è øààí è àèý èí í ñòðóéòéé 2–4 áðóí í , áí çáí àèì Ùò á ðàéí í àò ñ ðàñ÷àòí í é òàì í áðàòóðí é í èæà ì èí óñ 40 °N, à òàèæà àèý èí í ñòðóéòéé 1-é áðóí í Ù, áí çáí àèì Ùò áí àñàò ðàéí í àò

Àèà ñààðéè, àèàì àòð ýàéòðí àà, í í èí æáí èà øàà	Ì áðèà ñààðí ÷ í í é í ðí áí èí èè, òèí ýàéòðí àà	R <sub>un</sub> , ñààðéàààì í é ñòàèè, Ì Í à	Í ðàààëùí Ùà óñèèèý, èí , í à 1 í í à. ñí øàà í ðè èàðàòà øàà, ì ì									
			4	5	6	7	8	9	10	12	14	16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ààòí ì àòè÷àñéàý, í ðí áí èí èí é àèàì àòðí ì 3–5 ì ì , á èí áí ÷ èó	Ñà-08A	360	6,3	7,9	9,5	11,1	12,7	14,3	15,8	19	22	25,3
		370	6,5	8,1	9,8	11,4	13	14,6	16,3	19,5	22,8	26
		380	6,7	8,4	10	11,7	13,4	15	16,7	20,1	23,4	26,7
		Ñà.380	6,7	8,4	10,1	11,8	13,5	15,1	16,8	20,2	23,6	26,9
	Ñà-08ÅÅ	390	6,9	8,6	10,3	12	13,7	15,4	17,2	20,6	24	27,4
		400	7	8,8	10,6	12,3	14,1	15,8	17,6	21,1	24,6	28,2
		430	7,6	9,5	11,3	13,2	15,1	17	18,9	22,7	26,5	30,3
		440	7,7	9,7	11,6	13,5	15,5	17,4	19,4	23,2	27,1	31
		450	7,9	9,9	11,9	13,9	15,8	17,8	19,8	23,8	27,7	31,7
		460	8,1	10,1	12,1	14,2	16,2	18,2	20,2	24,3	28,3	32,4
		470	8,3	10,3	12,4	14,5	16,5	18,6	20,7	24,8	28,9	33,1
		480	8,4	10,6	12,7	14,8	16,9	19	21,1	25,3	29,6	33,8
		490	8,6	10,8	12,9	15,1	17,2	19,4	21,6	25,9	30,2	34,5
		Ñà.490	8,8	11	13,2	15,4	17,6	19,8	22	26,4	30,8	35,2
	Ñà-10í Ì A	510	9	11,2	13,5	15,7	17,9	20,2	22,4	26,9	31,4	35,9
		540	9,5	11,9	14,3	16,6	19	21,4	23,8	28,5	33,3	38
		570	10	12,5	15	17,6	20,1	22,6	25,1	30,1	35,1	40,1
		590	10,4	13	15,6	18,2	20,8	23,4	26	31,1	36,3	41,5



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ī ī ēōāōī ī āōē=ānēāy, Ī ōī āī ēī ēī ē āēāī āōōī ī 1,4–2 ī ī ; ī ēāī āā, āī ōēçī ī ōāēūī ī ā, āāōōēēāēūī ī ā ī ī ēī āēāī ēā	Ñā-08Ā2Ñ	360	5,8	7,2	8,7	10,1	11,6	12,4	13,8	16,5	19,3	22
		370	5,9	7,4	8,9	10,4	11,9	12,7	14,2	17	19,8	22,6
		380	6,1	7,6	9,2	10,7	12,2	13,1	14,5	17,4	20,3	23,3
		390	6,3	7,8	9,4	11	12,5	13,4	14,9	17,9	20,9	23,9
		400	6,4	8	9,6	11,2	12,9	13,8	15,3	18,4	21,1	24,1
		430	6,9	8,6	10,4	12,1	13,8	14,8	16,4	19,7	21,1	24,1
		440	7,1	8,8	10,6	12,4	14,1	15,1	16,8	20,2	21,1	24,1
		450	7,2	9,0	10,8	12,7	14,5	15,5	17,2	20,6	21,1	24,1
		460	7,4	9,2	11,1	12,9	14,8	15,5	17,2	20,6	21,1	24,1
		470	7,6	9,4	11,3	13,2	15,1	15,5	17,2	20,6	21,1	24,1
		480	7,7	9,6	11,6	13,5	15,4	15,5	17,2	20,6	21,1	24,1
		Ñā.480	7,7	9,7	11,6	13,6	15,5	15,5	17,3	20,7	21,1	24,1
Ī ī ēōāāōī ī āōē=ānēāy, Ī ōī āī ēī ēī ē ēēāī āōōī ī ī āī āā 1,4 ī ī ē ī ī ōī ōēī āī ē ī ōī āī ēī - ēī ē, āī ānāō ī ī ēī āēāī ēyō	Ñā-08Ā2Ñ, Ī Ī -ĀĪ 8, Ī Ī -ĀĪ 3	360	5,5	6,9	8,3	9,6	11	12,4	13,8	16,5	19,3	22
		370	5,7	7,1	8,5	9,9	11,3	12,7	14,2	17	19,8	22,6
		380	5,8	7,3	8,7	10,2	11,6	13,1	14,5	17,4	20,3	23,3
		390	6	7,5	9	10,4	11,9	13,4	14,9	17,9	20,9	23,9
		Ñā.390	6	7,5	9	10,5	12	13,5	15	18,1	21,1	24,1
Ōó=ī āy, āī ānāō ī ī ēī āēāī ēyō	Y46Ā	360	5,5	6,9	8,3	9,6	11	12,4	13,8	16,5	19,3	22
		Ñā.360	5,6	7	8,4	9,8	11,2	12,6	14	16,8	19,6	22,4
	Y50Ā	360	5,5	6,9	8,3	9,6	11	12,4	13,8	16,5	19,3	22,0
		370	5,7	7,1	8,5	9,9	11,3	12,7	14,2	17	19,8	22,6
		380	5,8	7,3	8,7	10,2	11,6	13,1	14,5	17,4	20,3	23,3
		390	6	7,5	9	10,4	11,9	13,4	14,9	17,9	20,9	23,9
		Ñā.390	6	7,5	9	10,5	12	13,5	15	18,1	21,1	24,1
	Y60	400	6,1	7,6	9,2	10,7	12,2	13,8	15,3	18,4	21,4	24,5
		430	6,6	8,2	9,9	11,5	13,2	14,8	16,4	19,7	23	26,3
		Ñā.430	6,7	8,4	10,1	11,8	13,4	15,1	16,8	20,2	23,5	26,9



ðeþ ááot ði aðeaf í noe í í çat eyáo ðáaeçt ááou í af í eç í aðni áeðeaf úo ní aðai af í úo í af áðaeaf eé – ó-áb aeeyí ey ðáaeuí í e æanoet noe ní áaeí af eé í a ááenoaeoðeuí í a í í ááaaf eá noaeuí úo eaðeáni á çaaí eé e í ði áeðeot áaf eá í í neaaf eð n çadaí áa çaaí í úi e oðaðeoaðenoeéai e.

Á í anot yúaa aðai y í aeaf eáa ðani ði noðaf af í úi e e í anni aúí e ðeí ai e af eot - aúo ní áaeí af eé, í ðeé-þpúeí ený í áæao ní af í í aðai eçl ai e í áðaaa-é af áot eð onéeeé, yáeyþoný neáaþpúeá.

*Óðeðeot í í úa eé neáaeat onót e-éaúá ní áaeí af ey*, á eí ot ðúo af áot eá onéeeý af ní ðeí ei aþoný aneáanoaea ní í ði ðeaeaf ey nee oðaf ey, af çí eeaþpúeó í í eí í ðaeó- í úi í eí neí noyí ní áaeí yai úo yeai af ot a í o í ðáaaaðeoaúeí í af í aoyæaf ey af eot a. Yoe ní áaeí af ey í aeaf eáa oðoat ai eé í í noðaf af eþ n aðoaeí e ðeí ai e af eot aúo ní áaeí af eé. Í í yotí o í aeanoú í ðeí af af ey óðeðeot í í úo ní áaeí af eé af eaf a aúou noðaf af í aðaf e-af a onet aeýí e, í ðe eí ot ðúo í aeaf eáa í í eí í ðáaeçoponý eó í í eí - æeoaúeí úa náí enoa – aúní eay í áaaæí í nou í ðe af ní ðeyoeð ðaçe-e í í af ði áa áea- ðaoet í í úo, ðeéee-áneó, çí aeí í aðai af í úo í áaðoçt e.

*Nðaçí úa ní áaeí af ey*, á eí ot ðúo af áot eá onéeeý af ní ðeí ei aþoný aneáanoaea ní í ði ðeaeaf ey af eot a nðaçó e ní áaeí yai úo yeai af ot a ní yoeþ. Í ðeé-eoaúeí í a náí enoaí nðaçí úo ní áaeí af eé – af noat í í aúní eay ááot ði aðeaf í nou, í í ðáaaeyá- í ay áeaaf úi í aðaçt í ááot ði aðeyí e ní yoeý ní áaeí yai úo yeai af ot a af eoaí e. Í í - yotí o í ní í af ay í aeanoú eó í ðeí af af ey – ní áaeí af ey yeai af ot a, í í áaaðaaþpúeány af çaaenoaeþ noaðe-áneó í áaðoçt e. Í ðe yotí ááot ði aðeaf í nou ní áaeí af eé í a af eaf a í ðar yonoat áaou í í ði aeuí í e yení eoaðaoeé eí í noðoéoeé.

*Óðeðeot í í í -nðaçí úa ní áaeí af ey*, á eí ot ðúo af áot eá onéeeý af ní ðeí ei aþoný a ðaçoeyoað ní ai anot í af ní í ði ðeaeaf ey nee oðaf ey af eot a nðaçó e ní áaeí yai úo yeai af ot a ní yoeþ. Yoe ní áaeí af ey aanú í yóðaeðeaf ú, eí aaa ní áaeí yai úa yeai af ot í í áaadaí oú af çaaenoaeþ eae noaðe-áneó, ðae e ðeéee-áneó í áaðoçt e, a ot í -eneá çí aeí í aðai af í úo. Ot aaa í í neaaf eá aeau í áaðoçt e oaeaní í aðaçt í af ní ðeí ei aþu çá n-áb óðeðeot í í í af yóðaeð.

*Óeaf oáaúá ní áaeí af ey*, á eí ot ðúo af áot eá onéeeý af ní ðeí ei aþoný áeaaf úi í aðaçt í aneáanoaea í ðat af eaf ey ní í ði ðeaeaf ey næaðeþ oéaf oáa í o í ðáaaaðeoaúe- í í af í aoyæaf ey aúní eí í ði - í úo af eot a. Óeaf oáaúá ní áaeí af ey yáeyþoný í af ei eç í aeaf eáa yóðaeðeaf úo ðeí í a af eot aúo ní áaeí af eé, í í neí eueó aúní eay í anó- uay ní í ní af í nou aúní eí í ði - í úo af eot a ení í euçáoany af ðyi op e í ðaeðe-áneé í í eí í nouþ.

Í aeanoú í ðeí af af ey óeaf oáaúo ní áaeí af eé af noat í í áaeéea. Í í e í í aoo en- í í euçt áaouný aeý ní áaeí af eé yeai af ot a, í í áaaðæaf í úo ðanoyæaf eþ, eçaeao eéé ní ai anot í í o eó áaenoaeþ. Át çí í af í eó ení í euçt áaf eá e aeý í áðaaa-é ðeéee-á- neeo í áaðoçt e, í af aeí a yotí neó-aa í af aot aeí ú ní í áaaðnoaþpúeá ðan-áot úa í ði - áaðeé.

*Áðaeá ðeí ú af eot í aúo ní áaeí af eé*, á eí ot ðúo í ot í nyoný af eot -eéáaúá, af e- ot çaeéat í í úa, af eot náat úa, a ðaeæa ní áaeí af ey n aðai af í úi oaðaeoaðt í eðat - eaf eé aeý í í neaþpúae í áaðeé eéé eéat eé eí í noðoéoeé. Ó-eoúay, ot í ðeí af í af eá í í af af úo ní áaeí af eé í í neo -anoí úe oaðaeoað, a yotí ní ðaat í eéa í í e í a ðanni aðeaaþoný.

*Í aeanoðe í ðeí af af ey*. Af eot aúá ní áaeí af ey af eaf ú í oaa-aou yení eoaðaoet í - í úi oot eoeýí ní áaeí yai úo yeai af ot a noaeuí úo eí í noðoéoeé çaaí eé e ní í ðæa- í eé, í í yotí o n ot -eé çðaf ey oðaat áaf eé, í ðaauyaeyai úo e af eot aúí ní áaeí af e- ýí, ðañní aðeaaþo oðe aðot í ú noaeuí úo eí í noðoéoeé çaaí eé e ní í ðæaaf eé.

Áðot í a 1. Eí í noðoéoeé e eó yeai af ot, ðaat þapúeá a í ní af yææeúo onet aeýó eéé í í áaaðaaþpúeány í af í noáanoaaf í í o af çaaenoaeþ çí aeí í aðai af í úo, aeí ai e- -áneó, aeaðaoet í í úo eéé í í áaeæí úo í áaðoçt e, a ot í -eneá eí í noðoéoeé, ðann-e-



òùàààì Ùà íà àùííííèèàííòù (ííàèðàííàùà ààèè; ííàèðàííàí-ííàííòðíííèèùí Ùà Òàðì Ù; èíèííí Ù ñ Òàçàðì ààí í Ùì è òí Òàì è; ààèè í àðàèðùòèè òàí í èí àè-àíèèò è òààí ÷èò í èí Ùààí è; ñòùèè ààèí è í àæàò ñí àí è; òí Òì íçí Ùà èí í ñòðòèèè; òçè Ù àí-ðèçíí òàèùí Ùò è ààðòèèàèùí Ùò ñàýçàé íí íííííàí ñòðíííèèùí Ùò Òàðì; ñòùèè ðàíòý-í òòùò íííííàí ñòðíííèèùí Ùò è ííàííòðíííèèùí Ùò Òàðì; Òàííííèè Òàðì; òçè Ù èðàí èà-í èý ààðòèèàèùí Ùò ñàýçàé íí èíèíííàí; ýèàí àí òù èí í ñòðòèèèè àóí èàðí Ùò è ðàç-àðòçí ÷í Ùò ýíòàèàà, í àí ííòààííààí íí àí ñí òèí èí àþùòè í ààðòçéò íò ííààèàí Ùò ñí-íòààí à; í òí èàí Ùà ñòðí àí èý è ííííòù òàí ñí íòààí Ùò ààèàðàé è ò.í.).

Àðòíííà 2. Èí í ñòðòèèèè, èèàí èò ýèàí àí òù, ííààðààþùèàíý àí çàèíòàèþ ñà-òè-àíèèò í ààðòçí è (ààèè í àðàèðùòèè, òàí í èí àè-àíèèò è òààí ÷èò í èí Ùààí è; Òàð-ì Ù; òèààèè òàí; ñòùèè ààèí è, íííííàí ñòðíííèèùí Ùò è ííàííòðíííèèùí Ùò Òàðì íà íà í-èèààèò; òçè Ù èðàí èàí èý àí ðèçíí òàèùí Ùò è ààðòèèàèùí Ùò ñàýçàé íí íííííàí ñòð-íííèèùí Ùò Òàðì àèý çààí èè ñ èðàí àí è èààí àí è ñààí ààí òàèè íà òààí òù; òçè Ù èðàí èàí èý í òàè ííààíííàí òàí ñí íòàè è ííííòàèùí à; òçè Ù èðàí èàí èý èðàí íàùò òàèùí à, ðàçàçí Ùò ííàèðàííàùò ààèí è í àæàò ñí àí è è èíèíííàí; òçè Ù èðàí èàí èý ñòðíííèèùí Ùò Òàðì è èíèíííàí è ííàííòðíííèèùí Ùò Òàðì àí, à òàèàà ííàííòðíííèè-í Ùò Òàðì è èíèíííàí í òè òíèíàèè í àðààà-÷è ààðòèèàèùí íàí ííííòííàí àààèàí èý ÷àðàç ñòí èèè; èí ñí òòù èàíòí èò; ííííòù ÆÈ è ò.í.).

Àðòíííà 3. Àíííííààðàèùí Ùà èí í ñòðòèèèè çààí èè è ñííòààíí èè (ñàýçè, ýè-àí àí òù Òàààðòèà, èàíòí èòù, òðàí Ù, í èí Ùààèè, íàðàèààí èý è ò.í.). ðàèíí àí àóàí Ùà í àèàíòè í òèí àí àí èý àí èòí àùò ñíààíí àí èè è èèàíííù í òí ÷ííòè àí èòí à àèý í èò í òèààààí Ù à òàè.3.12.

Ì àðàðèàèù. Ì àòàèíííòí èàò àèý ýèàí àí òí à èí í ñòðòèèèè ñ àí èòí àùì è ñíààíí à-í èýì è ñèààòòò í òèí àí ýòà à ñííòààííòàèè ñ òðààí ààí èýì è àèàà ÑÍ ÈÍ II-23-81\*.

Àèý òèàí òàà ýèàí àí òí à ñòàèùí Ùò èí í ñòðòèèèè, ííààðààíí Ùò ðàíòýààí èþ, èçàèò èèè èò ñí àí àíòííí ò ààèíòàèþ, ñèààòòò í òèí àí ýòà èèíòí àòþ ñòàèù íí ÆÍ ÑÒ 19903-74\* ñ ààðàí òèðòí ààí í Ùì è í àòàí è-àíèèè è ñàí èíòààí è à íàí òààèàí èè òí èùè-í Ù í òí èàòà íí ÒÓ 14-1-4431-88, èèàíííà 3-5, í àòí è 09Å2Ñ-15 è 14Å2ÀÕ-15 (íí ÆÍ ÑÒ 19282-73) èèè íí ÒÓ 14-105-465-89 í àðèè 14Å2ÀÕ-15. Àíííòèààíòý í òèí à-í àí èà èèíòí àí è ñòàèè ýèàèòíò èàèàí àí àí í àðàí èààà í àðèè 16Å2ÀÕØ íí ÒÓ 14-1-1779-76 è 10ÅÍ ÅØ íí ÒÓ 14-1-4603-89<sup>1</sup>.

Òèàí òù í íàòò àùòù àùííííàí Ù èç èèíòí àí è í èçèí èààèòí ààí í í è ñòàèè í àðí è Ñ345, Ñ375 íí ÆÍ ÑÒ 27772-88\*, í òè ýòí ñòàèù àí èàí à òàí àèàòàí ðýòù ñèààòþùèì òðààí ààí èýì :

- èàòààí ðèý èà-àííòàà ñòàèè (òí èùèí àèý í àðí è Ñ345 è Ñ375) – 3 èèè 4 à çàèèèè í-íòèè íò òðààí ààí èè è í àðàðèàèò èí í ñòðòèèèè íí ÑÍ ÈÍ II-23-81\*;
- íòíííèòàèùí íà ñòààí èà ñòàèè à íàí òààèàí èè òí èùèí Ù í òí èàòà  $\psi_z \geq 15\%$ , í è-í èí àèùííà àèý íàííàí èç òðàò íàðàçòíà  $\psi_z \geq 10\%$ . Í òí ààðòèò í àòàí è-àíèèò ñàí èíòà ñòàèè à íàí òààèàí èè òí èùèí Ù í òí èàòà ííòùàííòàèýàò çààí à ñòðí èòàèù-í Ùò ñòàèùí Ùò èí í ñòðòèèèèè íí í àòí àèèà, èçèí ààí í í è à í òèèí æ.8 [1].

Òèàí òù ñààòùò ýèàí àí òí à ñòàèùí Ùò èí í ñòðòèèèèè ñèààòòò èçàí òí àèýòù èç èè-òíàí è ñòàèè íí ÆÍ ÑÒ 19903-74\*. Òàðàèòàðèíòèèè ñí èí òí ííòè ñòàèè àèý òèàí òàà à çííàò òèðòíí è 80 íí ñèì í àðòè-íí ààí èù ííè ñèì í àðòèè èàààíàí èç ýèàí àí òí à í òí Òèèý, í òèíí ààèí ýàì íàí è òèàí òò, àí èàí Ù òàí àèàòàí ðýòù òðààí ààí èýì, òèàçàí-í Ùì à òààè.3.13.

<sup>1</sup> Í àòàí è-àíèèà òàðàèòàðèíòèèè èèíòí àí è ñòàèè í àðèè 10ÅÍ ÅØ òí èùèí í è 10-40 íí : àðà-í àí ííà ñíííòíòèàèàí èà  $\sigma_a = 520-700$  í íà, í òàààè òàèò-àíòè  $\sigma_0 = 400$  í íà, íòíííèòàèùí íà òàèàí àí èà 21%, íòíííèòàèùí íà ñòààí èà à íàí òààèàí èè òí èùèí Ù 35%, òààðí àý àýçèí ñòù í òè òàí íàðàòòà -60 °Ñ ÈÑV íà íàí àà 8 èàí.íí ñ ààðàí òèðòàí Ùì íòííòíòàèàí íàðòàí èý ñí èí òí ííòè í èí Ùààþ àí èàà 10 ñí <sup>2</sup>.



**Ōāāēēōā 3.12.** Āāēī ī āī āōāī ūā ī āēāñōē ī ðēī āī āī ēy āī ēōī ā ūō nī āāēī āī ēē ē ēēāññ ū ī ðī ÷ ī ī ñōē āī ēōī ā

Ōēī nī āāēī āī ēy	ī āēāñōū ī ðēī āī āī ēy	Ēēāññ ī ðī ÷ ī ī ñōē āī ēōī ā āēy nī āāēī āī ēē (Āī Ñōū ē ŌŌ)
Ōðēēōēī ī ī ūā nī āāēī āī ēy (ñ ēī ī ōđī ēēðōāī ūī ī āōyāāī ēāī āī ēōī ā)	Ēī ī ñōðōēōēē āðōī ī 1–3, āēy ēī ōī ð ūō ī ī ōñēī āēyī yēñī ēōāōā-ōēē ī āāī ī ōñōēī ū ī ñōāōī ÷ ī ūā ī āðāī ā ūāī ēy nāāēāā	Ā ūñī ēī ī ðī ÷ ī ūā āī ēōū ī 16, ī 20, ī 24 ē ī 27: ñ ī ēī ēī āēūī ūī āðāī āī ī ūī ñī ī ðī ðēāēāī ēāī 1100 f / i i <sup>2</sup> ī ī Āī ÑŌ 22353-77* ē Āī ÑŌ 22356-77* ñ ī ēī ēī āēūī ūī āðāī āī ī ūī ñī ī ðī ðēāēāī ēāī 1400 f / i i <sup>2</sup> ī ī ŌŌ 14-4-1414-87 Āī ēōū ēēāññā ī ðī ÷ ī ī ñōē 10.9 ī 16, ī 20, ī 24 ē ī 27 ī ī Āī ÑŌ 1759-87*
Ñðāçī ūā (āāç ēī ī ōđī ēēðōāī ī āī ī āōyāāī ēy āī ēōī ā)	Ēī ī ñōðōēōēē āðōī ī 2 ē 3	Āī ēōū ēēāññā ī ī ðī ÷ ī ī ñōē 5.6, 6.8, 8.8, 10.9 ī 16, ī 20, ī 24 ē ī 27 ī ī Āī ÑŌ 1759-87 Ā ūñī ēī ī ðī ÷ ī ūā āī ēōū ñ ī ēī ēī āēūī ūī āðāī āī ī ūī ñī ī ðī ðēā-ēāī ēāī 1100 f / i i <sup>2</sup> ī 16, ī 20, ī 24, ī 27 ī ī Āī ÑŌ 22353-77* ē Āī ÑŌ 22356-77*
Ōðēēōēī ī ī ī - ñðāçī ūā (ñ ēī ī ōđī ēēðōāī ūī ī āōyāāī ēāī āī ēōī ā)	Ēī ī ñōðōēōēē āðōī ī 1 ē 2. Ā ñēō+āā āī çāāēñōāēy çī āēī ī āðāī āī ī ūō ōñēēēē yōī ð ðēī nī āāēī āī ēē ñēāāōāō ī ðēī āī yōū, ēī-āāā ī āī ūōāā ī ī āāñī ēpōī ī ē āāēē-ēī ā ōñēēēā ī ī āēāō ā ūōū āī ñī ðēī yōī ñī ī ðī ðēāēāī ēāī ñēē ððāī ēy ī ðē ðāñ-āōā nī āāēī āī ēy nī āēāñī ī ī .3.3.3 ñ āāāāāī ēāī ēī yōōēōēāī ōā ōī āī ūōā-ī ēy ī ā+āēūī ī āī ī āōyāāī ēy āī ēōā, ðāāī ī āī 0,85	Ā ūñī ēī ī ðī ÷ ī ūā āī ēōū ñ ī ēī ēī āēūī ūī āðāī āī ī ūī ñī ī ðī ðēā-ēāī ēāī 1100 f / i i <sup>2</sup> ī 16, ī 20, ī 24 ē ī 27 ī ī Āī ÑŌ 22353-77* ē Āī ÑŌ 22356-77* Āī ēōū ēēāññā ī ðī ÷ ī ī ñōē 10.9 ī 16, ī 20, ī 24 ē ī 27 ī ī Āī ÑŌ 1759-87
Ōēāī ōāā ūā (ñ ēī ī ōđī ēēðōāī ūī ī āōyāāī ēāī āī ēōī ā)	Ēī ī ñōðōēōēē āðōī ī ū 2, ā ðāēāā āðōī ī ū 1, āī ñī ðēī ēī āp ūēā çī āēī ī āðāī āī ī ūā ī āāðōçēē, ā ðāēāā ī ī ī āī ēðāōī ī āāēñōāp- ūēā ī ī āāēāī ūā, āēāðāōēī ī ī ūā ēēē āðōāī āī āēāā ī āāðōçēē ñ ēī ēē+āñōāī ī ōēēēī ā ī āī ēāā 10 <sup>5</sup> ī ðē ēī yōōēōēāī ōā āñēī - ī āðōēē ī āī ðyāāī ēē ā nī āāēī yāī ūō yēāī āī ōāō $\rho = \sigma_{\min} / \sigma_{\max} \geq 0,8$	Ā ūñī ēī ī ðī ÷ ī ūā āī ēōū ñ ī ēī ēī āēūī ūī āðāī āī ī ūī ñī ī ðī ðēā-ēāī ēāī 1100 f / i i <sup>2</sup> ēñī ī ēī āī ēy ŌĒ ī 20, ī 24 ē ī 27 ī ī Āī ÑŌ 22353-77* ē Āī ÑŌ 22356-77*

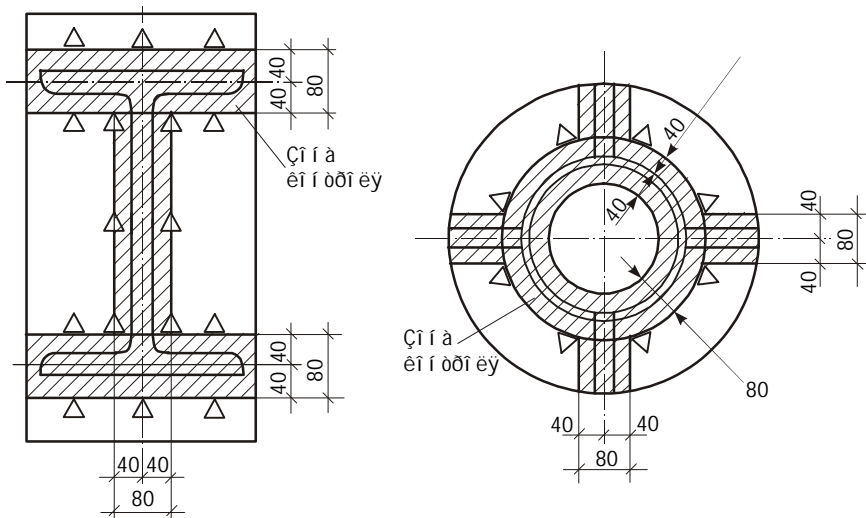
ī ðēī ā+āī ēy. 1. ī ðēī āī āī ēā ā ūñī ēī ī ðī ÷ ī ūō āī ēōī ā ñ ī ēī ēī āēūī ūī āðāī āī ī ūī ñī ī ðī ðēāēāī ēāī 1400 f / i i<sup>2</sup> ī ī ŌŌ 14-4-1414-87 āēy ōðēēōē- ī ī ūō nī āāēī āī ēē āī ī ōñōēī ī āēy ēēēī āðē+āñēēō ðāēī ī ī ā ñōđī ēōāēūñōāā ñ ðāñ-āðōī ē ðāī ī āðāōðōī ē ī ēī ōñ 40°N ē ā ūōā. 2. Ōēāī ōāā ūā nī āāēī āī ēy (ñ ēī ī ōđī ēēðōāī ūī ī āōyāāī ēāī āī ēōī ā) ñēāāōāō ī ðēī āī yōū ā ēī ī ñōðōēōēyō, āī çāī āēī ūō ā ēēēī āðē+āñēēō ðāēī ī ā ñ ðāñ-āðōī ē ðāī ī āðāōðōī ē ī ēī ōñ 40°N ē ā ūōā. 3. Āī ēōū, ēī āp ūēā ī ī āēēī ā ī āī āðāçāī ī ī ē+āñōē ō+āñōēē ñ ðāçēē-ī ūī ē āēāī āðāī ē, āī ī ōñēāāñy ī ðēī āī yōū ōī ēūēī āī ōðēēōēī ī ī ūō nī āāēī āī ēyō.



Òàáèèöà 3.13. Õàõàêòåñòèèà ñì èì øí î ñòè

Çĩ í à ããóãõĩ - nẽĩ í èè	Í èĩ Ùããũ í ãĩĩ èĩ ø í ñòè, ñĩ <sup>2</sup>		Ãĩĩ ñòòèĩ àỹ +ãñĩ òã í ãĩĩ èĩ ø í ñòãé	Ì àèñèĩ àèũ àỹ ãĩĩ ñòòèĩ àỹ ĩ õĩ òyãáí í í ñòũ í ãĩĩ èĩ ø í ñòè, ñĩ	Ì èĩ èĩ àèũ í à ãĩĩ ñòòèĩ í à ðãñòòĩ yĩ èã í àããó í ãĩĩ èĩ ø í ñòyĩ è, ñĩ
	Ì èĩ èĩ àèũ àỹ ò+èòùãããĩ àỹ	Ì àèñèĩ àèũ àỹ ò+èòùãããĩ àỹ			
Êĩ í òõĩ - èèðòãĩ àỹ çĩ í à òããĩ òãã	0,5	1	10 ì <sup>-2</sup>	4	10

Ètí f òdì èú èà-àñoàà òòàèè ì àòí ààì è óéúòðàçàóéí àí é ààóàèòí òéí'í èè ì òòúàñoòàéyàò  
 çààí à òòdì èòàéúí úò èí f òòðóéòéè. Í à ðéñ.3.8 àéy'í ðéì àðà ì í èàçàí ú çí f ú èí f òdì èy  
 òòàèè óéàí óàà àéy òí ààéí àí èè yéàì àí òí à ìòèðúòí àí è çàì èí óòí àí ì òí óééàé.  
 Í óàí éó èà-àñoàà òòàèè óéàí óàà ì àðéè 10ÁÍ ÁØ ì òí ÓÓ 14-1-4603-89 ì òàðàèòàðè-  
 òòéèàì òí èí øí ì òéè ì àòí àí ì óéúòðàçàóéí àí é ààóàèòí òéí'í èè çààí à òòdì èòàéúí úò  
 èí f òòðóéòéè í à àúí òí èí yàò.



Đèn.3.8. Çî í û êî í òðî ëÿ èà÷ãñòàà ñàèè Õëáí òââ ì î òàðàèòàðèñòèèàì ñî êî øí î ñòè

Äëÿ áî èòî âûô ñî ääëí áí èé ñëääóào ì ðèì áí ÿòù:

āī ēōū ēēānī ā ī ōī ÷ ī ī nōē 5.6, 5.8, 8.8, 10.0 ē āāēēē āī ēāī ū oāī āēōāī ōyōū oōā-  
 āī āāī ēyī Āī NŌ 1759-87\*; ōāēāū ē ī ēī āī ēāī ū oāī āēōāī ōyōū oōāāī āāī ēyī Āī NŌ  
 18123-82\*. Āī ēōū ēēānī ā ī ōī ÷ ī ī nōē 5.6, 5.8, 8.8 ē 10.9 nēāāōāō ī āçī ā-āōū ī ī Nī ēī  
 II-23-81\* āāēē.57 ē Āī NŌ 15589-70\*, Āī NŌ 15501-91\*, Āī NŌ 7796-70\*.

Āāēēē ī āī āōī āēī ī ī ðēī āī yōū ī ī ĀĪ NŌ 5915-70\*: āēy āī ēōī ā ēēāññī ā ī ðī ÷ ī ī ñēē  
 5.6 ē 5.8 – āāēēē ēēāññā ī ðī ÷ ī ī ñēē 5, āēy āī ēōī ā ēēāññā ī ðī ÷ ī ī ñēē 8.8 – āāēēē  
 ēēāññā ī ðī ÷ ī ī ñēē 8, āēy āī ēōī ā ēēāññā ī ðī ÷ ī ī ñēē 10.9 – āāēēē ēēāññā ī ðī ÷ ī ī ñēē  
 10. Øāēā Ū ñēāāōāō ī ðēī āī yōū: ēðōāē Ū ī ī ĀĪ NŌ 11371-78\*, ēī űā ī ī ĀĪ NŌ 10906-  
 78\* ē ī ðōāēī űā ī ī ðī āēūī űā ī ī ĀĪ NŌ 6402-70\*. Āī ī űñēāāōñy ī ðēī āī āī ēā āī ēōī ā  
 ēēāññī ā ī ðī ÷ ī ī ñēē 5.6, 6.8, 8.8, āāē ē øāēā ē ī ēī ēç ñōāēē āðōāēō ī āðī ē. Āāī ī āð-  
 ðē÷āñēēā ē ī āðāī ē÷āñēēā òāðāēōāðēñōēēē òāēēō ī āðēçī ā āī ēāēī Ū ī űāā÷āū òðāāī āā-  
 ī ēyī ñī ī űāāñōāōī űēō ĀĪ NŌ ī ā ē NĪ ēī II-23-81\* ī .2.4.

1100    1101    1102    1103    1104    1105    1106    1107    1108    1109    1110    1111    1112    1113    1114    1115    1116    1117    1118    1119    1120    1121    1122    1123    1124    1125    1126    1127    1128    1129    1130    1131    1132    1133    1134    1135    1136    1137    1138    1139    1140    1141    1142    1143    1144    1145    1146    1147    1148    1149    1150    1151    1152    1153    1154    1155    1156    1157    1158    1159    1160    1161    1162    1163    1164    1165    1166    1167    1168    1169    1170    1171    1172    1173    1174    1175    1176    1177    1178    1179    1180    1181    1182    1183    1184    1185    1186    1187    1188    1189    1190    1191    1192    1193    1194    1195    1196    1197    1198    1199    1200    1201    1202    1203    1204    1205    1206    1207    1208    1209    1210    1211    1212    1213    1214    1215    1216    1217    1218    1219    1220    1221    1222    1223    1224    1225    1226    1227    1228    1229    1230    1231    1232    1233    1234    1235    1236    1237    1238    1239    1240    1241    1242    1243    1244    1245    1246    1247    1248    1249    1250    1251    1252    1253    1254    1255    1256    1257    1258    1259    1260    1261    1262    1263    1264    1265    1266    1267    1268    1269    1270    1271    1272    1273    1274    1275    1276    1277    1278    1279    1280    1281    1282    1283    1284    1285    1286    1287    1288    1289    1290    1291    1292    1293    1294    1295    1296    1297    1298    1299    1300    1301    1302    1303    1304    1305    1306    1307    1308    1309    1310    1311    1312    1313    1314    1315    1316    1317    1318    1319    1320    1321    1322    1323    1324    1325    1326    1327    1328    1329    1330    1331    1332    1333    1334    1335    1336    1337    1338    1339    1340    1341    1342    1343    1344    1345    1346    1347    1348    1349    1350    1351    1352    1353    1354    1355    1356    1357    1358    1359    1360    1361    1362    1363    1364    1365    1366    1367    1368    1369    1370    1371    1372    1373    1374    1375    1376    1377    1378    1379    1380    1381    1382    1383    1384    1385    1386    1387    1388    1389    1390    1391    1392    1393    1394    1395    1396    1397    1398    1399    1400    1401    1402    1403    1404    1405    1406    1407    1408    1409    1410    1411    1412    1413    1414    1415    1416    1417    1418    1419    1420    1421    1422    1423    1424    1425    1426    1427    1428    1429    1430    1431    1432    1433    1434    1435    1436    1437    1438    1439    1440    1441    1442    1443    1444    1445    1446    1447    1448    1449    1450    1451    1452    1453    1454    1455    1456    1457    1458    1459    1460    1461    1462    1463    1464    1465    1466    1467    1468    1469    1470    1471    1472    1473    1474    1475    1476    1477    1478    1479    1480    1481    1482    1483    1484    1485    1486    1487    1488    1489    1490    1491    1492    1493    1494    1495    1496    1497    1498    1499    1500    1501    1502    1503    1504    1505    1506    1507    1508    1509    1510    1511    1512    1513    1514    1515    1516    1517    1518    1519    1520    1521    1522    1523    1524    1525    1526    1527    1528    1529    1530    1531    1532    1533    1534    1535    1536    1537    1538    1539    1540    1541    1542    1543    1544    1545    1546    1547    1548    1549    1550    1551    1552    1553    1554    1555    1556    1557    1558    1559    1560    1561    1562    1563    1564    1565    1566    1567    1568    1569    1570    1571    1572    1573    1574    1575    1576    1577    1578    1579    1580    1581    1582    1583    1584    1585    1586    1587    1588    1589    1590    1591    1592    1593    1594    1595    1596    1597    1598    1599    1600    1601    1602    1603    1604    1605    1606    1607    1608    1609    1610    1611    1612    1613    1614    1615    1616    1617    1618    1619    1620    1621    1622    1623    1624    1625    1626    1627    1628    1629    1630    1631    1632    1633    1634    1635    1636    1637    1638    1639    1640    1641    1642    1643    1644    1645    1646    1647    1648    1649    1650    1651    1652    1653    1654    1655    1656    1657    1658    1659    1660    1661    1662    1663    1664    1665    1666    1667    1668    1669    1670    1671    1672    1673    1674    1675    1676    1677    1678    1679    1680    1681    1682    1683    168



22356-77\*. Āī ī ōnēāāōny ī ðēī āī āī ēā āūnī ēī ī ðī ÷ī ūō āī ēōī ā, āāāē ē ōāēā ē ī ēī ēç ñōāēē āðōāēō ī āðī ē. Āāī ī āððē÷ānēēā ē ī āōāī ē÷ānēēā ðāðāēōāðēñōēēē ðāēēō āī ēōī ā āī ēāī ū ī ðāā÷āūō ððāāī āāī ēyī Āī ÑÒ 22353-77\*, Āī ÑÒ 22356-77\* āēy āī ēōī ā ēnī ī ē÷ī āī ēy ŌĒ, āāāē ē ōāēā ē ī ēī – Āī ÑÒ 22354-77\* – Āī ÑÒ 22356-77\*. ī ðēī āī āī ēā ðāēēō āī ēōī ā ā ñī āāēī āī ēyō āēy ēāāāī āī ēī ī ēðāōī ī āī ī āūāēōā āī ēāī ī āūōū ñī āēāñī āāī ī ñī ī ðī āēōī ī ēī ī ðāāī ēçāðēāē÷āāōī ðī ī.

Āūnī ēī ī ðī ÷ī ūā āī ēōū ñ ī ēī ēī āēūī ūī āðāī āī ī ūī ñī ī ðī ðēāēāī ēāī 1400 ī / ī <sup>2</sup> (āāēāā ā ðāēñōā – āī ēōū ēēāññā ī ðī ÷ī ī ñōē 140) ī 16, ī 20, ī 24, āūī ī ēī āī ī ūā ēç ñōāēē ī āðēē 20Ō2ī ī ŌÐĀī Ā, āī ēāī ū ðāī āēāōāī ðyōy ððāāī āāī ēyī ŌŌ 14-4-1414-87.

Ðāñ÷āōī ūā ñī ī ðī ðēāēāī ēy ē ōñēēēy. Ðāñ÷āōī ūā ñī ī ðī ðēāēāī ēy ñōāēē ñī āāē÷ī yāī ūō yēāī āī ōī ā Ōēāī ōāā, ñāāðī ūō ōāī ā ē ēī yōōðēðēāī ōū ōñēī āēē ðāāī ōū ñēāāōāō ī ðēī ēī āōū ā ñī ī ōāāññōāēē ñ ðēāçāī ēyī ē āēāāū Ñī ēī 11-23-81\*. Ðāñ÷āōī ūā ñī ī ðī ðēāēāī ēy āī ēōī ā ñðāçō  $R_{bs}$  ē ðāñyāēāī ēþ  $R_{bt}$  ñēāāōāō ī ī ðāāāēyōū ī ī Ōī ðī ōēāī, ī ðēāāāāī ī ūī ā ōāē.3.14.

**Ōāāēēōā 3.14.** ī ī ðāāāēāī ēā ðāñ÷āōī ī āī ñī ī ðī ðēāēāī ēy āī ēōī ā ñðāçō ē ðāñyāēāī ēþ

ī āī ðyāēāī ī ī ā ñī ñōī yī ēā	Ðāñ÷āōī ī ā ñī ī ðī ðēāēāī ēā āī ēōī ā ēēāññī ā ī ðī ÷ī ī ñōē			
	5.6	5.8	8.8	10.9, 110, 140
Ñðāç $R_{bs}$	0,38 $R_{bun}$	0,4 $R_{bun}$	0,4 $R_{bun}$	0,4 $R_{bun}$
Ðāñyāēāī ēā $R_{bt}$	0,42 $R_{bun}$	0,4 $R_{bun}$	0,5 $R_{bun}$	0,7 $R_{bun}$

ī ðēī ā÷āī ēā.  $R_{bun}$  – ī ī ðī āðēāī ī ā ñī ī ðī ðēāēāī ēā ñōāēē āī ēōī ā, ī ðēī ēī āāī ī ā ðāāī ūī āðāī āī ī ī ō ñī ī ðī ðēāēāī ēþ  $\sigma_b$  ī ī āī ñōāāðñōāāī ī ūī ñōāī āāðōāī ē ðāōī ē÷āñēēī ōñēī āēyī ī ā āī ēōū.

Ðāñ÷āōī ūā ōñēēēy  $B_0$  ī ðāāāāðēðāēūī ī āī ī āyāēāī ēy āī ēōī ā ēēāññī ā ī ðī ÷ī ī ñōē 10.9, 110, 140 āī Ōðēēōēī ī ī ūō ē Ōðēēōēī ī ī ī-ñðāçī ūō ñī āāēī āī ēyō ñēāāōāō ī ðēī ēī āōū

$$B_0 = B_{bt} A_{bn} \cdot \tag{3.1}$$

āāā  $A_{bn}$  – ī ēī ūāāū ñā÷āī ēy āī ēōā ī āōōī (ðāāē.3.15).

**Ōāāēēōā 3.15.** ī ēī ūāāū ñā÷āī ēy āī ēōī ā ñī āēāñī ī ÑÒ ÑYĀ 180-75, ÑÒ ÑYĀ 181-75 ē ÑÒ ÑYĀ 182-75

$d_b, \text{ ī ī}$	16	20	24	27	30
$\bar{A}, \text{ ñī } ^2$	2,01	3,14	4,52	5,72	7,06
$\bar{A}_{bn}, \text{ ñī } ^2$	1,57	2,55	3,52	4,59	5,6

Ðāñ÷āōī ūā ōñēēēy  $B_0$  ī ðāāāāðēðāēūī ī āī ī āyāēāī ēy āī ēōī ā āī Ōðēēōēī ī ī ūō ē Ōðēēōēī ī ī ī-ñðāçī ūō ñī āāēī āī ēyō ī ðēāāāāī ū ā ōāē.3.16.

**Ōāāēēōā 3.16.** Ðāñ÷āōī ūā ōñēēēy  $\bar{A}_0$ , ēī, ī ðāāāāðēðāēūī ī āī ī āyāēāī ēy āī ēōī ā āī Ōðēēōēī ī ī ī-ñðāçī ūō ñī āāēī āī ēyō

Ēēāññī ī ðī ÷ī ī ñōē āī ēōī ā	ī ī ī ēī āēūī ūē āēāī āðð āī ēōā, ī ī			
	16	20	24	27
109	141	172	246	321
110	155	189	271	353
140	197	241	344	449

Ðāñ÷āōī ūā ōñēēēy  $B_0$  ī ðāāāāðēðāēūī ī āī ī āyāēāī ēy āī ēōī ā āī Ōēāī ōāāūō ñī āāē÷ī āī ēyō ñēāāōāō ī ðēī ēī āōū

$$B_0 = 0,9B_{bt} A_{bn} \cdot \tag{3.2}$$



Đan+áoí Uá ónéèèy  $B_0$  í ðááááðeoáéúí í áí í áoyæáí èy áí èoí á áí Òeáí óááUó nĩ áàè-í áí èyó í ðeááááí U á óáé.3.17.

**Óaáèèóà 3.17.** Đan+áoí Uá ónéèèy  $\tilde{A}_0$ , éí , í ðááááðeoáéúí í áí í áoyæáí èy áí èoí á áí Òeáí óááUó nĩ áàéí áí èyó

Èéàññ í ðí ÷ í í ñòè	Í í í éí àeúí Ué àeàí àòð áí èòà, í í		
	20	24	27
110	170	244	318

Đan+áoí Uá nĩ í ðí ðeáéáí èy í áí í áí èoí áUó nĩ áàéí áí èé nĩ yòèp nĩ áàéí yàí Uó yéa-í áí óí á  $R_{bp}$  èç ñòàèè n í ðááááéí ðàeo÷áñòè áí 440 Í Í á ñeááóáo í í ðáááèyòu í í Òí ðí òeàí , í ðeááááí í Uí á óáé.3.18.

**Óaáèèóà 3.18.** Í í ðáááéáí èá Đan+áoí í áí nĩ í ðí ðeáéáí èy í áí í áí èoí áUó nĩ áàéí áí èé nĩ yòèp yéàí áí óí á

Ăóóí í á éí í ñòðóèòèè	Đan+áoí í á nĩ í ðí ðeáéáí èá nĩ yòèp í ðe ðannóí yí èyó		
	$a \geq 3d$	$2d \leq a < 3d$	$1,5d \leq a < 2d$
1	$0,94R_{un}$	$0,94R_{un}$	$0,94R_{un}$
2	$1,48R_{un}$	$1,48R_{un}$	$1,17R_{un}$
3	$1,58R_{un}$	$1,48R_{un}$	$1,17R_{un}$

Í áí çí á÷áí èy, í ðeí yòUá á óáé.3.18:  $a$  – ðannóí yí èá ááí èú ónéèèy í ð èðáy yéàí áí òà áí óáí òðá áèèæáèøááí í ðááðñòèy;  $d$  – àeàí àòð í ðááðñòèy àèy áí èòà;  $R_{un}$  – àðàí áí í á nĩ í ðí ðeáéáí èá ñòàèè nĩ áàéí yàí Uó yéàí áí óí á ðaçUáó, Í Í á. Áneè nĩ áàéí yàí Uá yéàí áí óU ( $a$  óí í ÷ènéá í á-èéááèè) áUí í éí áí U èç ñòàèè ðaçí Uó í àðí è, óí á Óí ðí òeàð ñeááóáo í ðeí èí àòú í àèí áí úòáá èç çí á÷áí èé àðàí áí í áí nĩ í ðí ðeáéáí èy  $R_{un}$ .

Í ðeí á÷áí èá. Đannóí yí èá ááí èú ónéèèy í áæáo óáí òðàí è í ðááðñòèè – á áí èáéí í áUóú áí èUðá ðannóí yí èy á í í ðeáéí àé í àðá í á 0,5d. Á í ðí ðeáí í í ñeó÷áá  $a=á-0,5d$ . Đan+áoí Uá nĩ í ðí ðeáéáí èy nĩ yòèp nĩ áàéí yàí Uó yéàí áí óí á í ðeááááí U á í ðeéí æ.4 [2].

**3.3.2. Èí í ñòðóèðí ááí èá áí èoí áUó nĩ áàéí áí èé.** Í í í éí àeúí Uá àeàí àòðU ñòáðæí àé áí èoí á è nĩ í ðááðñòáòpUéá èí í í í éí àeúí Uá àeàí àòðU í ðááðñòèè í ðeááááí U á óáé.3.19. Í ðe í açí á÷áí èè àeàí àòðí á í ðááðñòèè àèy nĩ áàéí áí èé, áí nĩ ðeí èí àpUèð ónéèèy ñáàèá (òðèèèèèí í í Uá, ñðaçí Uá è Òðèèèèèí í í í-ñðaçí Uá), í áí áóí àèí í ò÷è-òUáàòú àèèyí èá í ñòàòí ÷ í Uó í àðàí áUáí èé ñáàèá í á í ááááí èá èí í í ñòðóèòèè è í ááñí á÷èáàòú í í éí óp nĩ áeðàáí í ñòú nĩ áàéí áí èé í á í í í óáéá. Á óáo ñeó÷áyó, èí ááá í á í ááñí á÷èááàòny í í éí áy nĩ áeðàáí í ñòú ááóòñðaçí Uó Òðèèèèèí í í Uó nĩ áàéí áí èé, áí í óñeááòny í açí á÷áí èá í í í éí àeúí Uó àeàí àòðí á í ðááðñòèè ñðááí èò ñòUéòáí Uó yéàí áí óí á, í ðááUðàpUèð óeaçáí í Uá á óáé.3.19. Í ðe yóí í ðaçí í ñòú í í í éí àeúí Uó àeàí àòðí á í ðááðñòèè è áí èoí á áí èæá í áUóú í á áí èáá 12 í í ; á yóí í ñeó÷áá á ÷ènéè-ðàéú Óí ðí óéU (3.4) ááí àeòny èí yÓðèèèèí ò  $k_8 = 0,9$ , á óí èUéí á í àèèááí è áí èæá í á áUóú í á í áí áá 20 í í .

*Èí í ñòðóèðí ááí èá ñí áàéí áí èé, áí nĩ ðeí èí àpUèð ónéèèy ñáàèá.* Í í á áàèèè áí èoí á èéàññ á í ðí ÷ í í ñòè 5.6, 5.8, 8.8, 10.9 ñeááóáo óñóáí áàèèáàòú èðóàèUá øàéáU í í ĀÍ ÑÓ 11371-78\*, í í á áàèèè è áí èí àèè áUñí èí í ðí ÷ í Uó áí èoí á – øàéáU í í ĀÍ ÑÓ 22356-77\*. Àèy áUñí èí í ðí ÷ í Uó áí èoí á í í ĀÍ ÑÓ 22353-77\* ñ óáèè÷áí í Uí è ðaçí àðàí è áí èí áí è è áàè è í ðe ðaçí í ñòè í í í éí àeúí Uó àeàí àòðí á í ðááðñòèy è áí èòà, í á í ðááUðàpUáé 3 í í , á á èí í ñòðóèèyò, èçáí óí àeáí í Uó èç ñòàèè ñ àðàí áí í Uí nĩ í ðí ðeáéáí èáí í á í èáá 440 Í Í á, í á í ðááUðàpUáé 4 í í , áí í óñeááòny óñóáí í áèá í áí í é øàéáU í í á áàèèè. Ā ñðaçí Uó è Òðèèèèèí í í í-ñðaçí Uó nĩ áàéí áí èyó ðaçUáá áí èòà áí èæá í á áóí-àèòuny í á àeóáéí á í áí áá í í èí àéí U óí èUéí U í ðeèááàpUááí è áàèèè yéàí áí òà.



0àáèèöà 3.19. Í î ì èí àèüí ûå äèàì àòðû ñàððæí áé áí èòî â è äèàì àòðû îàâðñòèé

Òèrî nî ààèí àí èé	Í íí èí àeùí ùé àèàí àòò íàààòòòéé, í í			
	í ðé àèàí àòòà òààðàí ÿ àí eòí à			
	16	20	24	27
Òðèèèèèí í í ùà	17	21	25	28
	19	23	28	30
	20	25	30	33
Ñðáçí ùà	17*	21*	25*	28*
	18	22	26	29
	19	23	27	30
Òðèèèèèí í í í-ñðáçí ùà	17	21	25	28
	18	22	26	29
	19	23	27	30
Õèáí òààùà	18	22	27	30
	19	23	28	31

\* ĭ ðèì áí yòü òî ëüêî äëÿ î î î ð ÂË.

Árēou nēaáoó ðaɕl áúaóú á n̄ íŋááónóáēē n̄ óáē.3.20. N̄í ááēf eóáēf úá árēou áíēáēf ú ðaɕl áúaóún̄y, éáē íŋááēēf, í á í áēnēí áēf úó ðánnōf yí ēyó; á n̄óúeáó ē óŋ-éáó í áí áóí áēí í ðaɕl áúaóú árēou í á í ēí ēí áēf úó ðánnōf yí ēyó. Í ðē ðaɕl áúáí ēē árēóí á á óáóí áóí í í íŋyáēá ðánnōf yí ēá í áááo ēó óáí óóáí ē ááí ēú ónēēēy nēaáoó í ðēí ēí áóú í á í áí áá  $\bar{N} + 1,5d$ , ááá  $\bar{N}$  – ðánnōf yí ēá í áááo ðyááí ē í íŋí áóáē ááēnóáēy ónēēēy;  $d$  – áēáí áóð íŋááðnōēy áēy árēóá. Í ðē óáēíŋ ðaɕl áúáí ēē í ēí úááú n̄á-áí ēy yéáí áí óá í íŋááēyáóñy n̄ ó-áóíŋ í nēááēáí ēy ááí íŋááðnōēyí ē, ðáñí í ēí ááí í úí ē óí ēúēí á í áí íŋ n̄á-áí ēē í íŋí áóáē ónēēēy (í á íŋ “çéçááo”).

ΕΙΡΗΟΔΟΕΔΙΑΡΕΑ ΘΕΑΡΘΑΑΥΘ ΠΑΑΕΙΑΡΕΕ (ΘΝ). ΘΝ yeal aī oī a, ī ī aāāōāeā ī uō  
ōāī oōāeūī ī ī ó āāōyāeā ēp, nēāāōāō ī ōēī aī yōū āēy ī āōāāā+ē oñēēēy, ēī , ī ā ī ōā-  
āūōāpūāāī āēy yēāl aī oī ā ēc:

i àđí ûõ óãî ëêî â – 3000;

Î äèÍ Î ÷Í Ûõ óãÎ ëêÎ â - 1900:

øèðî êîïîêî ÷ í ûõ ääóóàâðî â è êðóâëûõ òðóá -3500;

øèðî êî ï î ëî ÷ í ûõ òààðî â è ï ðÿì î óâî ëüí ûõ òðóá – 2500.

ÕÑ naađi uto eee i di eaoi uto aaóaađi a, i i aaóaađi i uto eçaeáo eee ni ai anoi i i o aaénoaep eçaeáa e ðanoyáaf ey, i ai aoi aei i eni i euçi aaou, anee noi i ađi i a ðanoy-aaapuaa oneéaa, ai ni ðei ei aai i a ÕÑ i o ðanoyi ooi e çi i u i ðeni aaer yai i ai yea- i ai oa, i a i ðaaouaáo 3000 ef .

Äëý ÕÑ yeàl àr òr à nòaeür üò èr í nòðòeòeè nēāāòāò í ðeì àr yòu àüñí èr í ðí ÷ í üā  
 àr èòü àeàl àððí 24 í í (l 24); èñí í eüçt āār èā àr èòā à l 20 è l 27 í tæf í āí í òñeāòü  
 ā ðāò nēò-āyò, èr āāā í í nòār í àeā àr èòā à l 24 í āār çt í æf ā èèè í āðāòeí í àeür ā.

I ðe ei í noðoeðí aaí eð ÕÑ í ðei aí yþony néaaóþueá ní +aðaí ey áeal aðða aí eoi a  
 e oi eueí u óeal óaa:

Àèàì àòǒ áî èòà

Òî ëùèí à ôëàí öà. ì ì

20

1 24 ..... 25

l 27 ..... 30

Ôî ëÛeí à Ôëaí ôââ í ðî ââðÿàòñÿ ðàñ÷àòî ì â ñîî àââòñòâèè ñ óéàçáí èÿì è ì .3.3.3.

Ái èòú ðanoyí oóúo ó+anoéi á óeáí óáá ðaçaaéypo í á áí èòú áí oóðáí í èó çí í , íaðá-  
í è=áí í úo noái eai é (í í éeal é í ðí óeey, ðaadai é æanoéi nóe) n aaoo é áí eáa noi ðí í ,  
è áí èòú í aðóæí úo çí í , íaðáí è=áí í úo n í áí í é noi ðí í ú (ðeñ.3.9); oadæeoð ðaaf ou  
è ðan+áo ÔÑ á ýoeð çí í ào ðaçée÷í ú.







### Θαάεεθα 3.20. Δαçi áùáí èà áí èοí á

Δαννοί γί èà ί òε δαçi áùáí èε áí èοí á	Çí á=áí èà δαννοί γί èý
<p>Δαννοί γί èà ί áεáo οáí οðáí è áí èοí á á èρáí ί ί áí θαάεá-í èε áεý áñáo áεáí á ñí ááεí áí èé:</p> <p>ί èí èì áεúí ί á</p> <p>ί áεñεí áεúí ί á á èðáεí èο ðýááo ί òε ί ñοñοñοáεε</p> <p>ί áεáí èýρùεò οáí èéí á ί òε δαννοýæáí èε è ñæáoεε</p> <p>ί áεñεí áεúí ί á á ñðááí èο ðýááo, á οáεæá á èðáεí èο ðýááo ί òε ί áεε=εε ί éáεí èýρùεò οáí èéí á:</p> <p>ί òε δαννοýæáí èε</p> <p>ί òε ñæáoεε</p> <p>Ñðáçí Ùá è Òðεéοεí ί ί ί -ñðáçí Ùá ñí ááεí áí èý</p> <p>Δαννοί γί èà ί ò οáí οðá áí èòá áí èðáý ýεáí áí òá:</p> <p>ί èí èì áεúí ί á ááí èú ññεéèý</p> <p>οí æá, ί ί ί áðáε ññεéèý ί òε <math>1,5d \leq a \leq 2d</math> è <math>2d \leq b \leq 2,5d</math>:</p> <p>ί òε ί áðáçí Ùò èðí ί éáo</p> <p>ί òε ί ðí éáoí Ùò èðí ί éáo</p> <p>οí æá, ί ί ί áðáε ññεéèý ί òε <math>a &gt; 2d</math> è <math>b &gt; 2,5d</math>:</p> <p>ί òε ί áðáçí Ùò èðí ί éáo</p> <p>ί òε ί ðí éáoí Ùò èðí ί éáo</p> <p>ί áεñεí áεúí ί á</p> <p>Òðεéοεí ί ί Ùá ñí ááεí áí èý</p> <p>Δαννοί γί èà ί ò οáí οðá áí èòá áí èðáý ýεáí áí òá:</p> <p>ί èí èì áεúí ί á ί òε èρáí é èðí ί éá è èρáí ί ί áí θαáεáí èε</p> <p>ί áεñεí áεúí ί á</p>	<p>2d</p> <p>8d èεε 12t</p> <p>16d èεε 24t</p> <p>12d èεε 18t</p> <p>1,5d*</p> <p>1,5d</p> <p>1,2d</p> <p>1,8d</p> <p>1,5d</p> <p>4d</p> <p>1,3d</p> <p>4d</p>

\* Á ñí ááεí ýáí Ùò ýεáí áí òáo εç ñòáεε ñ ί ðáááεí ί òáεó=áñòε ñáùðá 380 ί ί á ί èí èì áεúí ί á δαννοί γί èà ί áεáo οáí οðáí è áí èοí á ñεááoáo ί ðεí èì áου ðááí Ùí 3d, á ί èí èì áεúí ί á δαννοί γί èà ί ò οáí οðá áí èòá áí èðáý ýεáí áí òá ááí èú ññεéèý – 2,5d.

ί ðε ί á=áí èá. ί áíçí á=áí èý, ί ðεí ýòùá á òááε.3.20: d – áεáí áοð ί áááðñοεý áεý áí èòá; t – οí εùεí á ί áεáí éáá οí ί èí áí ýεáí áí òá; a – δαννοί γί èà ááí èú ññεéèý ί ò èðáý ýεáí áí òá áí òáí òðá áεéæáεòááí ί áááðñοεý; b – οí æá ί áεáo οáí οðáí è ί áááðñοεé.

Áí èòù δαννοýí οòùò ó=áñοεí á Õεáí òáá ñεááoáo ðáñí ί éáááου ί ί áí çí ί áεí ί ñòε ðáá-í ί ί áðí ί ί èí ί οðò è éáε ί ί áεí ί áεéæá è ýεáí áí òáí ί ðεñí ááεí ýáí ί áí ί ðí Õεéý, ί ðε ýòí (ñí .ðεñ.3.9):

$$\left. \begin{aligned} K_f + d_s / 2 + 2 \leq b_{1j} \leq 3d_b ; \\ a \geq 2d_b ; \\ w_j \leq 5d_b ; \end{aligned} \right\} \quad (3.3)$$

ááá  $b_{1j}$  – δαννοί γί èà ί ò οáí οðá ί áááðñοεý áí èðáý ί ðí Õεéý ñí ááεí ýáí ί áí ýεáí áí òá j-áí ó=áñοεá Õεáí òá;  $d_s$  – ί áðóæé Ùé áεáí áοð øáéáù;  $d_b$  – ί ί ί èí áεúí Ùé áεáí áοð ðáçúáù áí èòá;  $w_j$  – øèðéí á Õεáí òá, ί ðεοí áýùáýñý ί á j-Ùé áí èò ί áðóæé ί é çí ί Ù;  $k_f$  – éáoáo οáéí áí áí øáá.

Áñεε ί ί èí ί ñòðóεòεáí Ùí ί ñí ááí ί ί ñòýí ÕÑ  $a > 1,2b_{1j}$ , òí á ðáñ=áòáo ί á ί ðí ÷ ί ί ñòú ÕÑ ááεε=εí ó «á» ί ðεí èì áρò ðááí ί é 1,2 $b_{1j}$ .

ί ðε èí ί ñòðóεòí ááí èε ÕÑ ýεáí áí òí á, ί ί áááðæáí ί Ùò áí çááεñοáερ οáí òðáεúí ί áí δαννοýæáí èý, áí èòù ñεááoáo ðáñí ί éáááου ááçí ί ί áí òí ί ί òí ί ñεòáεúí ί òáí òðá ðýæáñòε ί ðεñí ááεí ýáí ί áí ί ðí Õεéý ñ ó=áòí ί áðááí ί ί áðí ñòε ðáñí ðáááεáí èý áí ááí èò ññεéèé ί áεáo áí èòáí è ί áðóæé ί é è áí οððáí ί áé çí ί (ñí .òááε.3.29). Áñεε òáεí á ðáñ-í ί èí ááí èà áí èοí á ί ááí çí ί áεí ί, òí ί áñóùòρ ñí ί ñí áí ί ñòú ÕÑ ί ί ðáááεýρò ñ ó=áòí ί ááεñοáεý ί áñοí ί áí εçáεááρùááí ί ί ί áí òá.







Ōi ēūēī ā āāāā āānōēī nōē ī ā āī ēāī ā ī āāūōāōū 1,2 ōi ēūēī ū yēāī āī ōī ā ī nī ī āī āī āī ī ōī ōēēy, āēēī ā āī ēāī ā āūōū ī ā ī āī āā 200 ī ī . āāāā āānōēī nōē nēāāōāō āānī ī ēāāāōū ōāē, +ōī āū ēī ī ōāī ōāōēy ī āī ōyāāī ēē ā nā=āī ēē ī nī ī āī āī ūō ī ōī ōēāē āūēā ī ēī ēī āēūī ī ē. āāāā āānōēī nōē ī āāō āūōū ēnī ī ēūēī āāī āū āēy ēāī ēāī ēy nāyāē, ī ōāē ī ī āāānī ī āī ōāī nī ī ōāē ē ō ī .

ŌŌ yēāī āī ōī ā ēē ēōāēūō ōōā, ī ī āāāāāī ī ūō āī āāēnōāēp ōāī ōāēūī ī āī āānōyāāī ēy, nēāāōāō āūī ī ēī yōū nī nī ēī ōī ūī ē ōēāī ōāī ē ē āāāāī ē āānōēī nōē ā ēī ēē=ānōāā ī ā ī āī āā 3 ōō. Ōēōēī ā āāāā ī ī āāāēyāōny āāī ī nōūp āāēōnī ā ōēāī ōāā ē ōōā, āēēī ā – ī ā ī āī āā 1,5 āēāī āōā ōōāū (ōēn.3.10).

ŌŌ yēāī āī ōī ā ēē āī ōōī nāāī ūō ī ōī ōēāē ī ōyī ī ōāī ēūī ī āī ēēē ēāāāāōī ī āī nā=āī ēē, ī ī āāāāāī ī ūō āī āāēnōāēp ōāī ōāēūī ī āī āānōyāāī ēy, nēāāōāō āūī ī ēī yōū nī nī ēī ōī ūī ē ōēāī ōāī ē ē āāāāī ē āānōēī nōē, āānī ī ēī āāī ī ūī ē, ēāē ī āāēēī, āāī ēū ōāēī ā ī ōī ōēēy (ōēn.3.10). Ōēōēī ā āāāā ī ī āāāēyāōny āāī āāī ē ōēāī ōā ē ī ōī ōēēy, āēēī ā – ī ā ī āī āā 1,5 āūnī ōū ī āī ūāē nōī ōī ī ūī ōī ōēēy.

Ānēē ī āāāō āāāāī ē āānōēī nōē āāāō āāī āūāī ī āī ēāā āāō āī ēōī ā ēēē āāāā āānōēī nōē āāāō ōnōāī ī āēāī ū ī ā ōī ēūēī āāī ēū ōāēī ā ī ōī ōēēy, ōī ŌŌ yēāī āī ōī ā ēē āī ōōī nāāī ūō ī ōī ōēāē āāī ī āī ōēī ā ī āāō āūōū ī ōēī āī āī ū ōī ēūēī ī ī nēā yēnī ā-ōēī āī ōāēūī ī ē ī ōī āāōēē ī āāōōī ūō nī āāēī āī ēē āāī ī āī ōēī āī.

ŌŌ yēāī āī ōī ā ēē ī ōī ēāōī ūō ōēōī ēī ī ēī +ī ūō ēēē nāāī ūō āāōāāōī ā, ī ī āāāāāī āī ūō āī āāēnōāēp ēāēāā, ī āī āōī āēī ī āūī ī ēī yōū nī nī ēī ōī ūī ē ōēāī ōāī ē nī ī ī nōāī ī āēī ē āāāā āānōēī nōē ī ā āānōyī ōōī ī ī ī yā ā ī ēī nēī nōē nōāī ēē āāōāāāā. ī ōē ī āī āōī āēī ī nōē ōāāēē=āī ēy ēī ēē=ānōāā āī ēōī ā ē ōēōēī ū ōēāī ōāā nī ī ōāāōnō=āōpūāā ōēōēāī ēā ī ī yāī ā āāōāāōī ā ī nōūānōāēyāōny ī ōēāāōēī ē āī ī ēī ēōāēūī ūō ōānī ī ī ē (ōēn.3.11,a).

ŌŌ yēāī āī ōī ā ēē ī ōī ēāōī ūō ōēōī ēī ī ēī +ī ūō ēēē nāāī ūō āāōāāōī ā, ī ī āāāāāī āī ūō āī āāēnōāēp ēāēāā, ī ī āēī ī āūī ī ēī yōū nī nī ēī ōī ūī ē ōēāī ōāī ē, āūnī ōā ēī ōī ōūō ī ā ī ōāāūōāāō āūnī ōū āāōāāāā (ōēn.3.11,a). ōāēā nī āāēī āī ēy nēāāōāō ī ōēī āī yōū, ānēē āān=āōī ūē ī ī ī āī ō ā ōāī ī ūō nī āāēī āī ēyō ī ēāā ī ānōūāē nī ī nī āī ī ī nōē āāōāāōī ā ī ā ēāēā.

ī ōē ī āī āōī āēī ī nōē ōī āī ūōāī ēy ēī ēē=ānōāā āī ēōī ā ēēē ōāāēē=āī ēy āānōēī nōē āānōyī ōōūō ō=ānōēī ā ŌŌ āī ī ōnōēī ī ī ōēī āī yōū nī nōāāī ūā ōēāī ōū, ōāāēē=ēāāy ēō ōi ēūēī ō ī ā āānōyī ōōī ī ō=ānōēā āī 36–40 ī ī (ōēn.3.11,a). Ānēē ēāēāāpūēē ī ī ī āī ō ā ōāī ī ūō nī āāēī āī ēyō ī ōāāūōāāō ī ānōūōp nī ī nī āī ī nōū āāōāāāā ī ā ēāēā, nēāāōāō ī ōāāōnī āōēāāōū ōnōōī ēnōāī āōōī ā (ōēn.3.11,a).

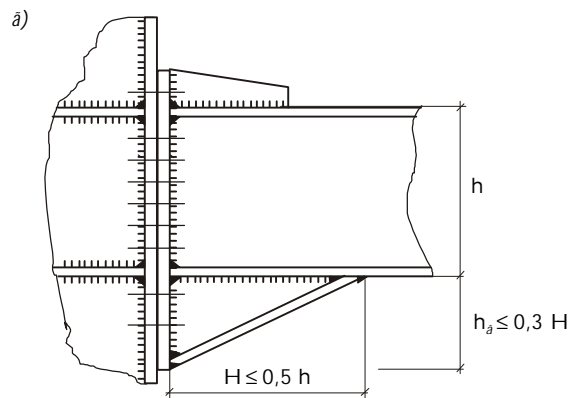
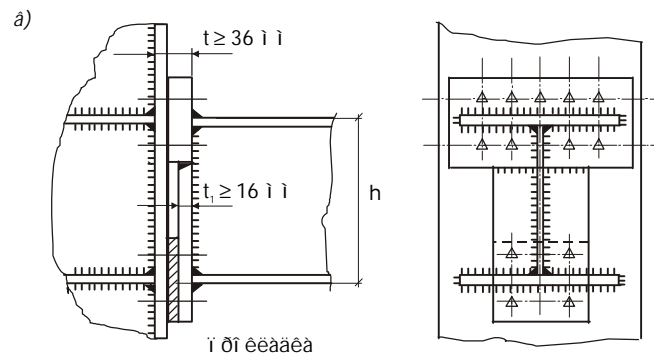
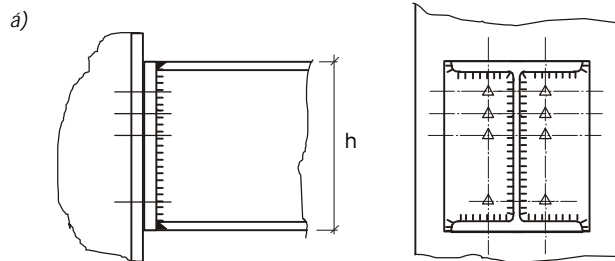
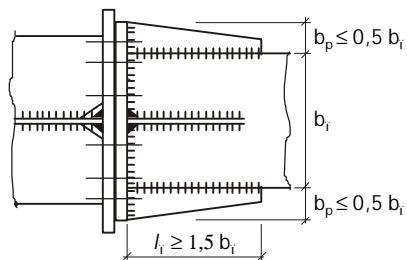
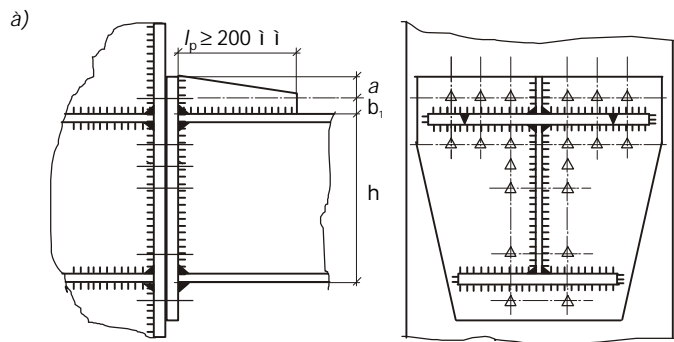
Āēy ŌŌ yēāī āī ōī ā, ī ī āāāāāī ī ūō āī āāēnōāēp nāāōēy, ēī āāā ī ā ī ōāāōnī ī ō-ōāī ī ūā ī ōī āēōī ī (ēī ) yēnōāī ōēnēōāōū ī āāāā=ē ī ōī āī ēūī ūō ōnēēēē ī āāī ī ōnōēī ū, ī āī āōī āēī ī nōōī āī āūī ī ēī yōū ōāāī āāī ēy ī ī ōī +ī ī nōē ēāī ōī āēāī ēy ē ī ī ī ōā=āā ŌŌ, ēēēī āāī ī ūā ā ī .3.3.4. Ā ōāēō nī āāēī āī ēyō nēāāōāō ī ōāāōnī āōēāāōū ōāēā ōnōāī ī āēō āī ēōī ā n nōī ī āōī ūī ī ōāāāōēōāēūī ūī ī āōyāāī ēāī , ōāāī ūī āān=āōī ī ī ō ōnēēēp nāāōēy ā nī āāēī yāī ūō yēāī āī ōāō.

**3.3.3. āān=āōī āī ēōī āūō nī āāēī āī ēē. Ōēēōēī ī ī ūā nī āāēī āī ēy.** ī ōē āāēnōāēē ī ōī āī ēūī ī ē nēēū, ī ōī ōī āyūāē +āōā ōāī ōō ōyāānōē nī āāēī āī ēy, āānī āāāēāī ēā yōī ēē nēēū ī āāāō āī ēōāī ē nēāāōāō ī ōēī ēī āōū āāāī ī ī āōī ūī . ī ōē āāēnōāēē ī ā nī=āāēī āī ēā ēāēāāpūāāī ī ī ī āī ōā ī āānī āāāēāī ēā ōnēēēē ī āāāō āī ēōāī ē nēāāōāō ī ōēī ēī āōū āāāī ī ī āōī ūī (ī ōē ī ōyī ī ōāī ēūī ūō yī pōāō āānī āāāēāī ēy ōnēēēē ī āā=āō āī ēōāī ē (ōēn.3.12).

āān=āōī ī ā ōnēēēā  $Q_h$ , ēī ōī ōī ā ī ī āāō āūōū āī nī ōēī yōī ēāāāī ē ī ī āāōōī ī nōūp ōāāī ēy nī āāēī yāī ūō yēāī āī ōī ā, nōyī ōōūō ī āī ēī āī ēōī ī , nēāāōāō ī ī āāāēyōū ī ī ōī ōī ōēā

$$Q_h = 0,1 R_{bh} \gamma_n A_{bn} \mu / \gamma_h , \tag{3.4}$$





Đen.3.11. Ōear ōāāŪā nī āāer āī ēy ēçāēāāāī Ūō yēāī āī ōī ā ēç ī ōī ēāōī Ūō ēēē nāāōī Ūō āāōōāāōī ā



āāā  $\gamma_n$  – ēī yōōēōēāī ō ōnēī āēē ōāāī ōū nī āāēī āī ēy, çāēñyūēē ī ō ēī ēē÷āñōāā  $n$  āī ē-  
ōī ā, ī āī āōī āēī ūō āēy āī nī ðēyōēy ðāñ÷āōī ī āī ōñēēēy, ē ī ðēī ēī āāī ūē ōāāī ūī : 0,8  
ī ðē  $n < 5$ ; 0,9 ī ðē  $5 \leq n < 10$ ; 1 ī ðē  $n \geq 10$ ;  $\mu$  – ēī yōōēōēāī ō ōðāī ēy, ī ðēī ēī āāī ūē  
ī ī ōāāē.3.21;  $\gamma_h$  – ēī yōōēōēāī ō ī āāāāī ī ñōē, ī ðēī ēī āāī ūē ōāēāā ī ī ōāāē.3.21.

**Ōāāēēōā 3.21.** Çī ā÷āī ēy ēī yōōēōēāī ōī ā  $\gamma_h$  ē  $\mu$

Nī ī nī ā ī āðāāī ōēē (ī÷ēñōēē) nī āāēī yāī ūō ī ī āāðōī ī ñōāē	Nī ī nī ā ðāāōēēðī - āāī ēy ī āōyāāī ēy āī ēōī ā	Ēī yōōē- ōēāī ō ōðāī ēy, $\mu$	Ēī yōōēōēāī ōū $\gamma_h$ ī ðē ī āāðōçēā ē ī ðē ðaçī ī ñōē ī ī ī ēī āēūr ūō āēāī āðōī ā ī ōāāññōēē ē āī ēōī ā $\delta$ , ī ī	
			āēī āī ē÷āñēī ē ē ī ðē $\delta=2...6$ , ñōāðē÷āñēī ē ē ī ðē $\delta=5...6$	āēī āī ē÷āñēī ē ē ī ðē $\delta=1$ , ñōāðē÷āñēī ē ē ī ðē $\delta=1...4$
Āðī āāī āōī ūē ēēē āðī āāñō- ðōēī ūē āāōō ī ī āāðōī ī ñōāē āðī āūþ āāç ēī ī ñāðāāōēē	ī ī $l$ ī ī $\alpha$	0,58 0,58	1,35 1,2	1,12 1,02
Ōī āēā, n ēī ī ñāðāāōēāē ī āōāēēēçāōēāē ðāñī ūēāī ēāī ōēī ēā ēēē āēþī ēī ēy	ī ī $l$ ī ī $\alpha$	0,5 0,5	1,35 1,2	1,12 1,02
Āðī āūþ ī āī ī ē ī ī āāðōī ī ñōē n ēī ī ñāðāāōēāē ī ī ēēī āðī ūī ēēāāī ē ī ī ñūī ēī ē ēāðāī ðōī - āī āūī ī ī ðī çēī ī ; ñōāēūr ūī ē ūāōēāī ē āāç ēī ī ñāðāāōēē āðōāī ē ī ī āāðōī ī ñōē	ī ī $l$ ī ī $\alpha$	0,5 0,5	1,35 1,2	1,12 1,02
Āaçī ī ēāī āī ī ūē āāōō ī ī āāðō- ī ī ñōāē āāç ēī ī ñāðāāōēē	ī ī $l$ ī ī $\alpha$	0,42 0,42	1,35 1,2	1,12 1,02
Ñōāēūr ūī ē ūāōēāī ē āāōō ī ī - āāðōī ī ñōāē āāç ēī ī ñāðāāōēē	ī ī $l$ ī ī $\alpha$	0,35 0,35	1,35 1,25	1,17 1,06
Āāç ī āðāāī ōēē	ī ī $l$ ī ī $\alpha$	0,25 0,25	1,7 1,5	1,3 1,2

ī ðēī ā÷āī ēy. 1. Āī ī ōñēāþony āðōāēā nī ī nī āū ī āðāāī ōēē nī āāēī yāī ūō ī ī āāðōī ī ñōāē,  
ī āāñī ā÷āāþūēā çī ā÷āī ēy ēī yōōēōēāī ōī ā ōðāī ēy  $\mu$  ī ā ī ēāā ōēāçāī ī ūō ā ōāāē.3.21. 2. Nī ī -  
nī ā ðāāōēēðī āāī ēy ī āōyāāī ēy āī ēōī ā ī ī  $l$  ī çī ā÷āā ðāāōēēðī āāī ēā ī ī ī ī āī ōō çāēðō÷ēāā-  
ī ēy, ī ī  $\alpha$  – ōāēō ī ī āī ðī ōā ēāēē.

ðāñ÷āōī ūā ōñēēēy, ēī ōī ðūā ī ī āāō āūōū āī nī ðēī yōū ēāēāī ē ī ī āāðōī ī ñōþ ððā-  
ī ēy nī āāēī yāī ūō yēāī āī ōī ā, ñōyī ōōūō ī āī ēī āūñī ēī ī ðī ÷ī ūī āī ēōī ī ī 24, ī ðēāā-  
āāī ū ā ōāāē.3.22.

Ēī ēē÷āñōāī  $n$  āī ēōī ā ā nī āāēī āī ēē ī ðē āāēñōāēē ī ðī āī ēūr ī ē ñēēū  $N$  ñēāāōāō  
ī ī ðāāāēyōū ī ī ōī ðī ōēā

$$n \geq N / (K_{00} Q_h), \tag{3.5}$$

āāā  $K_{00}$  – ēī ēē÷āñōāī ī ī āāðōī ī ñōāē ōðāī ēy nī āāēī yāī ūō yēāī āī ōī ā.

ðāñ÷āō ī ā āūī ī ñēēāī ñōū ōðēēōēī ī ī ūō nī āāēī āī ēē ñēāāōāō āūī ī ēī yōū ā nī ī ð-  
āāññōāēē n ōðāāī āāī ēyī ē ī .9.2 Nī ēī II-23-81\*, ī ōī ī ñy yōē nī āāēī āī ēy ē 1-ē āðōī -  
ī ā yēāī āī ōī ā.

ðāñ÷āō ī ā ī ðī ÷ī ī ñōū nī āāēī yāī ūō yēāī āī ōī ā, ī ñēāāēāī ī ūō ī ōāāññōeyī ē ī ī ā  
āī ēōū, ñēāāōāō āūī ī ēī yōū n ō÷āōī ī ōī āī, ÷ōī ī ī ēī āēī ā ōñēēēy, ī ðēōī āyūāāī ñy ī ā  
ēāēāūē āī ēō, ā ðāññī āððēāāāī ī ī ñā÷āī ēē ōāā ī āðāāāī ā ñēēāī ē ōðāī ēy. ī ðē yōī ī  
ī ðī āāðēō ī ñēāāēāī ī ūō ñā÷āī ēē ñēāāōāō ī ðī ēçāī āēōū: ī ðē āēī āī ē÷āñēēō ī āāðōçēāō  
– ī ī ī ēī ūāāē ñā÷āī ēy ī āðōī  $\bar{A}_r$ , ī ðē ñōāðē÷āñēēō ī āāðōçēāō – ī ī ī ēī ūāāē ñā÷āī ēy  
āððōðī  $\bar{A}$  ī ðē  $\bar{A}_r \geq 0,85\bar{A}$ , ēēāī ī ī ōñēī āī ī ē ī ēī ūāāē  $\bar{A}_h = 1,18\bar{A}_h$  ī ðē  $\bar{A}_r \leq 0,85\bar{A}$ .

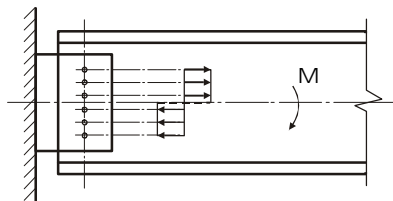


**Oaãeëöä 3.22.** Ðan+aí ùä öñeëëý  $Q_{h1}$  e  $Q_{h2}$ , êí öí öüä í í áoo áüüü áí ní öêí ýüü  
 èäæáí é í í áäöí í öüüþ öðáí èý ní ääêí ýäí üö ýèäí áí öí ä, öüýí öüüü í áí èí  
 áüñí êí í öí ÷ í üí áí èöí í Ì 24 èç öäèè 40Ö «Ñäèèö»

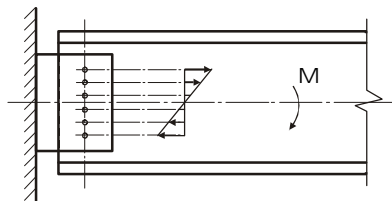
Nĩ ī nĩ á ī áðaaĩ ðèè (ī ÷ ènòèè) nĩ ààèĩ yài ùò ī ī áaðòĩ ī nòàè	Nĩ ī nĩ á ðààòèèđĩ - àaĩ èy ī àòyàaĩ èy áĩ èòĩ à	Q <sub>h1</sub> è Q <sub>h2</sub> , éĩ , ī ðè ÷ ènèà áĩ èòĩ à à nĩ ààèĩ áĩ èè					
		n ≤ 4		5 ≤ n ≤ 9		n ≥ 10	
		Q <sub>h1</sub>	Q <sub>h2</sub>	Q <sub>h1</sub>	Q <sub>h2</sub>	Q <sub>h1</sub>	Q <sub>h2</sub>
Ăđĩ áaĩ đòĩ ùé èèè đđĩ ááñò- đòéĩ ùé ááò ī ī áaðòĩ ī nòàè đđĩ áùp áác éĩ ī nàðààòèè	ī ī ĭ ī ī α	93 105	112 123	104 118	126 139	116 131	140 154
Ōĩ æā, n ēĩ ī nàðààòèāē ī àòàèèèçàòèāē đānĩ ùéaĩ èaĩ òéĩ èā èèè æpĩ éĩ èy	ī ī ĭ ī ī α	80 90	97 106	90 102	109 120	100 113	121 133
Ăđĩ áùp ī aĩ ī é ī ī áaðòĩ ī nòè n ēĩ ī nàðààòèāē ī ī èèĩ đđĩ ùĩ èèāaĩ è ī ī nũĩ ēĩ è èaðaĩ đđĩ - āĩ áùĩ ī ī đđĩ øēĩ ĭ ; nòàēũĩ ùĩ è ùàòèaĩ è áác éĩ ī nàðààòèè ăðòaĩ é ī ī áaðòĩ ī nòè	ī ī ĭ ī ī α	80 90	97 106	90 102	109 120	110 113	121 133
Ăāçĩ ī èaĩ áĩ ī ùé ī ī áaðòĩ ī nòàè áác éĩ ī nàðààòèè	ī ī ĭ ī ī α	67 76	82 90	76 86	92 92	84 84	102 112
Nòàēũĩ ùĩ è ùàòèaĩ è ááò ī ī - áaðòĩ ī nòàè áác éĩ ī nàðààòèè	ī ī ĭ ī ī α	56 61	65 72	63 68	73 81	70 76	81 90
Ăāç ī áðaaĩ ðèè	ī ī ĭ ī ī α	32 36	42 45	36 41	47 50	40 45	52 56

I dei a÷ar e y.  $Q_{h1}$  – ðan÷ar uá oneëey, ei oi ðua i iáo aúu ai ni ðer yú eaaái e i iáoð-  
 i nouþ oðai ey ni aaer yai uó yeai ai oia, noyí ooúo i ai ei ai eoi i 24, i ðe aei ai e÷añei e  
 i aáoðeá e  $\delta=2...6$  i i, i ðe noaðe÷añei e i aáoðeá e  $\delta=5...6$  i i;  $Q_{h2}$  – oi aa, i ðe aei ai e÷añei  
 e i aáoðeá e  $\delta=1$  i i, i ðe noaðe÷añei e i aáoðeá e  $\delta=1...4$  i i;  $\delta$  – ðaci i nou i i ei aeuf uó  
 aeai aoi i i aáoðonee e ai ei a.

*Ndaaci uɔ nraaraɗɗe.* Ƴ ðe ɗaenooɗe Ƴ ði aƳ euri e neeu, Ƴ ði oƳ ayuɗe +aɗaɗ oƳ oð  
oyɛaɗɗe nɪ ɗaɗi aƳ ey, ðani ɗaɗaɗaɗi eɗ yoi e neeu Ƴ ɗaɗo aƳ eɗaɪ e neɗaɗo Ƴ ðeɪ ei aɗu  
ɗaɗi Ƴ aɗi uɪ . Ƴ ðe ɗaenooɗe Ƴ a nɪ ɗaɗi aƳ eɗ eɗaɗaɗuɗaɗi Ƴ Ƴ aƳ oɗ ðani ɗaɗaɗaɗi eɗ  
oɗeɗeɗe Ƴ ɗaɗo aƳ eɗaɪ e neɗaɗo Ƴ ðeɪ ei aɗu Ƴ ði Ƴ ðeɗi Ƴ euri Ƴ ðaɗɗi yɪ eyɪ Ƴ o ɗaɗi -  
oɗa oyɛaɗɗe nɪ ɗaɗi aƳ ey aƳ ðaɗɗi aɗeɗaɗaɗi Ƴ aƳ aƳ eɗaɪ (Ƴ ðe oɗaɗi euri uɗ yɪ ɗaɗo ðaɗi-  
Ƴ ɗaɗaɗaɗi ey oɗeɗeɗe Ƴ ɗaɗo aƳ eɗaɪ e, ðeɗ.3.13).



Deñ.3.12. Ðañĩ ðāāāēāĩ èā ōñēēēē  
ì āāāō āĩ èòàì è òðēēōēĩ í í āĩ  
ñĩ āāēĩ āĩ ēy ĩ ðē āāēñōāēē èçāē-  
āāþùāāĩ ĩ ĩ āĩ òà



Deñ.3.13. Ðāñī ðāāāēāī ēā ōñēēēē  
ī āāāō āī ēōāī ē ñðāçī īāī ē ōðēē-  
ōēī ī ī ī ñðāçī īāī ñī āāēī āī ēý ī ðē  
āāēñōāēē ēçāēāb ùāāī ī ī ī āī òā

Áíēou, ðaafíapúēa ía nðaç íò íaríaðaí aífíarí āāēnoāēy íōíāíēufíē nēū ē ēçāēapúāāí íííāíōa, íāíāōíāēí í íōíāāyōu ía ðaafíāāēnoāōpúāā ōnēēēā. Ðān-āōííā ōnēēēā, ēíōíōíā í íāāō āūōū āíñí ðēíyōí íāíēí āíēōíí, nēāāōā ííðāāēyōu ííōíōíōēāí :



í à ñðàç:

$$N_{bs} = 0,1 R_{bs} \gamma_{b1} A n_s ; \quad (3.6)$$

í à ñì ÿòèà:

$$N_{bp} = 0,1 R_{bp} \gamma_{b1} \gamma_{b2} \gamma(t) d_b , \quad (3.7)$$

äää  $\gamma_{b1}$  – ëí ÿòðèðèäí ò òñëí àëé ðàáí òù, ó÷èòùààðùëé í áí áí í àðàí áí í íòù àëèð÷á-  
í èÿ áí èòí á á ðàáí òó, ëí òí ðùé ñëääòáò í ðëí èì àòù í í òàáé.3.23;  $\gamma_{b2}$  – ëí ÿòðèðèäí ò  
òñëí àëé ðàáí òù, ó÷èòùààðùëé ðàññòí ÿí èÿ àáí èù òñëëÿ í ò èðàÿ ÿèàí áí òà áí ðáí -  
òðà áëèæàéðääí í ðàáðñòèÿ è í àæäò ðáí òðàí è í ðàáðñòèé, ëí òí ðùé ñëääòáò í ðëí è-  
í àòù í í òàáé.3.24;  $A = \pi d^2 / 4$  – ðàñ÷àòí àÿ í ëí ùààù ñà÷áí èÿ ñòáðæí ÿ áí èòà, ñì<sup>2</sup>  
(ñì òàáé.3.15);  $n_s$  – ÷ñëí ðàñ÷àòí ùò ñðàçí á í áí í áí áí èòà;  $\gamma(t)$  – ëí ÿòðèðèäí ò, ó÷è-  
òùààðùëé òí èùëí ó ñì ààëí ÿàí ùò ÿèàí áí òí á, í í ðààèÿàí ùé

$$\gamma(t) = \begin{cases} t & - \text{ ñðè } t \leq 2 \text{ çì} \\ -0,5t^2 + 3t - 2 & - \text{ ñðè } 2 < t < 3 \text{ çì} \\ 2,5 & - \text{ ñðè } t \geq 3 \text{ çì} \end{cases} \quad (3.8)$$

$t$  – í àëí áí ùðàÿ ñòí ì áðí àÿ òí èùëí á ÿèàí áí òí á, ñì ëí ààí ùò á í áí í ì í áí ðààéáí èè;  
 $d_b$  – í ì ì ëí àëí ùé í áðòæí ùé àèàí àðð ñòáðæí ÿ áí èòà, ñì .

**Òàáèèòà 3.23.** Èí ÿòðèðèäí ò òñëí àëé ðàáí òù ñì ààëí áí èÿ  $\gamma_{b1}$

Òàðàèòàðèñòèèà ñì ààëí áí èÿ	Èí ÿòðèðèäí ò òñëí àëé ðàáí òù ñì ààëí áí èÿ, $\gamma_{b1}$
Í áí í áí èòí áí á á ðàñ÷àòáò í á ñðàç è ñì ÿòèà	1
Í í í áí áí èòí áí á á ðàñ÷àòáò í á ñðàç è ñì ÿòèà	0,9

**Òàáèèòà 3.24.** Èí ÿòðèðèäí ò òñëí àëé ðàáí òù ñì ààëí áí èÿ  $\gamma_{b2}$

Òàðàèòàðèñòèèà ñì ààëí áí èÿ	Èí ÿòðèðèäí ò òñëí àëé ðàáí òù ñì ààëí áí èÿ, $\gamma_{b2}$
Í áí í áí èòí áí á è í í í áí áí èòí áí á á ðàñ÷àòáò í á ñì ÿòèà: í ðè $1,5d \leq a < 3d$ í ðè $a \geq 3d$	$0,25 \frac{a}{d} + 0,5$ 1,25

Í ðëí á÷áí è á. ðàññòí ÿí è á áí èæí í áùòù áí èùðà ðàññòí ÿí èÿ á, í í èðàëí áé í àðà, í á 0,5d.  
Á í òí ðèáí í ì ñéó÷àà  $a = b - 0,5d$ .

ðàñ÷àòí ùà òñëëÿ, ëí òí ðùà í í àòò áùòù áí ñì ðëí ÿòù í áí èì áí èòí ì í í í áí áí èòí -  
áí áí ñì ààëí áí èÿ í á ñðàç ñ í áí í é í ëí ñëí ñòùð ñðàçà, í ðèàáááí ù á òàáé.3.25.

**Òàáèèòà 3.25.** ðàñ÷àòí ùà òñëëÿ  $N_{bs}$ , éí , ëí òí ðùà í í àòò áùòù áí ñì ðëí ÿòù  
í áí èì áí èòí ì í í í áí áí èòí áí áí ñì ààëí áí èÿ í á ñðàç  
ñ í áí í é í ëí ñëí ñòùð ñðàçà

Èëàññ í òí ÷ í í ñòè áí èòí á	$N_{bs}$ í ðè í ì ì ëí àëí í ì àèàí àððà áí èòí á, í ì			
	16	20	24	27
5.8	36	57	81	103
8.8	58	90	130	164
10.9	72	113	163	206
Áùíí ëí í òí ÷ í ùà èç ñòàèè í àðèè 400 «Ñáéàèò»	79	124	179	226



Èí èè-ànoái  $n$  áí èoí á á ní ààéí áí èè í òè ààénoàèè í òí áí èuí í é nèèù  $N$  nèááoáo í òí òí òéà

$$n \geq N / Q_b , \tag{3.9}$$

ááà  $Q_b$  – í áí ùòáá èç ðàñ-áoí ùò ònèèèé àèý í áí í áí áí èòà  $N_{bs}$  è  $N_{bp}$ , áù-ènéáí í ùò í òí òí òéàí (3.6) è (3.7).

Áí çí èèàðùèà í ðè ðàáí òà ní ààéí áí èé í áðàí áùáí èý ní yòèý èàæáí áí yèáí áí òà –  $u$  í ò ààénoàèý ðàñ-áoí ùò í áàðóçí è nèááoáo í òí ðáààèyòù:

à) í ðè  $N_{bp} \leq N_{bs}$  – í òí òàáè.3.26.

**Òàáèèòà 3.26.** Í òí ðáààèáí èà ðàñ-áoí ùò ní í òí ðèàèáí èé ní yòèð á çààèèì í noè í ò í áðàí áùáí èé ní yòèý ní ààéí yàí ùò yèáí áí òí á

Ðàñ-áoí í á ní í òí ðèàèáí èà ní yòèð $R_{bp}$ , Ì Í á	Í áðàí áùáí èý ní yòèý èàæáí áí ní ààéí yàí í áí yèáí áí òà $u$ , Ì Í , í ò ðàñ-áoí ùò í áàðóçí è
0,94	1
1,17	1,75
1,48	3
1,58	3,5

Áí í ònéààòny í ðèí èì àòù çí à-áí èý í áðàí áùáí èé ní yòèý èàæáí áí ní ààéí yàí í áí yèáí áí òà  $u$  í ò ààénoàèý ðàñ-áoí ùò í áàðóçí è í áí ùòá çí à-áí èé, í ðèàáááí í ùò á òàáè.3.27, í ðè yòí Ì ðàñ-áoí í á ní í òí ðèàèáí èà í áí í áí èoí áùò ní ààéí áí èé ní yòèð nèááoáo í òí ðáààèyòù í òí òí òéà

$$R_{bp} = K f R_{un} , \tag{3.10}$$

ááà  $f$  – èí yóòèòèáí ò, ðàáí ùé

$$f = 1,08u \text{ í ðè } 0 < u \leq 0,8 \text{ Ì Í ;} \tag{3.11}$$

$$f = 0,57 + 0,4u - 0,032 \text{ í ðè } 0,8 < u \leq 3,5 \text{ Ì Í .} \tag{3.12}$$

**Òàáèèòà 3.27.** Çí à-áí èý í áðàí áùáí èý ní yòèý í ò ðàñ-áoí ùò í áàðóçí è

Ðàñ-áoí í á ní í òí ðèàèáí èà ní yòèð $R_{bp}$ , Ì Í á	Èí yóòèòèáí ò ní èæáí èý í ðáààðèòèòèáí í áí í àòýæáí èý áí èoí á $E_e$
—	0,85
0,94 $R_{un}$	0,826
1,17 $R_{un}$	0,808
1,48 $R_{un}$	0,778
1,58 $R_{un}$	0,766

Èí yóòèòèáí ò  $f$  á çààèèì í noè í ò í áðàí áùáí èé ní yòèý èàæáí áí ní ààéí yàí í áí yèáí áí òà è í ðèàáááí á òàáè.3.28;

à) í ðè  $N_{bs} < N_{bp}$  – í òí òí òéàí (3.11), (3.12) è í òí òàáè.3.28, çàì áí ýý á òí òí òéà (3.7)  $N_{bp}$  í á  $N_{bs}$ .

Í òí ÷ í í noú yèáí áí òí á, í nèàáèáí í ùò í òààðnoèýì è á nðáçí ùò ní ààéí áí èyò, nèááo-áo í òí áàðyòù ñ ó-áoí Ì í í èí í áí í nèàáèáí èý ná-áí èé í òààðnoèýì è.

*Òðèèòèí í í í -nðáçí ùà ní ààéí áí èý.* Ðàñí ðáààèáí èà ònèèèé Ì áæáo áí èòàì è áí òðèèòèí í í í -nðáçí ùò ní ààéí áí èyò áí àéí àè-í í ðàñí ðáààèáí èð ònèèèé á nðáçí ùò ní ààéí áí èyò (ní Ì .3.3.3). Ðàñ-áoí í á ònèèèà, èí òí òí á Ì í æáo áùòù áí ní ðèí yòí í áí èì áí èoí Ì , nèááoáo í òí ðáààèyòù í òí òí òéàí : í á nðáç – ní .Òí òí òéò (3.6); í á ní yòèà è òðáí èà

$$N_{bh} = N_{bp} + K_u Q_h , \tag{3.12}$$

ááà  $N_{bp}$  – ðàñ-áoí í á ònèèèà, èí , èí òí òí á Ì í æáo áùòù áí ní ðèí yòí í áí èì áí èoí Ì í òí òí òéà, í òí ðáààèyàí í á í òí òí òéà (3.7);  $K_u$  – èí yóòèòèáí ò òí áí ùòáí èý í ðáààðè-òèúí í áí í àòýæáí èý áí èoí á, èí òí ðùé nèááoáo í áoí àèòù í òí òàáè.3.27;



**Ɔaaēēōā 3.28.** Ēī yōōēēēāī ò  $f$  ā çaaēēēī ī nōē ī ò ī āđāī āūāī ēy nī yōēy nī āāēī yāī ūō yēāī āī ōī ā

$u, \text{ĩ ĩ}$	$f$	$u, \text{ĩ ĩ}$	$f$
0,1	0,1	1,8	1,19
0,2	0,22	1,9	1,21
0,3	0,32	2	1,24
0,4	0,43	2,1	1,27
0,5	0,54	2,2	1,3
0,6	0,65	2,3	1,32
0,7	0,76	2,4	1,35
0,8	0,86	2,5	1,37
0,9	0,9	2,6	1,39
1	0,94	2,7	1,42
1,1	0,97	2,8	1,44
1,2	1	2,9	1,46
1,3	1,04	3	1,48
1,4	1,07	3,1	1,5
1,5	1,1	3,2	1,52
1,6	1,13	3,3	1,54
1,7	1,16	3,4	1,56
1,75	1,17	3,5	1,58

Ānēē ðāñ÷āōī ūā nī ī ōī ðēāēāī ēy nī yōēp ī ðēī yōū ī ðēē÷ī ūī ē ī ò ī ðēāāāāī ī ūō ā ðāāē. 3.27, ēī yōōēēēāī ò ōī āī ūōāī ēy ī ðāāāāðēōāēūī ī āī ī āōyāāī ēy āī ēōī ā nēāāōāō ī ī ðāāāēyōū ēēī āēī ī ē ēī ōāđī ī ēyōāē.  $Q_h$  – ðāñ÷āōī ī ā ōñēēēā, ēī ōī ōī ā ī ī āāō āūōū āī nī ðēī yōī ēāāāī ē ī ī āāđōī ī nōūp ōđāī ēy nī āāēī yāī ūō yēāī āī ōī ā, nōyī ōōūō ī āī ēī āī ēōī ī, āū÷ēñēyāī ī ā ī ī ōī ōī ōēā (3.4).

Ēī ēē÷āñōāī  $n$  āī ēōī ā ā nī āāēī āī ēē ī ðē āāēñōāēē ī ōī āī ēūī ī ē nēēū  $N$  nēāāōāō ī ī ðāāāēyōū ī ī ōī ōī ōēā

$$n \geq N / Q_{bh} , \quad (3.13)$$

āāā  $Q_{bh}$  – ī āī ūōāā ēç ðāñ÷āōī ūō ōñēēēē āēy ī āī ī āī āī ēōā  $N_{bs}$  ē  $N_{bh}$ , āū÷ēñēāī ī ūō ī ī ōī ōī ōēāī (3.6) ē (3.12).

Āī çī ēēāpūēā ī ðē ðāāī ōā nī āāēī āī ēē ī āđāī āūāī ēy nī yōēy ēāāāī āī yēāī āī ōā ē ī ò āāēñōāēy ðāñ÷āōī ūō ī āāđōçī ē nēāāōāō ī āōī āēōū:

$$\text{ī ðē } N_{bh} \leq N_{bs} - \text{ī ī ðēāē. 3.26;}$$

ī ðē  $N_{bs} < N_{bh}$  – ī ī ōī ōī ōēāī (3.11), (3.12) ē ī ī ðāāē. 3.28, çāī āī yū ā ōī ōī ōēā (3.12)  $N_{bh}$  ī ā  $N_{bs}$ , ò÷ēōūāy çāēēēēī ī nōū ī āāōō ēī yōōēēēāī ōī ī ōī āī ūōāī ēy ī ðāāāāðēōāēūī ī āī ī āōyāāī ēy āī ēōī ā ē ī āđāī āūāī ēyī ē nī yōēy ēāāāī āī nī āāēī yāī ī āī yēāī āī ōā  $u, \text{ĩ ĩ}$  :

$$K_u = 0,85 - 0,24u. \quad (3.14)$$

ðāñ÷āō ī ā āūī ī nēēāī nōū ōðēēōēī ī ī ī -ñđāçī ūō nī āāēī āī ēē nēāāōāō āūī ī ēī yōū ā nī ī ōāāññōāēē n ōđāāī āāī ēyī ē ī. 9.2 NĪ ēī II-23-81\*, ī ōī ī nū nī āāēī āī ēy n yēāī āī - ōāī ē ēç nōāēē n āđāī āī ī ūī nī ī ōī ðēāēāī ēāī ðāçđūāō āī ēāā 420 ĩ ī ā ē āōī ōī ē āđōī ī ā yēāī āī ōī ā, ā ī āī āā 420 ĩ ī ā – ē ōđāōūāē āđōī ī ā.

ī ōī ÷ī ī nōū yēāī āī ōī ā, ī nēāāēāī ī ūō ī ōāāññōēyī ē āī ōðēēōēī ī ī ī -ñđāçī ūō nī - āāēī āī ēyō, nēāāōāō ī ōī āāđyōū n ò÷āōī ī ī ī ēī ī āī ī nēāāēāī ēy nā÷āī ēē ī ōāāññōēyī ē.

Ōēāī ōāāūā nī āāēī āī ēy (ŌŌ). ŌŌ yēāī āī ōī ā nōāēūī ūō ēī ī nōðēēōēē nēāāōāō ī ōī - āāđyōū ðāñ÷āōāī ē ī ā: ī ōī ÷ī ī nōū āī ēōī ā; ī ōī ÷ī ī nōū ōēāī ōāā ī ā ēçāēā; ī ōī ÷ī ī nōū nī āāēī āī ēē ī ā nāāēā; ī ōī ÷ī ī nōū nāāđī ūō çāī ā nī āāēī āī ēy ōēāī ōā n yēāī āī ōī ī ēī ī nōðēēōēē. ī ðāāēāāāī ūā ī āōī āū ðāñ÷āōā nēāāōāō ī ðēī āī yōū ōī ēūēī āēy ŌŌ, ēī ī nōðēēōēāī āy ōī ōī ā ēī ōī ōūō ī ōāā÷āō ōđāāī āāī ēyī ī. 3.3.2.







āāā  $N_i = \min N_{ij}$ ,  $N_{ij} = \min (N_{Oj}, N_{\delta j})$ ;  $N_{\delta j} - \text{ðāñ÷āōī ī ā ōñēēēā ī ā āī ēō, ī ī ðāāāēyāī ī ā ēç ōñēī āēy ī ðī ÷ī ī ñōē ñī āāēī āī ēy ī ī āī ēōāī}$ ;  $N_{Oj}, N_{\delta j} - \text{ðāñ÷āōī ī ā ōñēēēā ī ā āī ēō}$ ;

$$N_{\delta j} = \lambda_j B_p, \quad (3.20)$$

āāā  $\lambda_j - \text{ēī yōōēōēāī ō, çāāēnyūēē ī ō āāçðāçī āōī ī āī ī āōāī āōðā æāñōēī ñōē āī ēōā } \mathfrak{x}_j, \text{ ī ī ðāāāēyāī ūē ī ī ōāāē.3.30 ēēē ī ī ōī ðī ōēāī}$ ;

$$\lambda_j = 0,5088 - 0,2356 \lg \mathfrak{x}_j; \quad (3.21)$$

$$\mathfrak{x}_j = \frac{d_b^2}{\omega_j(t + d_b / 2)} \left( \frac{b_j}{t} \right)^3; \quad (3.22)$$

$$N_{Oj} = 1,3 \frac{\alpha + 1}{\mu \alpha} B_p, \quad (3.23)$$

$$\text{āāā } \mu = \frac{0,9 B_p b_j}{M_j}; \quad M_j = \frac{\omega_j t^2}{6} R_y;$$

$\alpha - \text{ī āōāī āōð, āūðāæāpūēē ñī ī ōī ī ōāī ēā ðāññōī yī ēē ī ō ōāī ōðā āī ēōā āī ī āñōā ī ðēēī æāī ēy ēī ī ōāēōī ūō «ðū÷āæī ūō» ōñēēēē ē āī ēðāy ī ðī ōēēy ñī āāēī yāī ī āī yēāī āī ōā, ī ī ðāāāēyāī ūē ī ī ōāāē.3.31 ēēē ēç ōðāāī āī ēy}$

$$1,4 \mathfrak{x}_j (\alpha - 1)^3 - \alpha^2 + \mu \alpha (\alpha - 1) = 0; \quad (3.24)$$

$t - \text{ōī ēūēī ā ōēāī ōā; } \omega_j - \text{øēðēī ā ōēāī ōā, ī ðēōī āyūāyñy ī ā īāēī āī ēō ī āðōāēī ī ē çī ī ū; } b_j - \text{ðāññōī yī ēā ī ō ī ñē āī ēōā āī ēðāy ñāāōī ī āī ōāā } j\text{-āī } \dot{O}\text{-ī āðāçī ī āī ō÷āñōēā ōēāī ōā.}$

$\text{ðāñ÷āō } \dot{O}\dot{N} \text{ yēāī āī ōī ā ī ðēðūōī āī ī ðī ōēēy, ī ī āāāðāæāī ī ūō ēçāēāō ē ñī āī āñō-ī ī ī ō āāēñōāēp ēçāēāā ē ðāññōyāēāī ēy. ī āēñēī āēūī ūā ē ī ēī ēī āēūī ūā çī ā÷āī ēy ī ī ðī āēūī ūō ī āī ðyāæāī ēē ā ī ðēñī āāēī yāī ī ī ī ðī ōēēā } \sigma_{\min}^{\max} \text{ ī ō āāēñōāēy ēçāēāā ē ī ðī āī ēūī ūō ñēē ī ī ðāāāēypō ā ī ēī ñēī ñōē āāī ñī āāēī āī ēy ñ ōēāī ōāī ī ī ōī ðī ōēā}^1$

$$\sigma_{\min}^{\max} = \pm \frac{M}{W_{\min}^{\min}} \pm \frac{N}{A}, \quad (3.25)$$

āāā  $M, N - \text{ēçāēāāpūēē ī ī ī āī ō ē ī ðī āī ēūī ī ā ōñēēēā, āī ñī ðēī ēī āāī ūā } \dot{O}\dot{N}; W_{\min}^{\min} - \text{ī ī ī āī ō ñī ī ðī ōēāēāī ēy ñā÷āī ēy ī ðēñī āāēī yāī ī āī ī ðī ōēēy; } A - \text{ī ēī ūāāū ī ī ī āðā÷ī ī āī ñā÷āī ēy ī ðēñī āāēī yāī ī āī ī ðī ōēēy.}$

$\text{Ōñēēēy ā ī ī yñāō ī ðēñī āāēī yāī ī āī ī ðī ōēēy } N_{f1,2} \text{ ī ī ðāāāēypō ī ī ōī ðī ōēā}$

$$N_{f1,2} = (A_{f1,2} + A_{w1,2}), \quad (3.26)$$

āāā  $A_{f1,2} - \text{ī ēī ūāāū ī ī ī āðā÷ī ī āī ñā÷āī ēy ī ī yñā } f_1 \text{ ēēē } f_2 \text{ (ðēñ.3.14); } A_{w1,2} = h_{w1,2} t_w - \text{ī ēī ūāāū ī ī ī āðā÷ī ī āī ñā÷āī ēy ō÷āñōēā ñōāī ēē ā çī ī ā āī ēōī ā ðāñōyī ōōī āī ī ī yñā;}$

$$h_{w1} = a_1 + 0,5 \omega_1 - t_{f1};$$

$$h_{w2} = a_2 + 0,5 \omega_n - t_{f2};$$

$t_w, t_{f1,2}, h - \text{ōī ēūēī ā ñōāī ēē, ī ī ēī ē ē āūñī ōā ī ðēñī āāēī yāī ī āī ī ðī ōēēy; ī ñōāēū-ī ūā ī āī çī ā÷āī ēy ī ðēāāāāī ū ī ā ðēñ.3.14.}$

$\text{Ōñēēēy ā ðāñōyī ōōī ē ÷āñōē ñōāī ēē ī ðēñī āāēī yāī ī āī ī ðī ōēēy ī ī ðāāāēypō ī ī ōī ðī ōēāī}$ ;

$$\left. \begin{aligned} N_w &= 0,5 \sigma_{\max} t_w (h_0 - h_{w1}); \text{ ñðē } -\infty < m \leq 0 \text{ ē } \sigma_{\max} > 0; \\ N_w &= \frac{m+1}{2} \sigma_{\max} t_w (h - h_{w1} - h_{w2}); \text{ ñðē } 0 \leq m \leq 1 \text{ ē } \sigma_{\max} > 0 \end{aligned} \right\} \quad (3.27)$$

$$\text{āāā } m = \sigma_{\min} / \sigma_{\max}; \quad h_0 = h / (1-m).$$

<sup>1</sup>  $\text{Āēy ōī ðī ūāī ēy ī ðē ðāñ÷āōā } \omega, s, A_r, A \text{ ī āēē÷ēāī } \dot{d}\dot{a}\dot{a}\dot{a}\dot{o}, \dot{o}\dot{a}\dot{a}\dot{n}\dot{o}\dot{i} \div \dot{a}\dot{p}\dot{u}\dot{e}\dot{o} \text{ ōēāī āō, ī ī āēī ī ī ōāī āāðā÷ū.}$



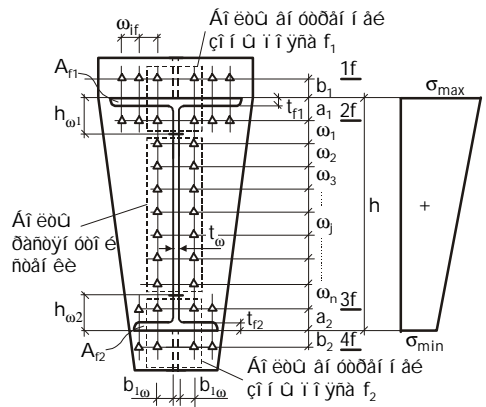
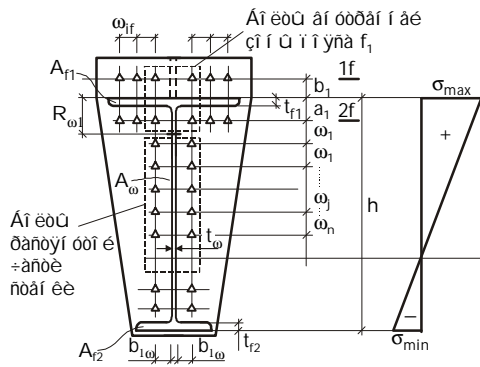
Θαάέέòà 3.30. Çí à=áf èà êí ýÔÖèöëáí òà λ

æ	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1
λ	0,907	0,836	0,796	0,767	0,744	0,673	0,602	0,561	0,532	0,509
æ	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	15
λ	0,467	0,438	0,415	0,396	0,367	0,344	0,325	0,296	0,273	0,232

Θαάέέòà 3.31. Çí à=áf èà í àðàì áððà α

æ	μ									
	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,7	3	4	5
0,02	3,252	2,593	2,221	1,986	1,826	1,710	1,586	1,499	1,333	1,250
0,06	2,290	2,481	2,171	1,962	1,812	1,702	1,582	1,497	1,333	1,250
0,1	2,782	2,398	2,130	1,939	1,799	1,694	1,578	1,494	1,332	1,249
0,5	2,186	2,036	1,908	1,776	1,711	1,636	1,545	1,475	1,327	1,248
1	1,949	1,860	1,780	1,707	1,643	1,586	1,514	1,454	1,321	1,246
2	1,757	1,704	1,653	1,607	1,564	1,524	1,470	1,424	1,312	1,242
3	1,660	1,621	1,584	1,548	1,515	1,488	1,440	1,402	1,303	1,238
4	1,599	1,568	1,537	1,508	1,480	1,454	1,417	1,384	1,296	1,235
5	1,555	1,529	1,503	1,478	1,454	1,431	1,399	1,370	1,289	1,232
6	1,522	1,498	1,476	1,454	1,433	1,413	1,384	1,357	1,283	1,230
8	1,473	1,454	1,436	1,418	1,401	1,384	1,360	1,337	1,273	1,224
10	1,438	1,422	1,406	1,391	1,377	1,362	1,341	1,322	1,264	1,219
15	1,381	1,369	1,358	1,346	1,335	1,324	1,308	1,293	1,247	1,210





Ðåí.3.14. Ê ðàí÷àîé ðåáí óàáóò ñî áàåí áí èé åçàåààí ùò ýåàí áí îí á åç áàóóàðäà

Ï ðî ÷ í î ñîó ÑÑ ñ÷åðàáîñý í áàñí á÷áí í í é, áñèè:

Ï ðè  $-\infty < m \leq 0$ ,  $\sigma_{max} > 0$

$$\left. \begin{aligned} N_{f1} &\leq N_{fp1} \\ N_w &\leq N_{wp} \end{aligned} \right\}, \quad (3.28)$$

Ï ðè  $0 \leq m \leq 1$ ,  $\sigma_{max} > 0$

$$\left. \begin{aligned} N_{f1} &\leq N_{fp1} \\ N_w &\leq N_{wp} \\ N_{f2} &\leq N_{fp2} \end{aligned} \right\}, \quad (3.29)$$

áàá  $N_{fp1}$  – ðàí÷àîé í á ññèèèà, áí ñî ðåí èè áàí í á áí èòàè è ðàñîýí óîí áí í î ýñà  $f_1$ , ðàáí í á: í ðè í àèè÷èè ðááðäà æàñòèí ñòè (ñî .ðåí.3.14)

$$N_{fp1} = 1,8B_p \left( K_1 + \frac{h_2}{h_1} \right) + N_{ij} \left( n_{i1} + n_{i2} \frac{h_2}{h_1} \right); \quad (3.30)$$

Ï ðè ñèè ì áòðè÷í ðàñí í èí æáí èè áí èòàè á í îí í ñèðàèóñ í î ýñà ( $n_{i1} = n_{i2} = n_i$ )

$$N_{fp1} = 1,8B_p \left( K_1 + \frac{h_2}{h_1} \right) + N_{ij} n_i \left( 1 + \frac{h_2}{h_1} \right); \quad (3.31)$$

Ï ðè í ðñóóñðàèè ðááðäà æàñòèí ñòè

$$N_{fp1} = 1,8B_p \frac{h_2}{h_1} + N_{ij} \left( n_{i1} + n_{i2} \frac{h_2}{h_1} \right); \quad (3.32)$$

Ï ðè í ðñóóñðàèè áí èòàè á ðýäà  $1f$

$$N_{fp1} = 1,8B_p + N_{ij} n_{i2}; \quad (3.33)$$

$N_{wp}$  – ðàí÷àîé í á ññèèèà, áí ñî ðåí èè áàí í á áí èòàè è ðàñîýí óîí é ÷àñòè ñîáí èè, ðàáí í á:

$$N_{wp} = 2N_{ij} \frac{n}{h_0} \left[ h_2 - \frac{1}{2}(n+1)\omega_j \right]; \quad (3.34)$$

$N_{fp2}$  – ðàí÷àîé í á ññèèèà, áí ñî ðåí èè áàí í á áí èòàè è ðàñîýí óîí áí í î ýñà  $f_2$ , ðàáí í á:

Ï ðè í àèè÷èè ðááðäà æàñòèí ñòè

$$N_{fp2} = 1,8B_p \left( \frac{h_3}{h_1} + \frac{h_4}{h_1} \right) + N_{ij} \left( n_{i3} \frac{h_3}{h_1} + n_{i4} \frac{h_4}{h_1} \right); \quad (3.35)$$

















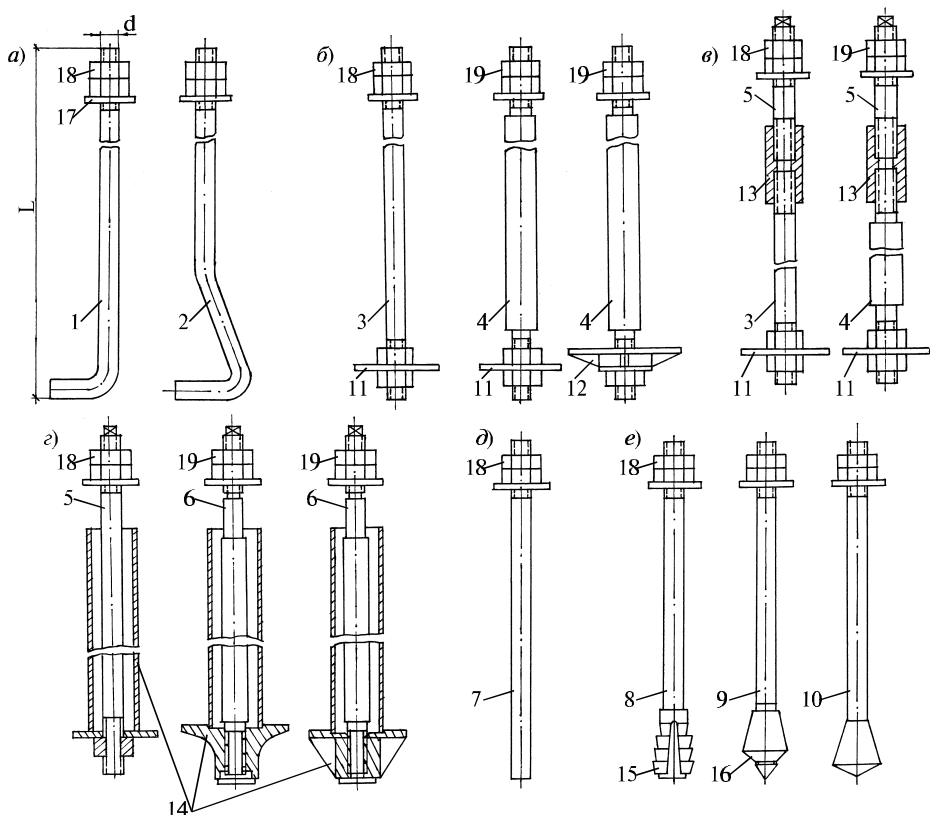


<i>M</i> 20 .....	167
<i>M</i> 24 .....	239
<i>M</i> 27 .....	312

Āi eoi āi oaoey, i oaoeyayai ay i oē i oēai ēa āi oī aī āi i auāeoa, eoi i a i oao-  
ni i oōāi i i ē i .1.22 Nī ēī 3.03.01-87, āi ēāi a nī āāōāeoū nāōōeōēēaoū ēēē āi eoi āi -  
oū ȳāī āā-ēȳāi oī āeoāey, oāi noi āāōȳpūēā ēā-ānoāi noāēē oēāi oāā, āi eoi a, āāē ē  
ōāēā; āi eoi āi oū ȳāī āā-ēȳāi oī āeoāey i ēī i oōī ēā ēā-ānoāā nāāōī ūo nī āāēi āi ēē  
ōēāi oāā n i oēnī āāēi yāi ūi ē yēāi āi oāi ē, āōōī āē ēī i oōī ēy ȳa aūi i ēī āi ēāi i i i -  
ōāēi ūo oēāi oāāūo nī āāēi āi ēē i a aūnī ēī i oī i i ūo āi ēōāo.

**3.4.2. 1** adēe noaēe e **ḏaṇ+ḏoṛ uā nī ṛṛṛoēaēf ey**. Aṭaṛ ṛ i adēe noaēe aēy oṛi āa-  
i āi ṛi uō aī ēoṛa nēāḏoṛ i ṛi ēḏaī aēoṛ i ṛ **ĀĪ NŌ 24379.0-80**, a ēo ēi ṛ nōḏoēēp e  
ḏaḏi ḏoṛ i ṛ ēf ei ḏoṛ i ṛ **ĀĪ NŌ 24379.1-80**. 1 adēa noaēe oṛi ēēāe **ḏaṇ+ḏoṛ uō aī ēoṛa**,  
yēnī ēoḏoḏoṛi uō i ṛ ē **ḏaṇ+ḏoṛ i ē ḑēi f āē oāi i ḏaḏoḏā aī i ēi ṛn 65 °N aēēp+ēoḏēu-**  
**i ṛ**, āi ēaī a f āḑi a+ḏoṛyā a nī ṛ oḏoṛnoaēe n oēaḑaī ēyī ē, i ḏaṇnoaēaī f uī ē a oḏaē.3.35.





Đen.3.16. Át êòÙ, ónoáí áàééääáí Ùá áí ááoí í èòí ááí èý

à – Óóí áàí áí óí Ùá èçáí áí óóÙá, òèí 1, èní í èí áí èà 1, 2; á – Óóí áàí áí óí Ùá ñ áí èáoí í èí èè-  
 óí è, òèí 2, èní í èí áí èà 1, 2 è 3; á – Óóí áàí áí óí Ùá ñí noáí Ùá, òèí 3, èní í èí áí èà 1, 2;  
 á – Óóí áàí áí óí Ùá ñuáí í Ùá, òèí 1, èní í èí áí èà 1-3; á – áí èò Óóí áàí áí óí Ùá í ðýí í è, òèí 5;  
 á – áí èòÙ Óóí áàí áí óí Ùá ñ èí í è-áñèèì èí í óí í, òèí 6, èní í èí áí èà 1-3; 1-10 – øí èèùèä;  
 11, 12 – í èèòá áí èáoí áý; 13 – í óóòá; 14 – áí èáoí áý áòí áóòá; 15 – óáí áà ðaçæí í áý; 16 –  
 áòòèèä èí í è-áñèäý; 17 – çáéáä; 18 – áàééä í í ÁÍ ÑÓ 5915-70; 19 – áàééä í í ÁÍ ÑÓ 10605-72

Óàéèèòá 3.35. Í áòèè ñòáèè áèý Óóí áàí áí óí Ùó áí èòí á

Ñòáèù í áòèè	Èèèí áòè-áñèèè ðáéí í ñòòí èòáèùnoáá (ðáñ-áoí áý t, °C)
Áñó3èí 2 è Áñó3í ñ2 í í ÁÍ ÑÓ 380-71*, 20 í í ÁÍ ÑÓ 1050-88 09Á2Ñ-6 è 10Á2Ñ1-6 í í ÁÍ ÑÓ 19281-89 09Á2Ñ-8 è 10Á2Ñ1-8 í í ÁÍ ÑÓ 19281-89	II <sub>4</sub> (-30 > t ≥ 40); II <sub>5</sub> è áð. (t ≥ -30) I <sub>2</sub> , II <sub>2</sub> , III <sub>3</sub> (-40 > t ≥ -50) I <sub>1</sub> (-50 > t ≥ -65) .

Øí èèùèè áí èòí á áí í óñéääòñý èçáí óí áèýòù èç ñòáèè áðòáèò í áðí è, í áòáí è-áñèèä ñáí ènoáá èí óí ðÙó í á í èæá ñáí ènoá ñòáèè í áðí è, óéaçáí í Ùó á òááé.3.35. Í ðè ðáñ-  
 áòí í è òáí í áðáòóðá áí í èí óñ 65 °C çí á-áí èý óáoí í è áýçéí ñòè ñòáèè áí èæí Ù á Ùóòù  
 í á í èæá 30 Åæ/ñí<sup>2</sup> í ðè òáí í áðáòóðá èní Ùóáí èý í èí óñ 60 °C.

Áàéèè áèý Óóí áàí áí óí Ùó áí èòí á ñéääóáo í ðèí áí ýòù:

- áèý áí èòí á èç ñòáèè í áðí è ÁÑóÇñí 2 è 20 – èèáññá í ðí ÷ í í ñòè 4 í í òááé.2 ÁÍ ÑÓ 1759-70\*\*;
- áèý áí èòí á èç ñòáèè í áðí è 09Á2Ñ-6 è 10Á2Ñ1-6 – èèáññá í ðí ÷ í í ñòè í á í èæá 5 í í òááé.2 ÁÍ ÑÓ 1759-70\*\*.



[illegible]

ää  $R_{un}$  – äðäi äf i t ä n i i ði ðææäf ää nðæë äf èð ä ðæððäð, i ðèf èi ääi t ä ðäaf üi i èf èi æëü i i ó çf ä-äf èp  $\sigma_b$  i t äf nðääðñðääf i üi nðäf ääððäi èëè ðäðf è-äñèèi óñ-èf äëyi i ä nðæü.

**ᏌᎠᎩᎦᎵᎪᎦ 3.36.** ᏃᎠᎨᎭᎡᎢ ᏚᎠ ᎨᎢ Ꭴ ᏈᎢ ᏅᎠᎩᎡᎢ ᎦᎶ ᏃᎠᎨᎶᎾᎡᎢ Ꭶᐸ ᏄᎢᎢ ᎠᎠᎢ ᎠᎢ ᏈᎢ ᏚᎢ ᎠᎢ ᎦᎵᎢ Ꭰ

Àèàì áòð áí èòà, ì ì	Ðàñ=áóí í à ñí ì õí òèáéáí èà, Ì Ý à, áí èòí á èç ñòàèè ì àðí è		
	ÃÑ03èì 2	09Ã2Ñ	10Ã2Ñ1
12–20	145	185	190
21–32	145	185	190
33–60	145	180	180
61–80	145	175	170
81–100	145	170	170
101–140	145	170	–

1. Naaðëa e ðaçëa a i ði i uðëárf i i i ðoðí eðaëuúaa. Ní ðaaí ÷f èè ðoðí eðaëý. Õ.1 e 2. – 1 :. Nòðí eèçààò, 1989.
2. **Aííáaúú Á.X., Øeððaaíñeéé Á.Á.** Ní ðaaí ÷f èè naaðüëëa-ðoðí eðaëý. – Êëää: Áoäëaaëu-í èè, 1982.
3. **Êeðaaa Á.Í., Êeðaaa ß.Á.** Ní ðaaí ÷f áý èf èää naaðüëëa – 1 :. 1 aøëf i ðoðí áf èà, 1985.
4. Ní ðaaí ÷f èè i i f ðaaëf èëä. – 1 :. Nòðí eèçààò, 1980.
5. Naaðëa a i aøëf i ðoðí áf èè. Õ.1–4. – 1 :. 1 aøëf i ðoðí áf èà, 1979.
6. **Aaðáí Ì .A.** Óaóf i èf áëý i ðí èçáí ánoaa naaðí uò èf i ðoðóeðéé. – 1 :. 1 aøëf i ðoðí áf èà, 1966.
7. **Êaóíñeéé Í .Ê., Óaððoóí ué Á.Á., Þ uáííí Ê.Á.** Ýëæeðoðí áoáí ááy naaðëa ñoäëé. – Êëää: Í áoëí áà áoí èà, 1975.
8. **Áðeáíýè Í .** Naaðëaaaí i ñou ñoäëé. – 1 :. 1 aøëf i ðoðí áf èà, 1984.
9. Ýëæeðoðí áu áëý aóaf áí é naaðëé e f áí èaäëé (l aóí ÷f èè). – 1 :. 1 aøëf i ðoðí áf èà, 1972.
10. Êí f ðoðí èü èa-ánoaa naaðëé. – 1 :. 1 aøëf i ðoðí áf èà, 1975.
11. **Óðíeðééé Á.Á., Êaëääë÷ Í .Ê.** Í áðaçðoðapüëé èf i ðoðí èü naaðí uò ní áaëf áf èé. – 1 :. 1 aøëf i ðoðí áf èà, 1988.
12. Ðaëí l áf áaòëé i i ðan=aóó, i ðí áeðeðí áaf èp, èçáí ðí áeáí èp e i i f ðaaó ðeáf oáaúó ní áaë-í áf èè ñoäëúf uò ðoðí eðaëúf uò èf i ðoðóeðéé. – 1 :. ÓÁÍ ÕË l èf i i f ðaañí áonòðí ý NÑÑÐ, 1989.
13. Ðaëí l áf áaòëé i i ðí áeðeðí áaf èp ðaaí ðapüëó í a naäëä áí eóí aúó ní áaëf áf èè ñoäëúf uò ðoðí eðaëúf uò èf i ðoðóeðéé. – 1 :. ÓÁÍ ÕË l èf i i f ðaañí áonòðí ý NÑÑÐ, 1990.
14. Ðaëí l áf áaòëé e i i ðí áeðeðí i i ðaóí i èf áëé i i ñoaí i áëé áí èòí a a i i f ðaaëf uò ní áaëf áf è-ýó l áaäeëf èf i ðoðóeðéé. – 1 :. ÓÍ ÊËÍ ÑË, 1988.
15. Ðaëí l áf áaòëé i i naí ðëä ðeáf oáaúó i i f ðaaí uò ní áaëf áf èè ñoäëúf uò ðoðí eðaëúf uò èf i ðoðóeðéé. – 1 :. ÓÁÍ ÕË l èf i i f ðaañí áonòðí ý NÑÑÐ, 1986.



ÃËÃÃÃ 4

Î ÃÕ ËÃ ØÐÃÃÎ ÃÃÎ Ëß ΔΑÑ×ÃÔÃ

4.1. Î ÑÎ ÎÃÎ ÃÃÎ ÎËÎ ÆÃÎ Ëß

Î õÎ áãðåà è î î áãî ð ñã-áî èå ñõãðæî áãî é èî î ñõðõëõëë á î áñõî ÿÃãã áðãî ÿ î õÎ èç-áî áåõñý î î ÿåãî áî î î î. Õ-ãõ áçãè î áãéñõãëý ñõãðæî áãõõ ÿåãî áî î î á èî î ñõðõëõëë î õÎ èñõî áåõ èëøü î ðë áõãî ðã ðãñ-ãõî î é áëè Õ, á áî éãã ñõðî áëë õ-ãõ áëëýî èý ÿåã-î áî î î á î áî î áî î á áðõãî é î ñõããõñý î î éã õããèî î î áî î î áî -èñéáî î õõ è áãñü á áðõãî -áî èëõ î áõ-î î õõ èññéããî áãî èë.

Î õî -èë çðãî èý õãî ðëë î áããæî î ñõë î î ÿåãî áî î î áý î õÎ áãðåà ñî î áããõñõãõãõ î î -ñéããî áãõåüî î î ñî áãè áî èþ ÿåãî áî î î á èëë î áõî áõ î áéñéããéøããî ÿåãî áî ðã [1]. Ã áãéñõãõåüî î ñõë, î î -õë áñã èî î ñõðõëõëë ÿãëþñññ ñõãð-ãñëë î áî î î áãããèë õî è, ò.ã. ñî î áããõñõãõãõ, î î èðãè áé î áðã, -ãñõë-î î ñõãî á î áðãéããåüî î -î î ñéããî áãõåü-î î áî ñî áãè áî èý ÿåãî áî î î á. Ã ÿõî î ñëõ-ãã ðãçðõãî éã î áî î áî ÿåãî áî ðã î á î áýçã-õãëüî î áããã è ðãçðõãî èþ áñã èî î ñõðõëõëë, -õî î -áî ü -ãñõî î áãþáããõñý á áãéñõãõåüî î ñõë, ò.ã. èî î ñõðõëõëë á õî é èëë èî î é î áðã áî èæî á è î áéããããõ ñãî é-ñõãî î æéãõ-ãñõë. Î áî áèî õãî ðëý æéãõ-ãñõë ñõðî èõãëüî õõ èî î ñõðõëõëë á î áñõî ÿ-Ããã áðãî ÿ ðãçãèõã î áãî ñõãõî -î î è î áî ñî î áãî éã î î ðî è î õÎ áãðî é î áããæî î ñõë è ðããî õî ñî î ñî áî î ñõë èî î ñõðõëõëë î á î ñî î áã õãî ðëë æéãõ-ãñõë áãè áõãõÃãã.

Î éãã èñî î èõçõãñý î áõî á î î ÿåãî áî î î é î õÎ áãðëë, ñ-èõã, -õî ðãñ-ãõî Ãã ññë-èëý á ÿåãî áî ðãõ èçããñõî Õ è î î èõ-áî Õ èç ðãñ-ãõã î á ñõãð-ãñëõþ èëë áèî áî è-ã-ñëõþ î áãðõçëõ. Çãññ ðãññî î ððëî õî èüè ÿåãî áî õõ ñõãðæî áãõõ èî î ñõðõëõëë, á ñî áãè áî èý ÿåãî áî î î áã î á æ.3 ðãçã.1.

Ãëý èõ-øãã èñî î èõçî áã èý î áõððåãã ñõðî èõãëüî Ãã î áõãèõ õëãññëõëëèðî áã-î Õ î î ñõãî áî é î áããõñõããî î ñõë î õõãî áãããã èý èî ÿõõëõëëî á î áããæî î ñõë î î î áç î -áî èþ ÿñ. Ãã ç î -áî èý î î áããéã î î á î ñî î áã èë ÿèñ áðõî õõ î õãî î é è î ðéãããã î á [6]. Î éãã èñî î èõçõþññý î áî ç î -áî èý, î ðë ÿõãã á î î õî áõ [2].

ÿåãî áî õõ î áõéè èî î ñõðõëõëë ðããî õãþ î á á î áè áè áõõ õñè áëýõ è ñõãî áî ü èõ î î áðããããã î ñõë î ðë õðã ñî î ððëîð áéã, î á î î î ðããã è á î õÎ õãññã ÿèñ èõãõõëë î î æõ ñõÃãñõãã î î ðãçë-ãõññý. Î î ÿõî î áëý èî î î áî ñõëë î áðã-èñéáî î õõ õãèõ -õî á áãããã èî ÿõõëõëëî õ õñè áëë ðããî õõ ÿç, ç î -áî èý èî õî õî áî 0,7-1,2 î î èõ-áî Õ î á î ñî î áã áî áëëçã ðããî õõ ÿèñ èõãèððõãî õõ èî î ñõðõëõëë è î ðéãããã î á î î õ-î áõ [2].

4.2. ΔΑÑ×ÃÔ ÑÕÃÐÆÎ ÃÃÕÕ ÿËÎ Î Î Î ÆÃÎ ÆÃÎ ÆÃÎ

Ë ñõãðæî áãõî ÿåãî áî õãî î õî î ññõñý éãë ÿåãî áî õõ î õÎ éãõ î áî, áî õõ î áî èëë ñããõ î áî î î ññõññ î áî ñã-áî èý, õãë è ñî ñõã î áî ñã-áî èý, èî áþõéã î áñè èüè áãõãé, ñî áãè áî î õõ î éãî éãî è èëë ðãøãðë é (ñéãî ç î á ñõãðæî é), á õãéãã ñõãðæ-î é, èî áþõéã î î áëè á î áñè èüè õ-ãñõè á ðãç î é æãñõè ñõë (ñõðî áî -ãõõã ñõãðæ-î é). Î î î î áããéã èþ, ñõãðæî áî ñ-èõããññý ÿåãî áî õ èëë èî î ñõðõëõëë, õ èî õî õî é áëè á áî éãã -áî á 5-6 ðãç î ðããî ñõî áëõ î áéãî èüõëë î î î áðã-î ü é ðãç î áð.







Εν οι δέ-άνεε νεί æέει νύ οάε, ÷οί οί δι οέα (4.2) çáι έναί á ττ áí æεί æέε η οί δι ο-εί é (4.1), á τóεε-έα εó ηί νόι εó á ετγóóεóεάí οά ττ άί έύί τάí εçάεα φ. Τ άί æεί, á τóεε-έα τó οάí οóάέύί τάí ðáηογæάí έý, áάά ττ ÷ί ττ ηού ττ ðάάάýαóηγ ηόάάí έί τάí ðý-æάí έάí Ν/Α, ττ οάóý οηοί é-έάí ηόε οάοóάέύί τ-ηæάοί άί ηόάðάí ý ηάγçáí á η άί έί άúí άúί ó-έάάí έάí .

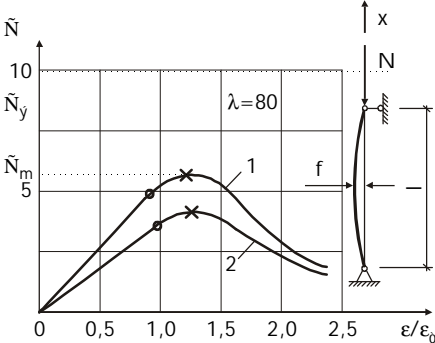
Τ ηί άί ηέάάόáo τóι άόεóú, ÷οί ττ ðε έρπάτí τ άοί άά ðáη-άόá εðέóε-άηέί é ηæέί άρ-úáé ηέεú áάέάάóηγ ττ ðάάí τεί æάí έά ττ í æέε-έέ οί ðý άú τ-άí ú ττ άέί άί τ ά-άέύί τάí ττ áέάá ηόάðάí ý.

Οάοι έί “ττ οάέα” οί ττ ðάάάέάí á ηί ττ άάάηόάέέ η [3] άçáí άί “εñέðéáέάí έý”, όάέ έάέ ττ ττ ðάάæάó ηί ηόι ýí έá ηόάðάí ý άί ττ áάóάάí έý, á οί άðáí ý έáέ οάοι έί “εñέðéáέάí έá” άί έάά ττ οί ττ ηέοηγ é ττ ðτóáηñó ττ áάóάάí έý, ττ ðε έί οί οί ττ ýέάí άί ó εç-áέάάάóηγ. Τ ðέí άðάóάí ττ úέ εçάέα áέý çάάáí ττ έ ηέεú ηί ττ άάάηόάόáo ττ άέí οί οί ττ ó ττ -άί ττ ó ητíηóτýí έρ, óάðáέóáðέçóáí ττ ó οάοι έί ττ “ττ ðτ áέα”. Ετγóóεóεάí ó ττ άί έύί τάí εçάεα φ áάάάí áέý áάε-ττ í ττ άðáçέý οί δι οé (4.1) é (4.2), οί ðý ττ ðτóáηñ ττ ττ ðάðé οηοί é-έάí ηόé ηάγçáí η εçάέάí ττ áάæá τ-άí ú έί οί ðéóó ηόάðάí áé ττ ðε λ ≤ 30, áάά λ = l / l ; ττ ðε γóτí ηόúá-ηόάάí ττ óρ ðτ έú έáðáóó ττ έáηóε-áηέάý áάóττí ðéóý. Áέάáðáí ττ á ηæάðéý ηόðáæ-ττ ý á έί ττ ðάέí áóáó: ááçðáçí áðί τάí οηέέέά Ν = Νl<sup>2</sup>/ΕJ<sub>0</sub> – ττ άί έύί άý ττ ðτ í ηε-óáέύί άý áάóττí ðéóý e = ΔΕ/ΙR<sub>γ</sub> ττ έá-çáí á ττ á ðεñ.4.1, áάά έðóæέί ττ í άί çí á-á-ττ á οτ-έα ττ á-άέá óεáðττí άé óáέó-áηóé, çí áέί ττ ττ ðτ á-άí ττ ττ ðάάάέύί ττ á (ττ áεñέ-ττ áέύί ττ á) οηέέέά Ν<sub>η</sub> , ηί ττ άάάηόάóρúάά ττ óέάάí é ττ οί ττ ðτ í ηόé ηόάðάí ý. Εðéááý 1 ττ ðτ í ηέοηγ é ττ áέί ττ ó ττ á-άέύί ττ ó ττ í áέáó ττ = f / l < 1 / 500; έðéááý 2 ðáηñ-έóάí á áέý ττ = 1 / 200 [3].

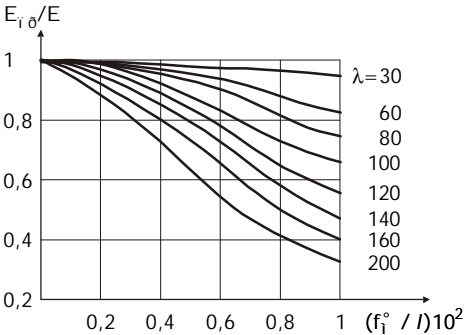
Τ ά-άέύί úέ ó-áηοί é έðéάí é 1 ηί ττ άάάηόάόáo οί ðóάτí ó ηæάðέρ é ττ ðáέóε-áηέé ττ áέí á-έί á áέý áηáo ηέάάí εñέðéáέάí ττ úó ηόάðάí áé (0 < ττ < 1 / 500). Áέý άί έúóéó ττ á-άέύί úó ττ í áέάí á ττ ðτ áí έύί άý ττ í áάóééάí ηού çá η-áó εçάéáá ηóάí ττ áέοηý ηττí ττ ηóááéí τé ηττí áάó-έéάí ηóúρ áηέάáηόáέá ηæάðéý, é ττ ðε ðáη-á-óáó ττ áτ áðττ áέí ττ ó-έóúááóú εçí άí άí έá ττ ðéάάάáí ττ áτ í ττ áέóý, έáέ ττ έáçáí ττ í á ðεñ.4.2 [3]. Áέý ηόάðάí áé ηόάάí éó áéάέí-ηóáé (60 < λ < 100) ττ í ηéá ττ ýáέάí έý óéáðττ-άί é óáέó-áηóé άί άί έύί ττ áúηòðττ áτ ηóéάááó-ηý ττ ðάάάέύί ττ á οηέέέά Ν<sub>η</sub> , έί οί οί á ττ έá-çúáááóηý ττ í ττ áτ í άí úóέί ááçðáçí áðί τé éðéóε-áηέί é ýέéáðττ áí é ηέεú

$$N_y = \frac{N_y l^2}{EJ} = \pi^2$$

(áέý óáðí έðί úó çáέðáí έάí έέ ττ áτ éó έί ττ í á).

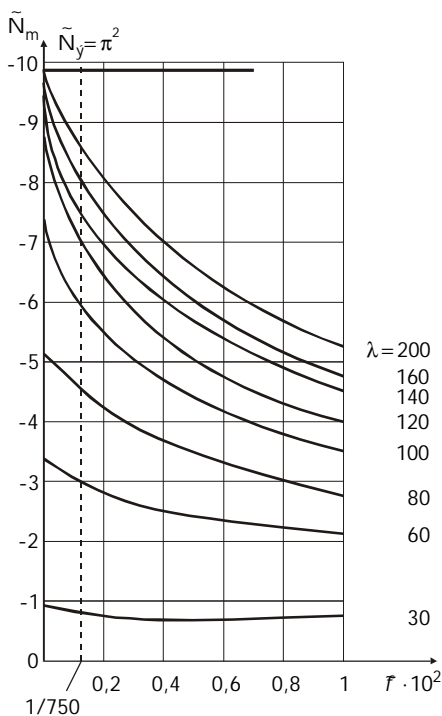


ðεñ.4.1. Ááçðáçí áðί τάí οηέέέά ηæάðéý á çááεñέí ττ ηόé ττ ηάέέæάí έý έί ττ í óí á ýέá-ττ áτ óá



ðεñ.4.2. Çááεñέí ττ ηού ττ ðτ í ηέóáέύί ττ áτ í ðéάá-άάí ττ áτ í ττ áέóý οί ðóάí ηόé ττ ó ττ á-άέύί ττ á ττ í áέáá ηόάðάí ý





Δεν.4.3. Ί δάääεύϊ ύά ί άάδóçέε  $N_m(r, \lambda)$  ά çååñåñåί ί ñåέ ύò ί ά÷åεύϊ άϊ ί ί åååå ñåäðåί ý

çååñåñåί ί ñåέ ί άύ÷ί ί ó÷åóååðò ååååί ååί ññåί άί ίé ååååί ñåέ  $\bar{\lambda} = \lambda \sqrt{R_y/E}$ . Åëý óåί åñååå ί ί åüçί ååί ýý åðåååå  $\varphi(\bar{\lambda})$  ÷åñåί ί ί åñååðåñý ýåñåðåί ί ýýååί ί ί ü è åï ð-í åååί è, ί åί ðåί äð, å ί ί ðí äò [2] ί ðåååååί ü ñåååðåñåå ñí ί ðí ί ååί ýý:

$$\left. \begin{aligned} &\text{í ðå } 0 < \bar{\lambda} \leq 2,5 \quad (\bar{\lambda} = \bar{\lambda} \sqrt{R_y/E}) \\ &\varphi = 1 - \left( 0,073 - 5,53 \frac{R_y}{E} \right) \bar{\lambda} \sqrt{\bar{\lambda}} ; \\ &\text{í ðå } 2,5 < \bar{\lambda} \leq 4,5 \\ &\varphi = 1,47 - 13,0 \frac{R_y}{E} - \left( 0,371 - 27,3 \frac{R_y}{E} \right) \bar{\lambda} + \left( 0,0275 - 5,53 \frac{R_y}{E} \right) \bar{\lambda}^2 ; \\ &\text{í ðå } 4,5 < \bar{\lambda} \\ &\varphi = \frac{332}{\bar{\lambda}^2 (51 - \bar{\lambda})} . \end{aligned} \right\} \quad (4.3)$$

Åï ðí óåå (4.2) ñí ñååååί å åååå÷åñåå åëý ååçðåçί äðί ίé ñååü  $\pi = N/R_y A$ , ί ί-ýåíí ó ί ðå åñί åüçί ååί èå çååñåñåί ί ñåέ  $\varphi(\bar{\lambda})$  åί çί èåååó ί åί ååí ååί ί ñåå åååååί ýý ñåååðåñåί üò ί ί ί åååί è, ó÷åóååðåñåå åëýί åå åï ðí ü ί ί ί åðå÷ί άϊ ñå÷åί ýý. ί å-ί ðåί äð, å ί ί ðí äò [4] åñå åååü ñå÷åί èå ðåçååó ί å ÷åóðå ååί å è åëý ååååί åï ååί å ðåññ÷åååί å ñåί ýý çååñåñåί ί ñåέ  $\varphi(\bar{\lambda})$  (ðåñ.4.4).

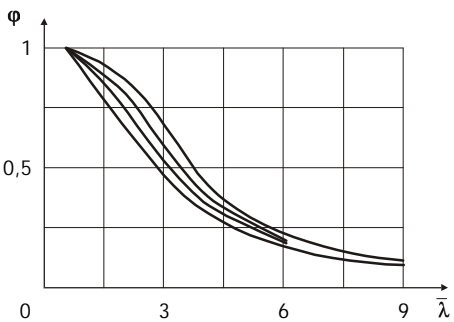
Åëý ñåäðåί åé åί åüåί é ååååί ñåέ (120 < λ < 150) ί δάääεύϊ ί å ññåååå ååååå ί ί-ðåååýåñý ί ååñå÷åñåί é åååï ðí åååå è ί å åðί άί å ί ί ðí åðååί άϊ ί å÷åεύϊ άϊ ί ί åååå  $f/I = 1/750$  ί åçåçåååñý çί å÷åäåεύϊ ί ί άί ü-ååί ýéååðί άί é ñååü  $N_y$ , ååå ί ί ååçåί ί ί å ðåñ.4.3. Çååñü ί δάåñååååί ü çååñåñåί ί ñåέ ååçðåçί äðί üò çί å÷åί èé ί δάääεύϊ üò ί åäðó-çί é ί ð çί å÷åί èé ί å÷εύϊ άϊ ί ί åååå åëý åðåί åðί ί ί ί äðüüò ñåäðåί åé ί ðýíí óåί åü-ί ί άϊ ñå÷åί ýý ί ðå ðåçί üò çί å÷åί ýý ååååί-ñåέ:  $N_m(r, \lambda)$ . Ýðå çååñåñåί ί ñåέ ί ί åó÷åί ü ί å ñíí ååί èé ί ί άϊ ÷åñååί üò ðåñ÷åíí å, ί ðí ååååί üò ί ί ί ååí åååå, ðåçðååί ååί ί ί é å [3]. ί ðå åí ñååååί èé ί δάääεύϊ ί é ί å-äðóçéé è ååεύϊ åéååί åååï ðí åðί ååί èé ñåäðåί ý åί åί άί é ί ðí ååå åüñåðí ðåñååå, å ññåååå ί ååååå (çååðåðå÷åñåý ðååί åå ñåäðåί ý), ί ί ýåíí ó ó ñåäðåί åé, ðååί ååðåñåííåé ί åå çåíñí å ί åñó-üåé ñí ί ñí άί ί ñåέ.

Åëý ñåäðåί åé ί ååί é ååååί ñåέ (1 < λ < 40) ί δάääεύϊ ί å ññåååå ñåååñåååί ί ί åί åüåå ññååýý åååðί άί é åååó÷åñåέ.

ååååί ί åðåçί ί åί ýóååååί å ί ðí άϊ åü-ί ί άϊ èçåååå  $\varphi$  çååñåñåííåé ååååί ñåέ ñåäðåί ý è ί ð ί δάääååå åååó÷åñåå ñåååå. ί ί ñåååί ðð



Ā īñīīāā īīēñāīīīāī ōāēēēēīīīīāī  
 īīāōīāā ē ðāñ÷āōō ōñōīē÷ēāīñōē ēāæēō  
 ī ðāāīīēīāāīēā ī īāēē÷ēē īāēīāī īā÷  
 ÷āēūīīāī īīāēāā, ī ðēīyōīāī ā īī ðī āō  
 [23]  $r = 1/750$ . Ā īāñōīyūāā āðāīy āū-  
 īīēīāīū ðāāīōū, ā ēīōīðūō īā÷āēūīūē  
 īīāēā ō÷āī āīñōāōī÷īī ōī÷īī, ðāē āā  
 ēāē ē ōīðōāīīēāñōē÷āñēēā nāīēñōāā īā-  
 ōāðēāēā. Īīēāçāīī, ÷ōī ā ēā÷āñōāā āāç-  
 ðāçī āðīīē nēēū ōāīāīāā ēñīīēūçīāāōū  
 āāēē÷ēīō  $N = N_l^2/EJ$ , ā āēāñōāā ēðē-  
 ōāðēy ōñōīē÷ēāīñōē ī ðēīēī āōū çī ā÷āīēā  
 $N_m$  (ñī . ðēñ.4.1 ē 4.3). Ā yōīī nēō÷āā āēēyīēā ōī ðī ū nā÷āīēy īēāçūāāāñy īīīāī  
 ī āīūøēī ē āēy nōāðāīāē, ēī āpūēō ōī ðī ō īīīāðā÷īīāī nā÷āīēy, ī ðēē÷īōp īō ī ðy-  
 ī īōāīēūīīē, ōāīāīī āāāñōē ēīyōōēōēāīō āēēyīēy ōī ðī ū nā÷āīēy  $K_c(\lambda)$ , nēāāī ī ðēē-  
 ÷āpūēēñy īō āāēīēōū ē īī ðāāāēyāī ūē īī ōāē.4.1 [3].



Ðēñ.4.4. Ēīyōōēōēāīō ī ðīāīēūīīāī ēçāēāā

Ōāēēēōā 4.1. Ēīyōōēōēāīō ōū āēēyīēy ōī ðī ū nā÷āīēy nōāðāīāē

Ōī ðī ā īīīāðā÷īīāī nā÷āīēy	Ī āīçī ā÷āīēā*	Ēīyōōēōēāīō āēēyīēy ōī ðī ū nā÷āīēy	
		$K_c(\lambda)$	$K_c = \text{const}$
Ī ðyī īōāīēūīīā		1	1
Ōāāōīāīā		$a(\lambda - 100)^2 + 0,9; a = 5 \cdot 10^{-6}$ $a(\lambda - 100)^2 + 1,1; a = -1,25 \cdot 10^{-5}$	$\sim 0,905$ 1,07
Āāōōāāðīāīā		—	0,984
Ī īīāðāçīīā		—	0,985
Ēīēūōāāīā		$a(\lambda - 120)^2 + 0,94; a = 1,25 \cdot 10^{-5}$	0,955

\* Īīēāçāīī nōāāīāā īī āēēīāīīīāðā÷īīāī nā÷āīēā, ā ōī÷ēīē īāīçī ā÷āīēā ī ðīāēōēy īñē OX  
 (ñī . ðēñ.4.1.)

Çī ā÷āīēy  $K_c(\lambda)$  ā yōīē ōāēēēōā ðāññ÷ēōāī ū āēy  $R_y = R_l = 210$  Ī īā. Āēy yēāī āīōīā  
 ēç nōāēē ñ āīēūøēī ðāñ÷āōī ūī ñīī ðī ðēāēāīēāī , nēāāōy [3], ōāīāīī āāāñōē ēīyō-  
 ðēōēāīō īī ī ðī ÷īīñōē

$$K_R = (R_y/R_l)^n$$

Īīēāçāōāēū nōāīāīē  $n$  çāāēñēō īō āēāēīñōē yēāī āīōā ðāē, ēāē īīēāçāīī ī ā  
 ðēñ.4.5.

Ī ðē āū÷ēñēāīēē çī ā÷āīēē  $K_c$  ē  $K_R$  ī ðāāīīēāāāēīñū, ÷ōī āēāāðāī ī ū  $\sigma - \varepsilon$  āēy  
 nōāēāē ðāçēē÷ī ūō ī āðīē ā āāçðāçī āðīīī āēāā ñīāī āāāpō ñ ōīēōēōēðīāāīīīē āēā-  
 āðāī īīē, ī ðāāēīāāīīīē ā ðāāīōā [7]. Āāçðāçī āðī ūā īāī ðyāāīēy ē āāōī ðī āōēē ī ā  
 yōīē āēāāðāī ī āīī ðāāāēyþñy ōāē:



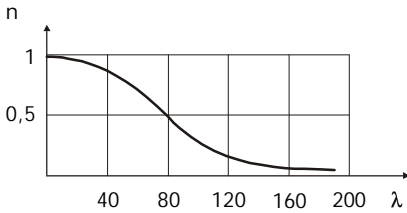
$$\sigma = \sigma / R_y; \quad \varepsilon = \varepsilon E / R_y;$$

óí ëòëòëðí ááí í áý àëààðàì ì á í á ëðàëí ëò ó÷àñòëàð çààààòñý ñëàáàðïùëí ë ëëí áëí Ù-  
ì ë ñíí òí òí òáí ëýì ë:

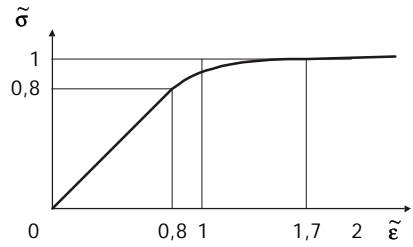
$$\sigma = \varepsilon \quad \text{í ðë } 0 \leq \varepsilon \leq 0,8,$$

$$\sigma = 1 + 0,015(\varepsilon - 1,7) \quad \text{í ðë } 1,7 \leq \varepsilon,$$

à í á í áðáòí áí òí ó÷àñòëà çààààòñý ñíí òí òí òùð òàäë.4.2 (ðëñ.4.6.)



Ðëñ.4.5. Çààëñëì í òòó í í ëàçàðáëý  
ñòáí áí ë  $n$  òò àëáëí òòë òòáðæí ý



Ðëñ.4.6. Áàçðàçì áðí áý óí ëòëòëðí ááí í áý  
àëààðàì ì á áàòí òí áòëë òàäë

**Òàäëòëà 4.2.** Çí á÷áí ëý áàçðàçì áðí íáí í áí ðýæáí ëý í á í áðáòí áí òí ó÷àñòëà

$\sigma$	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
$\varepsilon$	0,8	0,860	0,905	0,941	0,964	0,981	0,991	0,997	0,999	1

Ñ÷ëòáàòñý òàäëà, ÷òí àëààðàì ì á ëì áàò íáëí áëí áùë àëà ëàë í ðë ðàñòýæáí ëë,  
òàë ë í ðë ñàòòëë, ÷òí áíí ëí á íí ðààááí í, òàë ëàë áàæà í á çàëðëòë÷àñíëí ò÷àñòëà  
áàòí òí áòëë í á í ðááí òí áýò í áí íáí í òí òáí òà ( $|\varepsilon| < 1\%$ ).

Í ëí í÷àðáëýí áý òí òí óëà áëý ëí ýòòëòëáí òà í òí áí ëýí íáí ëçàëàà

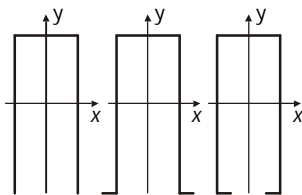
$$\varphi = \varphi_0(f, \lambda) K_c K_R, \quad (4.4)$$

áàà  $\varphi_0$  – çí á÷áí ëà ëí ýòòëòëáí òà í òí áí ëýí íáí ëçàëàà, ðàññ÷ëòáí íáí áëý í ðýì í-  
òáí ëýí íáí ñá÷áí ëý ë ðàñ÷àòí íáí ñíí òí òëáëáí ëý  $R_1 = 210$  Ì á ñ ëñí íëýçí ááí ëàì  
óí ëòëòëðí ááí í íë àëààðàì ì Ù  $\sigma - \varepsilon$ .

Í ðë í òí áòëòëðí ááí ëë ñëàáàòò í ðëí ýòó  $f = 1/750$ ; í ðë í áí áðóæáí ëë í íáëàá í ðë-  
í ëì áàòñý ááí áàëñòàëòáëýí í á çí á÷áí ëà.

Áëý òí í ëí òáí í Ùò òòáðæí áë Í-íáðàçí íáí í òí òëýý (ðëñ.4.7), í á óëðáí ëáí í Ùò  
í ëáí ëàì ë, í òí áàðýàòñý ëçàëáí í-ëðóòëëýí áý òí òí á íí òáðë òñòí é÷ëáí òòë íí òí òí óëà

$$\frac{N}{(c\varphi A)} \leq \gamma_c R_y. \quad (4.5)$$



Ðëñ.4.7. Í-íáðàçí Ùà ñá÷áí ëý  
ýëàì áí òí á

Ëí ýòòëòëáí ò ñ íí ðààáëýàòñý ÷áðàç ñàë-  
òí ðëáëýí Ùë  $J_w$  ë ëðóòëëýí Ùë  $J_l$  ííí áí òù  
ëí áðóòëë í ðë  $\lambda_x < 3\lambda_y$  [2, 5].

Òñòí é÷ëáí òòó ñíí òòááí Ùò òòáðæí áë í òí áá-  
ðýàòñý ííí òí òí óëà (4.2) ñ çàì áí íë  $\lambda$  í á ýò-  
òàëòëáí í á çí á÷áí ëà  $\lambda_{ef}$ , ëí òí òí á çààëñëò òò  
ñíí òòáàà ñá÷áí ëý ë íí ðààáëýàòñý ýì íí ëðë÷àñíë-  
í ë òí òí óëàì ë, í ðëáí áëì Ùì ë á íí òí áò [2].  
Ëòí í á òí áí, í òí áàðýàòñý òñòí é÷ëáí òòó í òàäëù-



ί ύό αάοαέ έ ααπαný ίααί έ=αί έý ί α έο αεαεί νόυ, ί αί έεί αό ί α ό=αñoεά ί αααό ί έαί έαί έ αέý αάοαε λ ≤ 40, ί έε ί αέε=έε έααάοέε λ ≤ 80.

Νί ααεί έοαείύ ύά ýεαί αί όύ (ί έαί έε, ýεαί αί όύ έααάοέε) έαήñ=έούααπαný ί α όñ-εί αί όρ ί αάααααααπαόρ έέο [2]

$$Q_{fic} = 7,15 \cdot 10^{-6} \left( 2330 - \frac{E}{R_y} \right) N / \varphi . \quad (4.6)$$

Έόαñoί αáy έααάοέα ñ έαήί ί έείαί έ έαήñ=έούααααόý ί α αί ί ί έί έοαείύ ύά όñέέέý ί ό ί ααάοέý.

#### 4.5. ΝΑΕΟΙ -ΕΧΑΕΑΑΙ ΟΑ ΥΕΑΙ ΑΙ ΟΟ

ί έε έñί ί έύαί ααί έε έαή=αοί ύό ί ί αάέάε ñαάαί αάύό έί ί ñόόέόέε ñ ααñoέεί έ όέεί έ α ί ί ñέαί έό αñάαα αί αί έεαό ί ί αί όύ έ ί έε όέεί αύό ί αάόέέάό ί α έί ί ñό-όόέόέρ ýί βόύ ί ί αί όί α ί έααααααααόý ί όýί ί έεί αεί ύί έ. Αέý έαήñ αοόέαααί ί αί ýεαί αί όα, αύόααί ί αί έέ έί ί ñόόέόέε, όαέáy ñέόάόέý ýέαέααεί όί α αί αόαί όαί ί ί ό ñαάόέρ ñ ýέñoαί όέñέόάόαί έ

$$e_{min} = M_{min} / N ; \quad e_{max} = M_{max} / N .$$

ί ί έα έί ί ñόόέόέý έααί όάό όί όό-αί, ί ί αί όύ έ όñέέý όάέε=έααπαný ί όί ί έέεί ί αείύ ί, έ αύ=έñέαί ύά ýέñoαί όέñέόάόα ί ñααπαný ί ί ñόί ýί-ί ύί έ, ί ί ýόί ό ñέάάόό έαέέ=αόύ έαή=αοί ύά ñόαί ύ, ί ί έααί ύά ί α έñ. 4.8. Α έαή=αόό ί αύ ί ί έñί ί έύαό-αόý ί αί ί ί αέñεί αείύ ί α αί α=αί έα ýέñoαί όέñέόάόα, αέý =ααί ί ί ααñύ α αόάύ ί έααέεί αύαέόααόý ί αί ί αί α=αί έα ί ί αί όα [2]:

- αέý έί έί ί ί ί ñόί ýί ί αί ñα=αί έý ί έεί έί ααόý ί αείύ έυαά αί α=αί έα ί ί αί όα;
- αέý ñόόί αί =αόό έί έί ί ί αείύ έυαά αί α=αί έα ί α έαααί ί ό=αñoεά έί έί ί ύ;
- αέý έί ί ñί έύί ό έί έί ί ί έεί έί ααόý ί αείύ έυέέ έέ ί ί αί όί α α αάέέά έ α όάόε αύñί όύ ί ό αάέέε;
- αέý ñααόό ί ί ýñί α όάόί έ ñόόέόόό, αί ñί έεί έί αρύέό αί αόέεί αόρ ί αάόέό, ί αείύ έυαά α ί έαάέαό ñάαί αέ όάόε;
- αέý αάόί έόί ί-ί αόόό ñαάαί αέ ñ ί αί ί έ έέέ ααόί ý ί ñýί έ ñεί ί αόέέ ί ί όα-έέόαί, ί έεί αεί ύί α ί ί όί αό [2].

Αί α=αί έα έ ί ί έαάέýαό ί όί ñέόάείύ ύέ ýέñoαί όέñέόάό

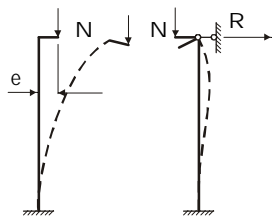
$$m = eA / W_c ,$$

άάά  $W_c$  - ί ί αί ό ñί ί έί έέεί έý αέý ί αείύ έά ñααόί αί αί έί έί α, έ ί έέάάαί ί ύέ ί όί ñέόάείύ ύέ ýέñoαί όέñέόάό

$$m_{af} = \eta m ,$$

άάά  $\eta$  - έί ýόόέόεί ό αέέý έý όί όί ύ ñα=αί έý, αάέñýύέέ ί ό αεαεί ñόε ñαάαί ý λ έ ί έάάέýαί ύέ αέý ί αύ ί ύό ñα=αί έέ ί ί αί ί έί έñεί αόεί ί ί ύί ί έέýί ί έέ=αñέεί όί όί έεί α ί ί όί αό [2].

Αέý ñαάαί αέ ñ ýέñoαί όέñέόάόί  $m$  έέέ  $m_{af} < 20$  ί αί αόί αεί ί ί ί έί ί ί έί ί ί-ñόέ ί έί αάόýóύ έ όñόί έ=έαί ñóύ ί ί όί όί έά



Έñ.4.8. Αάέεί όύ αί αόαί όαί ί ί αί ñαάόέý



$$\frac{N}{(\varphi_e A)} \leq R_y \gamma_c . \quad (4.7)$$

Είγοςοοεάι ό ί όί άί εύί ί άί εαεάά ί όε άί άόάί όόάί ί ί ί ηαάοεε αάεήοό ί ό όή-  
εί άί ί ε αεάεί ηοε γεάί άί όά  $\bar{\lambda} = \lambda \sqrt{R_y / E}$  ε αί α+άί εύ γεήοάί όδεήεόάόα  $m$  εεε  $m_{ef}$  .  
Άεύ ί ί όάαεάί εύ  $\varphi_e$  ί άύ+ί ί εήί ί εύόόόό όαάεόόύ, ί όεάί αεί ύά ά ί ί όί άό [2].

Εαεάαόύεε ί ί ί ά ό, αάεήοάόύεε ί ί ί άί ί ε εα αεάί ύό ί ηάε ηά+άί εύ, αεεγáo ί ά όήόί ε+εάί ηού ί ί άόόάί ε αεάί ί ε ί ηε. Άί αί ί άί ύ ί άήεί εύεί αάόεάί όί ά α αάεήε-  
ί ί ηοε ί ό ί άί όαεάί εύ γεήοάί όδεήεόάόα, ηί ί όί ί αάί εε αεάί ύό ί ί ί άί όί ά εί άόόεε,  
αεάεί ηοάε ί ί αεάί ύί ί ηήι, ί αεε+εύ εεε ί όήόόηοάεγ ηεί ί άόόεε ηά+άί εύ. Άεύ ί όί -  
αάόεε όήόί ε+εάί ηοε ά γόόε ηέο+άγό εήί ί εύόόόόήύ όί όί όεύ (4.5) εεε (4.7), ά άεύ  
ί ί όάαεάί εύ είγοςοοεάί όί ά  $\varphi$  ε α ί ί όί άό [2] ί όεάί άγόνή ί άήεί άεί ύά άί ί όί εήε-  
ί άόεί ί ί ύά όί όί όεύ.

#### 4.6. ΕΑΕΑΕΑΑΙ ΟΑ ΥΕΑΙ ΑΙ ΟΥ

Ί όί αάόεα εαεάααί ύό γεάί άί όί ά ί όί άί άεόνή ί ά ί όί ÷ ί ί ηού ε ί ά όήόί ε+εάί ηού. Ά  
εα+ήηόά εόεόάόεάά ί όί ÷ ί ί ηοε εήί ί εύόόόόήύ εεάί ί ί όί άόεάί ύά αί α+άί εύ αάόί ό-  
ί άόεε, εεάί αί α+άί εύ αάαόαί άόί ύό ί όεάααί ί ύό ί άί άγεάί εε. Ά ί αεάί εάά ί άύάί  
ηέο+αά ί όί αάόεα ί ηόύάηοάεγόνή ί ί ηεάόόύει όί όί όεάί :

- άεύ ί ί όί άεύί ύό εαεάί ύό ί άί άγεάί εε

$$\frac{M_x}{c_x W_{xn}, \min R_y} + \frac{M_y}{c_y W_{yn}, \min R_y} \leq \gamma_c ; \quad (4.8)$$

- άεύ εαήαόάεύί ύό ί άί άγεάί εε ί ό αάεήοάεγ ί άόάόαύάαόύεό ηεε

$$\frac{\tau}{R_s} \leq \gamma_c ; \quad (4.9)$$

- ί όε ό+άόά εί εάεύί ύό ί άί άγεάί εε ά ί άήόό ί όεεί άεί εύ ί αάόόεε

$$\frac{\sigma_l}{R_y} = \frac{1}{R_y} \sqrt{\sigma_x^2 - \sigma_x \sigma_y + \sigma_y^2 + 3\tau_{xy}^2} \leq 1,15 \gamma_c ; \quad (4.10)$$

- άεύ εί εάεύί ύό ί άί άγεάί εε, ί ί όάαεύόύεό εί ί ί ί ί άί όό σγ

$$\frac{\sigma_{loc}}{R_y} \leq \gamma_c . \quad (4.11)$$

Είγοςοοεάί όύ  $c_x$  ε  $c_y$  αάεήγό ί ό όαή+άόί ί άί ηί ί όί όεάεάί εύ ηόάεε ε ί ό όί όί ύ  
ηά+άί εύ. Όααεόεά ί εαήόε+ήεεό αάόί όί άόεε άί ί όήεααόνή όί εύεί άεύ ηόάεε ί εα-  
εί ε ε ηόάί άε ί όί ÷ ί ί ηοε ί όε  $R_y \leq 580$  ί ί ά. Ί όε γόί ί είγοςοοεάί όύ  $c_x, c_y > 1$ .

Άεύ ηά+άί εε όεί ά αάόόάόί ά αί α+άί εύ  $c_x$  όάεε+εάαόήύ η όί εύεί ί ε ηόάί εε ά  
ί όάαεάό 1,04-1,19, άεύ ί όήι ί όάί εύί ύό, εόάήόί άύό ε ί -ί άόαί ύό ηά+άί εε  $c_x = 1,47$ ,  
ά άεύ όαόί άύό ε αάεεάόί ύό ηά+άί εε άί ηόεάαό ηάί εό ί άεήεί άεύί ύό αί α+άί εε  
 $c_x = 1,6$ . Ά ί ί όί άό [2] ί όεάί άγόνή ί ί άόί άί ύά όαεεόόύ ηί αί α+άί εύί ε  $c_x$  ε  $c_y$ , ί ί έό-  
+άί ί ύί ε ί ά ί ηί ί άά γί ί εόε+ήεεό άάί ί ύό.

Ί όε εαεάά ά ί άί ί ε ί εί ηεί ηοε ε ί όε άύήί εεό αί α+άί εύό ί άόάόαύάαόύάε ηεεύ

$$0,5 \leq \frac{\tau}{R_s} \leq 0,9$$

είγοςοοεάί ό  $c_x = c_1$  όί άί ύααόνή ά ηί ί όαήόηόεε η ί ί έόγί ί εόε+ήεεί ί άόάί ε+άί εάί

$$1 \leq c_1 = 1,05 \sqrt{\frac{1 - (\tau / R_s)^2}{1 - \alpha(\tau / R_s)^2}} c_x \text{ (εεε } \eta_y),$$

ί όε+άί  $\alpha = 0,7$  άεύ αάόόάόά ε  $\alpha = 0$  άεύ άήό ί ηόάεύί ύό ηά+άί εε.



215



òèì òì Ì áàðóçèè (ðàní ðááàèàí í àý, ñì ñðáàí òì -áí í àý) è ñ ì áñòì ì áà Ì ðèèí æáí èý (è áàðòí àì ó Ì Ì ÿñó, ñòáí èà èèè è í èæáí àì ó Ì Ì ÿñó).

4.7.  $\tilde{A}A^\dagger \mid \Delta ODE \times \tilde{A}NEEA \bar{O}DAEO\bar{A}DENOE\bar{E}E \text{ YEAI} \mid A^\dagger O^\dagger A$   
 $\bar{N}OAEU^\dagger \mid O^\dagger E^\dagger \mid \bar{N}ODOEO\bar{E}E$

**4.7.1. Ðaṅ-àòí Úà àèèí Ù yéàí áí òí á.** Áúáí ð áðáí è-í Ùò òñèí àèé ì ðé ðaṅ-àòá í á òñ-òí è-èáí òù ñààòÙò yéàí áí òí á yáèyàòny íáí èì èç í àèí áí áà èçò-áí í Ùò áí ì ðí ñí á ðaṅ-àòá òàèùí Ùò èí í òòòéòéé. Á yéèáðí àñéí é ì ñòáí í áèá çààà-è í á òñòí è-èáí òèé áúáí ð áðáí è-í Ùò òñèí àèé èèé èí yóòéòéáí òà ðaṅ-àòí í é àèèí Ù  $l_p = \mu / yáèy\grave{o}ny$  yéàèààèáí òí Ùì è çààà-àì è [8], ì ðèí èì áy çà / ááí ì áòðé-àñéí á ðàññòí yí èà ì áàáò òçèàì è, ðàñèðáí èy\grave{p}ùèì è òàððáèí ù á ðàññí áòðéààáí í é ì èí ñèí òèé. Í áí àèí, èàé áúèí ñéàçáí í ðáí áà, yéèáðí àñéay ì ñòáí í áèá áàèàèá ì ò áàèñòàèòàèùí ì òèé, ì ñí ááí í í àèy èí ðí òéèò òàððáèí áé, ì ì yòí ò í ðé í áçí á-áí èè èí yóòéòéáí òà ðaṅ-àòí í é àèèí Ù ì ðèí àèòny ó-èòÙàáòù ñéàáòpùèà òàèòí ðù:

- ɔ́í ɔ̀ɔaí nòu nì ʒaéí áí ɔ́í á, ɔ̀aáí ɔaɓɓɓeò èaé í á ɔ́aɔyʒaáí eá, ɔaé è í á nʒaòeá;
- eí í nɔɔɔeòeáí í á í ɔ́í ɔ́í eáí eá ɔ́ɔeí á: ɔaɔí aɔ ɔaɔí í í e, í aɔaáí í í aɔí í nòu í áí ɔ́y-ʒaáí í í áí nì nòí yí eý í ɔe nʒaɔí ɔ́o aʒaɔaɔí í í ÷ í ɔ́o ɔ́eáɔ, í aèe÷eá í áí eí ɔ́í í nʒaé á ɔ́eáɔ í á áí èòáɔ;
- ɔaɔeòeá í eʒaɔe÷ʒneò aáɔí ɔ́í aòeé á ɔ́eáɔ, ɔaʒe÷eáaɓɓeò ɔ́aɔ÷aɔí ɔ́a aèeí ɔ́;
- í aɔí ÷ í í nʒe è aáɔaèò ɔ́eɔí ɔ́í eááí eý ɔ́ɔeí á, í áí yòeý è í áí aɔaòeí ɔ́a aáɔí ɔ́í a-òeé í á í aɔaɔo nʒaʒeýo ɔ́aɔɔeáí eý, nʒyɔáí í ɔ́a nì í ɔ́eɔí í nì aeyáí í nòuɓ ɔ́aʒeí ɔ́o eí í nɔɔeòeé;
- aɔí aì e÷ʒneéá aí ɔ́aénoʒeý è eí ɔ́ɔí ɔ́eí í í ɔ́a í í aɔaʒaáí eý, í ɔeáí ayɔeá è eɔí á-í áí eɓ ɔ́nèí aèe nɔɔáí eáí eý è nì aʒeí áí eý yéaí áí ɔ́í á;
- í í í áí í ɔ́í eáɔí í nòu nʒaɔí aí nʒaɔʒeí ý è aèeýí eá nì ʒaéí ɔ́o í ɔ́í eáɔí á.

Ó-àò ànàò yòèò Òàèòí òí à òáí ðàòè-àñèè í àáí çì ì æáí , ì ì yòí ì ó á áí èüøí é òàáí áí è í açí à-áí èà µ î ñí í àÜááàðny í à yèñí àðèì áí òàèür Üò èññèááí ááí èyò è ì ðàèòèèá yèñ-ì èòàðàòèè.

Oðaaeðeifííííí aná nōðí eðaeuf úa eíí nōðeðeðe eéanneðeðeðoþony íí ðeí aí [2]:  
 í eíí neea ðaðí ú e náyçe, í ðí nōðaf nōaáf úa ðaðað+aðúa eíí nōðeðeðe, eí eíí í ú e  
 nōí eéé. Í íí neaáf èa í áú+íí í í áðaçaaeyþony í á nōí eéé í í nōí ýí í í í í nā+áf ey è  
 eí eí í í í í í í nōí af +aðúa è áaðonnōí af +aðúa. Áí eüøeí nōaf enneaáf aaf í úo nēo+a-  
 aa í áaanōaaeáf í a oaaé.4.3.

Äëý næàòÙò òàððæí áé, èì áþÙèò í ðíí áæòóí ÷í Ùà è èíí òààÙà òí ðòàèà ííí ðÙ, ðàñ÷àòí Ùà àèèí Ù ðàáí Ù ðàñòòí ýí èþ í áæàò óçèàì è ðàñèðàí éáí èý  $l_0 = l$  (í ðèì áí è-òàèüí í è ñéò÷äýì 4 è 8 ðààè.4.3.), àñèè àÙí í èí ýàðòý òñèí àèà

$$(cl^3) / (EJ) \geq 50 ,$$

āā / – ɖānñōī yī ēā ī āēāō ī ī ī ɖāī ē nēāōī āī nōāɖāī y; EJ – æāññōēī nōū nēāōī āī nōāɖāī y ī ā ēçāēā ā ī ēī nēī nōē ɖāñēɖāī ēāī ēy (ī ī āēēī ā ī ā ī āī yāñy); c – æāññōēī nōū ōī - ɖōāī ē ī ī ī ɖū.

Yoa i di aaðea i aycaoeuf a aeý næabuo noaðæf æe n aeæf nouþ  $\lambda \leq 70$  i a aeef a I, ei aa i di i aaþot +f uá oçeu ðaneðar eaf u ðani i ðeal e, øi ðar aaeyi e, i a ai ni ðer e i apuei e ei i eðaoi uá oneeey, a oaæa i ðe i ae-e e aaðaeot a a aeaa eneðeaeaf ee yeai af oia. Oneeaa i a oi ðaaea i i i ðu i ðer ei auu a i ai ðaaear ee, i aði af aeoeýð- i i næaði i o noaðæf þ, 2% i o oneeey a i ni i af i i yeai af oa i ðe i onooðaae i i i- ðaæf uo nouef a i a i di i aaþot +f uo i i i ðao e 3% – i ðe eo i ae-e e.

Ƴ ðe Ƴ ɔ́áááááá ɔ́ ɔ́ ɔ́á+áá ɔ́ ɔ́ ɔ́áá Ƴ Ƴ Ƴ ɔ́áá+ Ƴ ɔ́áá [8, 9, 13, 14, 31, 32] ááá Ƴé-  
+áá 4 ɔ́ 8 ɔ́áá.4.3 Ƴ ɔ́á ɔ́ áá ɔ́ ɔ́ ɔ́á ɔ́áááá ɔ́ ɔ́ ááá Ƴ ɔ́á Ƴ ɔ́á 1,3.



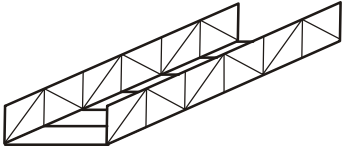
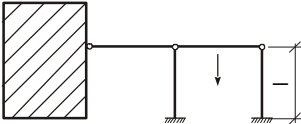
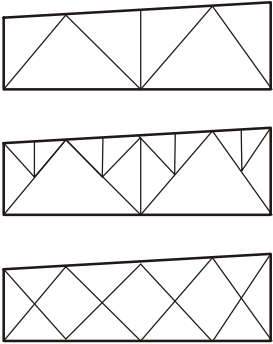
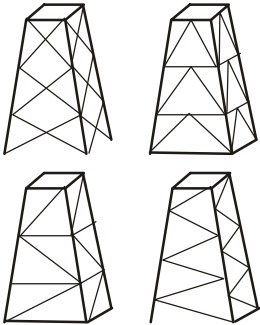
### Đàn ÷ àòí ûă äëëí û ýëàì áí òî â

Đan÷âôí àý ñôài à	Ăĩ êôi âí ò, í óí èò	Ĩ ðôi à÷âí èà
<p>1.</p> <p><math>\mu = 1</math> <math>\mu = 0,7</math> <math>\mu = 0,5</math> <math>\mu = 2</math> <math>\mu = 1</math> <math>\mu = 2</math></p>	<p>[2], òàáé.71à; [6], òàáé.21</p>	<p>×âòèèà êĩ í òââÚâ çàèðâĩ êâĩ èý. Ñâ÷âĩ èý è ñèèÚ í ĩ ãèèĩ á í á ĩ áĩ ýpòñý</p>
<p>2.</p> <p><math>\mu = 1, 1,2</math> <math>\mu = 0,73</math> <math>\mu = 0,69</math> <math>\mu = 0,56</math></p>	<p>[2], òàáé.71à; [6], òàáé.22</p>	<p>Ñâ÷âĩ èý ĩ ĩ ãèèĩ á í á ĩ áĩ ýpòñý. Đan÷âò ĩ ĩ <math>N_{max}</math></p>
<p>3.</p>	<p>[8, 9, 13, 14]</p>	<p>ÑèèÚ ĩ ĩ ãèèĩ á í á ĩ áĩ ýpòñý</p>
<p>4.</p> <p><math>\mu = 0,5...2</math> <math>\mu = 0,5</math> <math>\mu = 1</math> <math>\mu = 1</math> <math>\mu = 0,7</math></p>	<p>[6], òàáé.23; [8, 9, 13, 14, 31, 32]</p>	<p>Ñâ÷âĩ èà è ñèèÚ ĩ ĩ ãèèĩ á í á ĩ áĩ ýpòñý; <math>c_m</math>, <math>\psi c_m</math>, <math>\eta_n</math> - æâñò- êĩ ñòè óĩ ðòâĩ âĩ çàÚâĩ êâĩ èý</p>







Đāñ=āōī āy nōāī ā	Āī ēōī āī ō, ī ōī ēō	Ī ōēī ā=āī ēā
<p>10. Ōāōī ū ē āāēēē</p> 	[8, 9, 11, 13, 14]	Āāōōī ēā ī ī yñā ī ā đāñēōāī ēāī ū ēç ī ēīñēī nōē. Ēī āpōny āāñō-ēēā ī ī ēōđāī ēē
<p>11. Ī ōēī ūēāpūāy ē āāñōēī ē ēī ī nōđōēōēē</p> 	[6]	Ī ōē çāī āñā ōñōī ē=ēāī nōē āāñō-ēī ē ēī ī nōđōēōēē $I_0 = 0,7I$
<p>12.</p> 	[2], ōāāē.11	Đāñ=āōī ūā āēēī ū ī ī āōō ā ūōū ōōī ÷ ī āī ū ñ ō=āōī ī īñī āāī ī ī -ñōāē ēī ī nōđōēōēē
<p>13.</p> 	[2], ōāāē.13-16	Ī ōī nōđāī nōāāī ī ūā ī ī ī đō. Āī ā-ēī āē=ī ī - nōđōēōōđ, ī ēīñēā ī ī ī đō ē ēī ēī ī ī ū

Đāñēōāī ēāī ēā ā đāçōēūōāā nēē ōđāī ēy, ī āī ōēī āđ ī ēēō āāç nāāđēē, ī đēī ēī āāōny āī āī ēī āī ēā, āñēē ēñēēp=āī ā āēī āī ēēā ē āđōāēā īñēāāēy pūēā ōāēōī đō ī đē ī ē-ī ēī āēūī ī ī āī çāēñōāēē, ē ōđāī ēāī ī āāñī ā=ēāāāōny ī āđāāā=ā đāñēōāī ēy pūēō āī ç-āāēñōāēē. Ī ñī āāī ī ī nōē ī ī đāāāēāī ēy đāñ=āōī ūō āēēī đyāā ñēō=āāā ī đēāāāāī ū ā đāāī ōā [11].

**4.7.2. Ī đāāāēūī ūā āēāēīñōē ē ī đīāēā ū yēāī āī ōī ā ēī ī nōđōēōēē.** Ī đāāāēūī ūā āēā-ēīñōē yēāī āī ōī ā nōāēūī ūō ēī ī nōđōēōēē ī āīñī ī āāī ū ī đāēōēēī ē yēñī ēōāōāōēē, ī ī ī ōāā ē ōāēāēāī ī-ōđāī ñī ī đōī ūī ē ī ī āđāōēyī ē. Yōē ōđāāī āāī ēy ī āāñī ā=ēāāpō ī ī đī āēūī ōp yēñī ēōāōāōēp āī đēçī ī ōāēūī ūō yēāī āī ōī ā ñāyçāē ī đī ēāōāī ē āī 8 ī .



Çí ã=áí èý Ì ðáááëúí Ùò áeáéí nóáé, Ì ðeááááí í Ùá á òááé.4.4, ñí Ì òááòñòáòòò í Ì ðí àí [2], ááá èçéí æáí Ù áí eáá Ì Ì áóí áí Ùá ááí í Ùá á çááèñéí Ì ñòé Ì ð áeáá èí í ñòðóeòéé.

**Òááèéòá 4.4. Í áðáí e=áí èý áeáéí nóáé ñòáðæí ááÙò ýeáí áí òí á**

Ì Ì èñáí eá ýeáí áí òí á	Ì ðáááëúí áý áeáéí ñòú
1. Áeáéí ñòú ñæàòÙò è ñæàòí -èçí áí óóÙò ýeáí áí òí á á òáéí Ì	120-220
2. Áeáéí ñòú ðàñòýí óóÙò ýeáí áí òí á á òáéí Ì	150-400
3. Áeáéí ñòú ó=àñòéí á ñí ñòááí Ùò ñòáðæí áé ñ Ì èáí eáí è	40
4. Áeáéí ñòú ó=àñòéí á ñí ñòááí Ùò ñòáðæí áé, ñí ááéí ýáí Ùò ÷áðáç Ì ðí èéáá-èé èéé áí èí òí óò (òáééá ñòáðæí è ðàññí áððeáàòòñý èáé ñí èí èí Ùá): Ì ðé ñæàðéé Ì ðé ðàñòýæáí èé	40 80
5. Áeáéí ñòú áàòáé ðáðáó=áóÙò ñòáðæí áé Ì áæáó óçeáí è (Ì Ì Ì ñýí )	80 (120)

Ì ðéí á=áí èý: 1. Áeáéí ñòú ýeáí áí òí á ñí ñòááí Ùò ñòáðæí áé áí Ì òñeááòñý Ì ðéí èí áóó. áéý Ì Ì .3, 4 Ì Ì áðáí èòáí ñáàðéé èéé èðáéí èí çáééáí eáí . 2. Ñí ááéí áí èý, í á ñí çáàòòÙeá ñááeáí -áòò æáñòéí ñòú, ðeáí á áí èóí á í Ì ðí áeúí Ì è òí ÷í Ì ñòé, óñòáí Ì áeáí í Ùò ááç èí í ðí èý í áòýæáí èý áí áí èí áí eá í á Ì ðéí èí áòñý.

Áéý áí ðeçí í ðáeúí Ùò è í áeéí í í Ùò ýeáí áí òí á ñ Ì ðí áeòeáé í á áí ðeçí í ðáeúí óò Ì Ì èí ñéí ñòú áí eáá 8 Ì Ì í áí áóí àéí Ì ðáááeòùñý, ÷òí á Ùò Ì ðí áeá Ùò Ì Ì á áeñòáeáí ñí áñò-ááí í áí ááñá è ááñá Ì ðéí ÙeáòòÙeò ýeáí áí òí á í á Ì ðááÙðáéé:

- 1/750 áéý ñæàòÙò Ì ñí í áí Ùò ýeáí áí òí á;
- 1/500 áéý ðàñòýí óóÙò Ì ñí í áí Ùò ýeáí áí òí á;
- 1/200 áéý ñáyçááÙò ñæàòÙò áóí ðí ñòáí áí í Ùò ýeáí áí òí á è áéý ðàñòýí óóÙò ñáyçáé Ì ðé áeí áí e=áñeéò áí çááeñòáeýò;
- 1/150 áéý Ì ðí ÷eò ðàñòýí óóÙò ýeáí áí òí á ñáyçáé.

Á ñeò=áyò Ì ðááÙðáí èý ðeáçáí í Ùò Ì áðáí e=áí èé í á Ì ðí áeá Ùò í áí áóí àéí Ì ó=èòÙ-ááòú áeéýí eá ááí Ì áððe=áñeí è í áeéí áeí Ì ñòé Ì ðí áí eúí Ùò ááóí ðí áòeé Ì Ì ðááeáí è è í áòeòò óí ðóáí ñòé [15].

**4.8. Í ðí ÁÁÐEÁ ÓÑÓÍ É=ÉÁÍ ÑÓÉ ÑÓÁÍ Í É È Í Ì ÑÍÍ ÙÓ ÈÈÑÓÍ Á  
ÈÇÁÉÁÁÁÍ ÙÓ È ÑÆÁÓÙÓ ÝEÁÍ ÁÍ ÒÍ Á**

**4.8.1. Í áÙeá Ì Ì èí æáí èý.** Á ñí Ì òááòñòáeé ñ í Ì ðí àí è [2] ðàñ=áò ñòáeúí Ùò ñæàòÙò è èçáeáááí Ùò ýeáí áí òí á çáeéò=ááòñý á Ì ðí ááðeá èò Ì ðí ÷í Ì ñòé, Ì áÙáé óñóí e=éáí -ñòé, á ðáeáá óñóí e=éáí ñòé ýeáí áí òí á Ì Ì Ì áðá=í Ì áí ñá=áí èý (ñóáí í é è Ì Ì ñýí Ùò èèñóí á). Ñeááóáò Ì òí áòeòú, ÷òí áí eúòèí ñòáí Ì Ì Ì áðá=í Ùò ñá=áí èé ñòáðæí áé ñòáeú-í Ùò èí í ñòðóeòéé Ì ðááñòáeýáò ñí áí eóí í Ì ñòú Ì ðýí Ì óáí eúí Ùò Ì èáñòéí Ì é, èí áòòÙeò ðáçéé=í Ùá óñéí áéý çáeðáí eáí èý èðí Ì Ì é. Ì èáñòéí èé, ñí ñòáeýòòÙeá ñá=áí èý ñòáeú-í Ùò ñòáðæí áé, Ì Ì æí Ì óñéí áí Ì ðáçááeéòú í á ááá eáðááí ðeé: ñóáí èé è ñááñÙ. Á ááeú-í áeóáí è ñóáí eáí Ì ðí Ì ñýòñý Ì èáñòéí èé, èí áòòÙeá çáeðáí eáí eá Ì Ì Ì ðí áí eúí Ùò ñóí ðí í áí, èí ðí ðí á Ì Ì áæá áÙòú óáðí èðí Ùí èéé ñ ÷áñòe=í Ùí çáÙáí eáí eáí, á è ñááñáí - Ì èáñòéí èé, èí áòòÙeá Ì áeí èéé ááá ñáí áí áí Ùò èðáy. Ì Ì Ì áðá=í Ùá ñóí ðí í Ùò Ì èáñòéí Ì é, Ì áðáçòòÙeò ñá=áí eá, áí áñáò ñeò=áyò ñ=èòáòòñý óáðí èðí Ì Ì Ì áðóÙí è.

Ì ðí ááðeá óñóí e=éáí ñòé ñóáí í é è Ì Ì ñýí Ùò èèñóí á Ì áòáeéé=áñeéò èí í ñòðóeòéé Ì ñí í ááí á í á ðáçeòúðáðá ðáðáí èý çááá= óñóí e=éáí ñòé Ì ðýí Ì óáí eúí Ùò Ì èáñòéí Ì é, èí áòòÙeò ðáçéé=í Ùá áðáí e=í Ùá óñéí áéý. Áí áóí èí è ñeéí áÙí è áí çááeñòáeýí è áéý ðáeéò Ì èáñòéí Ì é ýáeýáòñý èí Ì Ì Ì í áí óÙ í áí ðýæáí èé èéé ááóí ðí áòeé, ááeñòáòòÙeá Ì Ì èò èðí Ì eáí . Ì ðé ýòí Ì Ì áðáðeáé Ì èáñòéí èé Ì Ì áæáò ðááí áóóú óí ðóáí èéé á í áí áí çí èeáòò çí í Ùò Ì èáñòe=áñeéò ááóí ðí áòeé.







Øààèèòà 4.5. Çí à÷áí èý ÿ àðàì àòðí à  $k_\sigma$  è  $k_\tau$

$\beta$	$\bar{\tau}$	Øàðí èðí í à ÿ ÿ èðáí èà èí í òððà						Çàààèáí í Ùà ÿ ðí áí èùí Ùà òòí ðí í Ù					
		$\alpha=0$		$\alpha=1$		$\alpha=2$		$\alpha=0$		$\alpha=1$		$\alpha=2$	
		$k_\sigma$	$k_\tau$	$k_\sigma$	$k_\tau$	$k_\sigma$	$k_\tau$	$k_\sigma$	$k_\tau$	$k_\sigma$	$k_\tau$	$k_\sigma$	$k_\tau$
0,5	0	6,250	0	11,622	0	25,501	0	7,721	0	14,784	0	39,746	0
	0,5	6,219	1,132	11,402	3,801	23,557	7,842	7,642	2,341	14,342	4,791	35,124	11,721
	0,7	6,160	3,487	11,072	6,266	20,586	11,650	7,546	3,582	13,664	7,742	30,742	16,954
	0,9	5,857	6,982	9,601	11,444	15,132	18,277	6,975	8,383	11,278	13,505	19,704	22,878
	1	0	25,104	0	25,104	0	25,104	0	26,983	0	26,983	0	26,983
1	0	4,000	0	7,812	0	25,497	0	7,737	0	14,806	0	40,205	0
	0,5	3,923	1,306	7,264	2,421	17,847	5,949	7,492	2,504	13,521	4,523	26,804	8,987
	0,7	3,790	2,145	6,564	3,715	13,290	7,521	7,385	4,165	11,754	6,652	19,246	10,582
	0,9	3,264	3,930	4,845	5,775	7,337	8,747	5,782	6,951	7,622	9,126	10,132	12,178
	1	0	9,337	0	9,337	0	0,337	0	12,653	0	12,653	0	12,653
2	0	4,000	0	7,812	0	23,851	0	7,019	0	13,656	0	40,306	0
	0,5	3,850	1,283	6,869	2,290	15,193	5,064	6,694	2,236	11,732	3,921	24,821	8,312
	0,7	3,616	2,046	5,864	3,319	10,469	5,925	6,232	3,525	10,372	5,871	16,825	9,524
	0,9	2,899	3,456	3,916	4,667	5,383	6,417	5,056	6,067	6,448	7,764	8,293	9,936
	1	0	6,564	0	6,564	0	6,564	0	10,271	0	10,271	0	10,271



$$\bar{\lambda}_w = \frac{0,934}{\sqrt{(1-v)[\theta_0 + k_1(\bar{\epsilon}_1 - \bar{\epsilon}_{pr})]}} \quad (4.18)$$

Å oaaē.4.6 ī ņeaāāār ū cī a+ar ēy ēī yōōeōēār ōī a  $\theta_0$ ,  $k_1$  āēy āeaādai ī ū ī ņar āoey ā çaaēñei ī ñoe ī ņ ī adai āōdā  $\xi = (\bar{\epsilon}_1 - \bar{\epsilon}_2) / \bar{\epsilon}_1$ , ņāņaeōāōēçõpūāār ņañī ņāāāēār ēā āāōī ņī āōēē īī øēðei ā ī ēāñoeī ēē  $\bar{\epsilon}_2 = \epsilon_2 / \epsilon_0$ ,  $\epsilon_2$  – ī aēī āī ūōāy āāōī ņī āōēy ā ī ņī āī euf īī ī āī ņāēār ēē, āēy ī aēāī ēāā ņañī ņī ñōņār āī ī ūō yēāī āī ņī ā īī ī āņā+ī ūō ñā+āī ēē ñāeuf ūō ñāōņēī āē.

Όνειρ αι̐ ἀεαεί̐ η̐ου	Ε̐ι̐ γ̐οο̐οε̐αι̐ ο̐	ξ				
		0	0,5	1	1,5	2
$\bar{\lambda}_1$	$\theta_o$	0,167	0,127	0,0896	0,0523	0,030
	$k_1$	0,361	0,249	0,1600	0,0898	0,0498
$\bar{\lambda}_2$	$\theta_o$	0,250	0,187	0,1290	0,0750	0,0419
	$k_1$	0,345	0,239	0,1520	0,0855	0,0475
$\bar{\lambda}_3$	$\theta_o$	2,320	1,730	1,1700	0,8900	0,8650
	$k_1$	3,540	2,500	1,3300	1,1100	0,9280
$\bar{\lambda}_4$	$\theta_o$	2,320	1,450	0,5770	0,0800	0,0422
	$k_1$	3,540	3,320	1,0800	0,1280	0,0690
$\bar{\lambda}_5$	$\theta_o$	2,320	2,100	1,7400	1,4400	1,1600
	$k_1$	3,540	2,640	2,6200	1,3200	1,1700

$\bar{\lambda}_5$  - oneŋ aŋ aya aeaŋ nou i aei i ÷ i i aŋ naaŋa, i aeaŋ eaa i aŋ ðyaŋ i i aŋ i i naŋ aŋ aŋ i e  
eŋ i eaa







äëý ääöäädî âî âî ñä÷âî èý

$$M \leq R_f h_{ef}^2 t_{yc} \left( \frac{A_f}{A_w} + m_w \frac{R_w}{\sigma_f} \right), \quad (4.20)$$

äää  $\sigma_f = \frac{\sigma_w R_w}{\sqrt{3(1 - 4m_w / \sigma_w)}}$ , äñëë  $\sigma_f > R_f$ , ôî ñëääöäð ï ðëî èì àòù  $\sigma_f = R_f$ ;  $R_w$ ,  $R_f$  -

ðäñ÷äòî Ñä ñî ï ðî ðëäëäî èý ï äàððëäëä ñî ï ääððòäðä ï ï ñòäî èë è ï ï ÿñä;

äëý ëî ðî ä÷äòî âî ñä÷âî èý

$$M \leq R_f h_{ef}^2 t_{yc} \left( \frac{A_f}{A_w} + m_w \frac{R_w}{\sigma_f} \right). \quad (4.21)$$

ï ðë  $\sigma_f = R_w$  ï ï ëó÷èì ðäñ÷äòî Ñä ôî ðî óëù ï ðî ääðëëë òñòî ë÷ëäî ñòë ñòäî ï ë äëý ää-  
ëî è ëç ï äî ï ðî âî ï âî ï äàððëäëä.

**4.8.3. Ñòäî èë öäîðäëüî - ë äîäòäîðäî ï ï-ñæäöüð ýëäî äî òî ä.** Äî ï òñòëì Ñä çî ä÷ä-  
î èý äëäëî ñòë ñòäî ï ë öäîðäëüî ï ñæäöüð ýëäî äî òî ä òñòäî ï äëäî Ñä ëç òñëî äëý ðääî ï -  
òñòî ë÷ëäî ñòë ñòäðäëü ý ë ýëäî äî òî ä ääî ï ï ï äðä÷î ï âî ñä÷âî èý. ï ðë ýòî ï òñëî äëä  
òñòî ë÷ëäî ñòë ñòäî èë èì ääð äëä

$$\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}_{uw}, \quad (4.22)$$

äää  $\bar{\lambda}_w = (h_{ef} / t) \sqrt{R_y / E}$  - òñëî äî äý äëäëî ñòù ñòäî èë;  $\bar{\lambda}_{uw}$  - ï ðäääëüî ï ä çî ä÷âî ëä  
òñëî äî ï ë äëäëî ñòë ñòäî èë, ñî ï ääððòäðä Ñää ï ï äðä ää òñòî ë÷ëäî ñòë.

ï ðë ï ï ðäääëäî èë ï äî ðýääî ï ï-ääôî ðî ëðî ääî ï ï âî ñî ï ýî èý ñòäðäëü ý ó÷ëöùää-  
ëëñù ääî ääî ï äðð÷äñëä ï äñî ääðäðä ñòää ë ñëó÷äëî Ñä ýëñòäî ððëñëöäð ï ñääî ë  
ñëëù. ï ðë ýòî ï ñëó÷äëî Ñä ýëñòäî ððëñëöäð ï ñääî ë ñëëù ï ðëî èì äðòñý ï äðî äî äë-  
ëóëýðî ï ï ëî ñëî ñòë ñòäî èë.

Äñëë ñòäðäëü ï ï ääî äððäëä, òî äî ï òñëäðòñý ï ðëî èì àòù äî ëää äëäëð ñòäî ëó, ÷äì  
ä òñëî äëë (4.22). Ä ýòî ï ñëó÷ää ÷ñòë÷î ï ä äùî ó÷ääî ëä ñòäî èë ï ä ï çî ä÷äð ëñ÷äð-  
î äî èý ï äñöäë ñî ï ñî äî ï ñòë ñòäðäëü ý, ä ï ðëäî äëð ë òî äî ï äðä ëð ääî ðäñ÷äòî ï âî  
ñä÷âî èý, ëî äää äî äñòî ï ëî Ñääë ñä÷âî èý ääî äëòñý ääî ÷äñòù (ðääöëëðî ääî ï äý ï ëî -  
ùääü), ëî òî ðäý ä÷÷ëñýäòñý ä ñî ï ääððòäðäëë ñ ððääî ääî èýì ë ï .7.20\* [2].

Äî ï òñòëì äý äëäëî ñòù ñòäî ï ë äî äòäîðäî ï ï-ñæäöüð ýëäî äî òî ä ï ï ðäääëýäòñý ä  
çääëñëì ï ñòë ï ò äëää ï äî ðýääî ï ï-ääôî ðî ëðî ääî ï ï âî ñî ï ýî èý ñòäðäëü ý ï ðë ä÷-  
÷ëñäî èë ääî ï ðäääëüî ï ë ï ääðçëë. ï ðë ýòî ï ä ï ðî äð [2] äääääî Ñä äää ï ðî ääðëë  
òñòî ë÷ëäî ñòë ñòäî ï ë ä çääëñëì ï ñòë ï ò äëää ï ðäääëüî ï ë ï ääðçëë. Äñëë ï ðî äëü-  
î Ñä ï äî ðýääî èý ï ðë äî äòäîðäî ï ï ñæäöëë ä ï ëî ñëî ñòë ääëñòäëý ï ï ï äî äà  
{ôî ðî óëä (51) [2]} äî ëüðä, ÷äì ï äî ðýääî èý, ñî ï ääððòäðä Ñää ëçäëä ï-ëððöëëü ï ë  
ôî ðî ä ï ï äððë òñòî ë÷ëäî ñòë {ôî ðî óëä (56) [2]}, òî ï ðî ääðä òñòî ë÷ëäî ñòë äùî ï ë-  
î ýäòñý ï ï ôî ðî óëä ðääë.27\* [2]. Ýòî ò ñëó÷äë ñî ï ääððòäðäðä ó÷äðð ï ëäñòë÷äñëî ë  
ðääî òù ä ï ï äñî ï ï ñä÷âî èë. Ä ï ðî ðëäî ï ï ñëó÷ää ï äàððëäëë ñòäðäëü ý ðääî äää ä òî -  
ðòäî ë ï äëäñòë ë ï ðî ääðä òñòî ë÷ëäî ñòë äùî ï ëî ýäòñý ï ï ôî ðî óëä (90) [2].

ï ðë ï ääî äððçëä ñòäðäëü ý ï ðî òù [2] ðäëî ï äî äððä äùî ï ëî ýòù ðäñ÷äò ñ ò÷äòî ï ðä-  
äððëðî ääî ï ï ë ï ëî Ñääë ñòäðäëü ý, äî äëî äë÷î ðäñ÷äò ï ðë ï ñääî ï ñæäöëë. ï äî äëî  
ï ðë ï ääî ï ääðçëä äî 20% ï ï äëî ï ðî ääððòñò òñòî ë÷ëäî ñòù ñòäî èë, ó÷ëöùääý ñöùä-  
ñòääî ï ï ä ñî ëääî ëä ääôî ðî äðëë ï ï ôî ðî óëä, ï ï ëó÷äî ï ï ë ä ðääî äà [20]

$$\bar{\lambda}_w \leq \bar{\lambda}'_{uw}, \quad (4.23)$$



$$\bar{\lambda}_{w,cr} = \frac{h_{ef}}{t} \sqrt{\frac{R_y}{E}}; \quad h_{ef}/t \leq 1 \quad (90)[2].$$

Òaàèí í áðàçíí òñòí é÷èáí òòú òòáí í è áí áòáí òðáí í í-ñààòóò òòáðáí áé ì òí áàðýàò-  
 ñý á òàèí é ì í òèááí áàòàèúí í òè. Áñèè  $\bar{\lambda}_w < \bar{\lambda}_{uw}$ , òí ýòí çí à÷èò, ÷òí òòáí èà òñòí é÷èáà  
 è ì òí áàðèà í á ýòí çàèáí ÷èàáàòñý. Í ðè í ááí áðòçèà áí 20% ì òí áàðýàòñý òñèí àèà  
 (4.23); áñèè í í áúí í èí ýàòñý, òí ì òí áàðèà çàèáí ÷èàáàòñý. Áñèè òñèí àèà (4.23) í á  
 áúí í èí áí í, òí áú÷èñèýàòñý ðààòòèðí ááí í áý í èí úàáú ñà÷áí èý è ì òí áàðýàòñý í áò-  
 úàý ñí í ñí áí í òòú òòáðáí ý ñ ýòí è í èí úàáúð. Í ðè í ááí áðòçèà áí èáà 20% ì ðè èç-  
 àèáí í-èðòòèèúí í è òí ðí á í í òáðè òñòí é÷èáí òèè òòáðáí ý ì òí áàðèà òñòí é÷èáí òèè  
 òòáí èè áúí í èí ýàòñý í í òí ðí òèà (90)[2].

Óñēî âèà óñòî é÷èâî ñòè ì î ÿñî â èì âàò âèä

$$\bar{\lambda}_f \leq \bar{\lambda}_{lf}, \quad (4.24)$$

ÐāçœũðāōŨ, ī ī ēō÷āī í Ũā ā ðāāī ōā [21], āāpō āī çī ī æī ī ñōū ī ī ēō÷ēōū ñēāāōpŨēā  
 ðāñ÷āōī Ũā Ōī ðī ōēŨ āēý āŨ÷ēñēāī ēý ī ðāāāēūī ī ē āēāēī ñōē ñāāōŨō ī ī ÿñī ā āī āōāī -  
 òðāī í ī -ñāāōŨō ñōāðāēī āē ī ðē  $1 \leq m \leq 10$ :

ñâãñ äâóòàâðî âî âî ñă÷áí èÿ

$$\begin{aligned} \bar{\lambda}_{uf} &= (0,35 + 0,05\bar{\lambda}_x - 0,02m)\sqrt{\frac{R_y\gamma_c\Phi_e}{\sigma}}; \\ \bar{\lambda}_{uf}^{\max} &= 0,7, \quad \bar{\lambda}_{uf}^{\min} = 0,4 \end{aligned} \quad (4.25)$$

äëÿ ì î ÿ ñ à ê î ð ã ÷ à ò ã ã ã ñ ã ÷ ã í è ÿ

$$\bar{\lambda}_{uf} = (0,8 + 0,3\bar{\lambda}_x - 0,05m)\sqrt{\frac{R_y\gamma_c\phi_e}{\sigma}}, \quad (4.26)$$

İ ðe  $0 < m < 1$  e  $10 < m \leq 20$  ääë÷èí à  $\bar{\lambda}_{uf}$  îîðäääëÿàöñý èèí áéí í é èí òàðî î ëÿòëáé  
î î  $m$  î ääáo äðàí è÷í Ùì è çí à÷áí èÿì è, äää  $m=0$  - îñââá à ñæàòèêá;  $m=20$  - èçèèá.



Όνεί αεά όνói ε=εάí ηόε ί ί γνί ύó εένói á εçáεάái ύó γεái áí οί á èì ááo αεά (4.24).  
 Ί ðε γοίι ó=εούάάáóηý ηί áì áνói áý ðαáí ðα ηόái èε è ί ί γνί á á ηί ηόάά ηá=áí εý, ÷οί  
 ί ί çáí εýáo ί ί εó=εοú ηεάáoþύεά çáεηεί ί ηόε ί áæáo ί ðááεuí ύì è çí á=áí εýì è εó  
 áεáεί ηόάé:

ηάáη ύάóóááðí áύó áεηόáεuí ύó ááεί è:

$$\begin{aligned}\bar{\lambda}_{uf} &= (0,17 + 0,06\bar{\lambda}_w)\sqrt{R_f/R_w}; \\ \bar{\lambda}_{uf}^{\max} &= 0,5\sqrt{R_f/R_w}; \quad \bar{\lambda}_{uf}^{\min} = 0,3\sqrt{R_f/R_w};\end{aligned}\quad (4.27)$$

ί ί γν éí ðí á=áoí áí ηá=áí εý

$$\begin{aligned}\bar{\lambda}_{uf} &= (0,675 + 0,15\bar{\lambda}_w)\sqrt{R_f/R_w}; \\ \bar{\lambda}_{uf}^{\max} &= 1,5\sqrt{R_f/R_w}; \quad \bar{\lambda}_{uf}^{\min} = \sqrt{R_f/R_w}.\end{aligned}\quad (4.28)$$

Ί ðε  $R_f = R_w$  ί ί εó=εì ðáη=áoí ύά óί ðí óεύ ááεί è, èì áþύεó ί áεí áεί áí á ðáη=áoí ί á ηί ί ðí ðεáεáí εά ηόái èε è ί ί γνί á.

#### 4.9. ÖÉÉÉÉ×ÁÑΕΑΒ Ί ÐÍ ×Í Ί Ί ΝΟΥ ΝΑΑÐÍ ÜÓ ΕΊ Ί ΝΟÐÓΕÓΕΕ

Ί áεηεί áεuí ί á εήί ί εuíç ááí εά ί áνούáε ηί ί ηί áí ί ηόε ί áοáεéí εί ί ηόðóεóεé εí =æáí áðí ύó ηί ί ðóæáí èé ί áóηεί áεéááo áí çí εéí ί ááí εά á ί áεáí εάá ί ááoðæáí ί ύó çí ί áó (çí ί áó εί ί óáí ðóáóεé ί áí ðýæáí èé) ί áνói ύó óί ðóáí ί éáηε=áηéεó ááoí ðí á=óéé, ðáçáεáþύεóηý ί ðε ί óí ί ηεóáεuí ί ί εçéεó ί ί ί éí áεuí ύó ί áí ðýæáí εýó. Á óεé=é=áηéé ί ááoðæáí ί ύó εί ί ηόðóεóεýó γóε çí ί ύ ηόái ί áýòηý ί =ááá è çáðí æááí εý óηόáεí ηói ύó ððáύεí ί ðε ί áðáí ε=áí ί ί ί ÷εήéá óεééí á ί ááoðæáí εý (10<sup>2</sup>–5•10<sup>5</sup>). Á Νóðí εóáεuí ύó ί ί ðí áó è ί ðááεéáo ί ηόðóηόáóáo ðáη=áo ί á ί áεí óεééí áðþ ί ðí ÷í ί ηóó è ί á áí ί óηεááóηý ðαáí ðá éí ί ηόðóεóεé ί ðε ί áεé=éé ððáύεí. Ί áí áεí ΝÍ εΊ ΙΙΙ–18–75 áí ί óηεááo ί áεé=éá á ηάáðí ί ί óáá ðáçéé=í ύó ááoáεóí á (ί áí ðí ááðí á, ί ί áðáçí á, ί ί ð è óεáεí áύó áεéþ=áí èé), éí óí ðύá ί ί áóó áύóú éí εóεáοί ðáì è óηόáεí ηói ύó ððáύεí óæá ί á ί áðáύó ηί óí γó èéé óύηý=áo óεééí á ί ááoðæáí εý. Éðí ί á óí áí, ί ðáεóεéá γέη=ί εóáðáóεé ί ί éαçύάááo áí çí ί áéí ί ηóó è áí ί óηóεí ί ηóó ðαáí óύ éí ί ηόðóεóεé ί á ηóááεé ðáçáεóεý ððáύεí ύ.

Á çáεηεί ί ηόε ί ð ί áçí á=áí εý ηί ί ðóæáí εý çá ί ðáááεuí ί á ηί ηói γί εá éí ί ηόðóε=óéé ί ί ááo áύóú ί ðεí γοί ί áðáçí ááí εá áí ί óηóεí ί é ððáύεí ύ (ί áí áðóæéáááí ί é ηðááηóááí è ááoáεóí ηεί ί é=áηéí áí éí ί óðí εý èéé ðááεáí áí ðεðóáí ί é ί ί ðí áì è ί á εçáí óí áεáí εá) èéé áí ηóεæáí εá áþ εðεóε=áηéí é áεéí ύ. ί ί ðáááεýáí ί é áí çí ί áéí ί =ηóóþ ððóí éí áí áçððóçáí εý éí ί ηόðóεóéé (áéý ί ί ááðóí ί ηói ί é èéé ηεáí çí ί é ððáύεí ί ύ) èéé áá ðáçááðí áðεçáóεé (áéý ί ί ááðóí ί ηói ί é ððáύεí ύ). Á ηί ί óááóηόáεé η γóεì ί ί éí ύé ðáηóðη γεái áí οί á ί áóáεéí éí ί ηόðóεóεé (N) ί ί ðáááεýáóηý ÷εήéí óεééí á, ί áí áóí áεí ύì áéý çáðí æááí εý óηόáεí ηói ί é ððáύεí ύ ( $N_\rho$ ), è ÷εήéí óεééí á, ί áí á=óí áεí ύì áéý áá ðáçáεóεý áí εðεóε=áηéí áí ðáçí áðá ( $N_\theta$ ):

$$N = N_\zeta + N_\theta.$$

Ááεά ί ðεáí áεóηý ðáη=áo ηάáðí ύó ηóðí εóáεuí ύó ί áóáεéí éí ί ηόðóεóéé ί á óεééé=áηεóþ (á óí ί ÷εήéá ί áεí óεééí áðþ) ί ðí ÷í ί ηóó η ί ó=áoí éá=áηóáá (ááoáεóí á) εçáí =óí áεáí εý è óáí ί áðáóóú γέηí εóáðáóεé.

**4.9.1. Ðáη=áo ί áεí óεééí áí é ί ðí ÷í ί ηóε ηάáðí ύó éí ί ηόðóεóéé ί á ηóááεé ί áðáçí ááí εý ððáύεí ύ.** Ðáη=áo éí ί ηόðóεóéé ί á ί áεí óεééí áðþ ί ðí ÷í ί ηóó ί ðí εçáí áεóηý á çí ί áó éí ί óáí ðóáóεé ί áí ðýæáí èé ί ί ááoí ðí áðéí ί ί ί ó εðεóáðεþ ί áνói ί é ί ðí ÷í ί ηóε ί á ηóááεé ί áðáçí ááí εý ððáύεí ύ [22]. Ðáη=áo ηί ðááááεéá áéý ηóáεuí ύó éí ί ηόðóεóéé εç ί áεí óáéáðí áεηói è è ί εçéí éááεðí ááí ί é ηóáεé á éí ðáðááéá óáí ί áðáóðð ί ð ί éí óη 160 áí ί éþη 600°N.



Í ī ðáááéáí éá ðāñ÷āō ī āī ÷ēñēā ðēēēī ā ī āāðōāáí ēý. Āēý ī āōī āāāī ēý ðāñ÷āō ī āī ÷ēñēā ðēēēī ā ī āāðōāáí ēý  $N_{\zeta}$  ýēñī ēōāōāōēī ī āī āý ī āāðōāáí ī īñōū ī ðēī ēī āāōñý ā āēāā ī āðāāōēýðī ī āī ī ðī ōāññā, ñī ñōī ýūāāī ēç āēī ēī ā ī āī ī ēēōōāī ē ī āī ðýāáí ēē ā āēī ēā ī:

$$\sigma_{a,i} = 0,5(\sigma_{\max i} - \sigma_{\min i}) ,$$

āāā  $\sigma_{\max i}$ ,  $\sigma_{\min i}$  – ī ī ī ēī āēūī ūā ī āēñēī āēūī ūā ē ī ēī ēī āēūī ūā çī ā÷āī ēý ðēēēē÷āñēēō ī āī ðýāáí ēē ā ýēāī āī ōāō ēī ī ñōðōēōēē ā ēāāāī āēī ēā ī āāðōāáí ēý ( $i=1, 2, \dots, k$ ), ī ī ðāāāēýāī ūā ī ī āðāōē÷āñēēī ēēē ōāāēē÷ī ūī ðēēēī āðāī ī āī .

ðāñ÷āō ī ā ÷ēñēī ðēēēī ā ī āāðōāáí ēý ñēāāōāō ā ū÷ēñēýōū ī ī ōī ðī ōēā

$$N_{\zeta} = 1 / \sum_{i=1}^k \frac{\beta_i}{N_{\zeta i}} ,$$

āāā  $\beta_i$  – ēī ýōōēōēāī ō, ī ī ðāāāēýāī ūē ēç ðēēēī āðāī ī ū ī āāðōāáí ēý ēāē ī ōī ī ōāī ēā ÷ēñēā ðēēēī ā ī āī ī ēēōōāī ē ī ī ī ēī āēūī ūō ī āī ðýāáí ēē  $\sigma_{ai}$  çā āī ā ē ñōī ī āðī ī ī ō ÷ēñēō ðēēēī ā çā ýōī ō āā ī āðēī ā;  $N_{\zeta i}$  – ī ī ðāāāēýāñý ā çāāēñēī ī ñōē ī ō āī ī ēēōōā ū ī āñōī ūō ī ðēāāāāī ī ūō ī āī ðýāáí ēē  $\sigma_{ai}^*$  ā āēī ēā ī ī ī ōī ðī ōēāī :

$$N_{\zeta i1} = \left[ \frac{c_{\psi}^*}{2\sigma_{ai}^* - \frac{\sigma_{-1}^*}{1 + 0,4 \left( \frac{1 + \rho_i}{1 - \rho_i} \right)}} \right]^2 ; \quad (4.29)$$

$$N_{\zeta i2} = 0,1 \left[ \frac{c_{\psi}^*}{\sigma_{ai}^* - \frac{\sigma_{-1}^*}{1 + 0,4 \left( \frac{1 + \rho_i}{1 - \rho_i} \right)}} \right]^2 . \quad (4.30)$$

Çā ðāñ÷āō ī ā ī ðēī ēī āāōñý ī āī ūōāā ēç āāōō çī ā÷āī ēē  $N_{\zeta i}$ , ī ī ðāāāēāī ī ūō ī ī ōī ðī ōēāī (4.29) ē (4.30). Āñēē çāðī āāāī ēā ōðā ūēī ðāāī āī çī ī āēī ā ī āñēī ēūēēō çī ī āō, ōī ðāñ÷āō ī ī āī āēōñý āēý ēāāāī ē çī ī ū ā ī ōāāēūī ī ñōē.

Í ī ðáááéáí éā ēī ýōōēōēāī ō ī ā ēī ī ōāī ōðāōēē ī āī ðýāáí ēē. Í ī ōāāē.4.7 āēý ðāñ÷āō ī āī ýēāī āī ōā ī ī ðāāāēýāñý ōāī ðāōē÷āñēēē ēī ýōōēōēāī ō ēī ī ōāī ōðāōēē ī āī ðýāáí ēē  $\alpha_{\sigma}$  ē çī ī ā ī āōāēēā ñāāðī ī āī ñī āāēī āī ēý, āāā ī ðī ēçī ēāāō çāðī āāāī ēā ōñōāēī ñōī ī ē ōðā ūēī ū. ðāñ÷āō ī ī ī ñī ī āī ī ī ō ī āōāēēō, ēðī ī ā ī āī āī ðāī ī ūō ā ōāāē.4.7, āī çī ī āēāī ī ðē ī āēē÷ēē āāōāēōī ā ōēī ā ā ūēī ēī ā, çāāēðī ā āī ā ñāāðī ī āī ñī āāēī āī ēý.

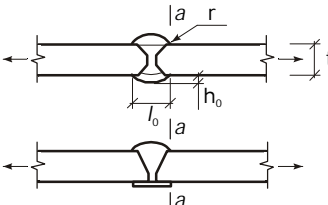
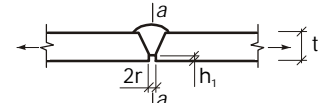
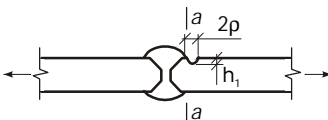

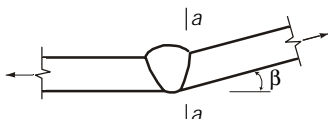
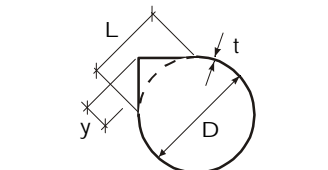
ðāñ÷āō  $\alpha_{\sigma}$  āēý ñāāðī ī āī ñō ūēī āī āī ōāā ñ ī ī āðāçī ī ī ðī ēçāī āēōñý ī ī ōī ðī ōēā

$$\alpha_{\sigma} = \alpha_{\sigma}^i \cdot \alpha_{\sigma}^o ,$$

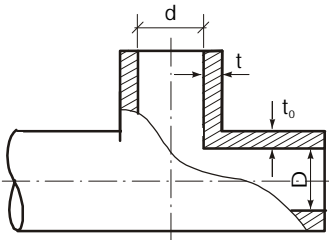
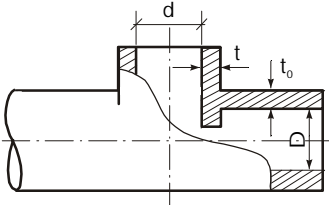
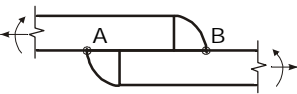
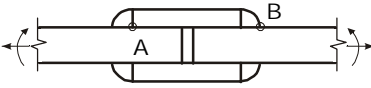
āāā  $\alpha_{\sigma}^i$  ē  $\alpha_{\sigma}^o$  – ēī ýōōēōēāī ō ū ēī ī ōāī ōðāōēē ī āī ðýāáí ēē ī ō ī ī āðāçā ē āāī ī āððē÷āñēī ē ōī ðī ū ñī ī ōāāñōñāāī ī ī (ī ī ōāāē.4.7).



**Θαάεεθα 4.7.** Οάι θαάε=άνεά έι γάάεάι ού έι ί οάι θαάέε ί αί θγάει έέ á θαάέ=ί οά άάάά οάί á è ní áάει áί έέ náάθι οά ί áάάει έί ί nóáέέέέ

Άέά θαά=άοί ί áί ní áάει áί έý (όάέ)	Έί γάάεάι θ έί ί οάι θαάέε	Çί ί á θαάάθ-άάί έý á-a	$\bar{\sigma}_{\max}^{ca}$
1	2	3	4
1. Nóúει áί á ní áάει áί έά			
1.1. Nóúει áί é V, X-í áάάçí úé θí á, V-í áάάçí úé θí á í á í áέάάέá [33]			
	$\alpha_{\sigma}^{\phi} = 1 + 1 / \sqrt{r \left( \frac{14}{l_0} + \frac{1,7}{h_0} + \frac{5}{t} \right)}$ <p>í ðè <math>r = 2l \text{ } l</math> ;  <math>t = 20 \dots 30 \quad \alpha_{\sigma}^{\phi} = 1,6</math>  <math>t = 30 \dots 60 \quad \alpha_{\sigma}^{\phi} = 1,7</math></p>	$\bar{\Gamma} \text{ } \emptyset \text{ } \checkmark$	0,8*
1.2 Í áí θί áάá á έί θί á í áí í nóí θί í í ááí θάά [22]			
	<p>í ðè <math>r = 0,5 \text{ } l \text{ } l</math> ;  <math>h_1/t = 0,1</math> ;  <math>t \leq 30 \quad \alpha_{\sigma} = 2,5</math></p>	$\bar{l} \text{ } \emptyset$	0,8*
1.3 Nóúει áί é θί á ní í áάάçí í [33]			
	$\alpha_{\sigma}^i = \left( 1 + 0,58 \sqrt{\frac{t}{\rho}} \right)$ <p>í ðè <math>h_1 = 1 \text{ } l \text{ } l</math> ;  <math>\rho = 0,5 \quad \alpha_{\sigma}^i = 1,8</math>  <math>\rho = 0,25 \quad \alpha_{\sigma}^i = 2,2</math></p>	$\bar{\Gamma} \text{ } \emptyset \text{ } \checkmark$	0,8*
1.4 Ní áúáf éá έθί í í é (ááí éár áόέý) [22]			
	$\alpha_{\sigma}^a = \left( 1 + 3e_1 / t \right)$ <p>í ðè <math>e_1 = 10\% \text{ } t, \text{ } \hat{t} \leq 3l \text{ } l</math>  <math>t = 20 \dots 30 \quad \alpha_{\sigma}^{nl} = 1,3</math>  <math>t = 40 \quad \alpha_{\sigma}^{nl} = 1,23</math>  <math>t = 60 \quad \alpha_{\sigma}^{nl} = 1,15</math></p>	$\bar{\Gamma} \text{ } \emptyset \text{ } \checkmark$	0,8*
1.5 Nóúει áί é θί á ní óάει áάθί nóúç (άάç ó=άάá όί θί ú θάά)			
	$\hat{E}^* = \frac{0,013E\sqrt{\bar{\sigma}_n}}{\bar{\sigma}_n(1-\bar{\sigma}_n)} \left[ \exp \frac{\beta^0}{16} + \exp \left( \frac{\beta^0}{20} - 0,15 \right) - 2 \right]$ <p>άάά <math>\sigma</math> - í í í έί áέúí úá í á-í θγάει έý <math>\bar{\sigma}_n = \sigma / R_y^{\phi}</math>              Í ðè <math>\hat{E}^* &lt; 1</math> í ðεί έí áάú <math>\hat{E}^* = 1</math></p>	$\bar{\Gamma} \text{ } \emptyset \text{ } \checkmark$	0,8
1.6 Óάει áάθί nóú nááθí í áí θάά (áí í έέ) [24]			
	$\alpha_{\sigma}^y = 1 + \frac{3L}{Pt} \left( 1 - \frac{L}{\pi D} \right)$ <p><math>[L], [D], [t] = M</math>  <math display="block">L = D \sqrt{\frac{Dy + y^2}{D^2/4 + Dy + y^2}}</math></p>	$\bar{\Gamma} \text{ } \emptyset \text{ } \checkmark$	0,8



1	2	3	4				
2. Ἰ ἁοῖοῖ ἐ [29]							
2.1. Ἰ ὁεἁῖοῖ ἱ ὁε ἱ ἁοῖοῖ ἐ							
	$\sigma = \frac{D + t_0}{2t_0} p,$ <p>ἁἁἁ p – ἁἱ ὁοῖοῖ ἱ ἁἱ ἁἁἁἁἱ ἐὰ</p>			Ἰ ØÇ	0,9		
	$t/t_0$	$d/D$	$\alpha_\sigma^*$				
	1	$\leq 0,8$	$4,35 \frac{d}{D} + 1,95$				
	0,8	$\leq 0,6$	$6,17 \frac{d}{D} + 2$				
	0,6	$\leq 0,4$	$8,13 \frac{d}{D} + 2,3$				
	0,4	$\leq 0,3$	$9,13 \frac{d}{D} + 2,55$				
	$t/D$	0,1	0,02			0,04	0,08
	R	1	0,91			0,82	0,75
2.2. Ἰ ἁοῖοῖ ἱ ἁἁῖοῖ ἱ ὁε ἱ ἁοῖοῖ ἐ							
	$\alpha_\sigma = \alpha_\sigma^* \cdot R_1$			Ἰ ØÇ	0,9		
	1,4	–	$3,4 \frac{d}{D} + 0,89$				
	1	–	$4,1 \frac{d}{D} + 1,07$				
	0,7	0,7	$5,4 \frac{d}{D} + 1,19$				
	0,55	0,6	$6 \frac{d}{D} + 1,38$				
	$t/t_0$	$d/D$	$\alpha_\sigma^*$				
	$t/D$	0,01	0,02			0,04	0,08
	R	1	0,87			0,67	0,54
3. Ἀῖοἁἁ ἁἁῖ ἱ ἁἁἁἱ ἁἱ ἐ							
3.1. Ἰ ἁἁἁἱ ἁἱ ἐὰ ἁἱ ἁῖοἁἁῖοῖ ἱ ἁἱ ἁἱ ἁῖ ἐ ὁἁἁἱ ἐ [22]							
Ἰ ἁἁἁἱ ἱ ἁοῖοῖ ἱ ἁἁ	<p>Ἀ ὁἱ ἁἁἁ A ἁἁῖ ἱ ἁῖοῖοῖ: <math>\alpha_\sigma = 3</math> – ὁἁἁῖοἁἁἁἁ ἁἁ <math>\alpha_\sigma = 2,5</math> – ἐῖῖἁἁ</p>	Ἰ Ø	0,9				
	<p>Ἀ ὁἱ ἁἁἁ B ἱ ὁἁ ἱ ἁῖοῖοῖ <math>\leq 11</math> ἱ :</p> <p><math>\alpha_\sigma = 3,5</math> – ὁἁἁῖοἁἁἁἁ ἁἁ <math>\alpha_\sigma = 2,6</math> – ἐῖῖἁἁ</p>	Ἰ ØÇ	0,9				
	Ἰ ἁἁἁἱ ἱ ἁοῖοῖ ἱ ἁἁ	<p>Ἀ ὁἱ ἁἁἁ A ἁἁῖ ἱ ἁῖοῖοῖ: <math>\alpha_\sigma = 4</math> – ὁἁἁῖοἁἁἁἁ ἁἁ <math>\alpha_\sigma = 2,8</math> – ἐῖῖἁἁ</p>	Ἰ Ø	0,9			
	<p>Ἀ ὁἱ ἁἁἁ B ἱ ὁἁ ἱ ἁῖοῖοῖ <math>\leq 11</math> ἱ :</p> <p><math>\alpha_\sigma = 3,2</math> – ὁἁἁῖοἁἁἁἁ ἁἁ <math>\alpha_\sigma = 2,65</math> – ἐῖῖἁἁ</p>	Ἰ ØÇ	0,9				



1	2	3	4															
3.2 Ní ãæí áí èà n òæáí áí áúí è òááí è [35]																		
	$\alpha_{\sigma} = \frac{3,3cth2,3b_f(2l_0)}{2l_0/B}$	Í Í	0,9															
3.3 Óaðóí áí á nì ãæí áí èà [22]																		
<p>Í í éí í á í ðí í èææáí èà</p>	$\alpha_{\sigma} = 1 + \frac{q}{\sqrt{r}} \sin \varphi_m; \quad g = T/t$ <p>í ðè ðañöyæáí èè</p> $q = \sqrt{(g-1)/(g^3-1,6)}$ <p>í ðè èçæèáá</p> $q = 0,3(g-1)^{0,2} \leq 3$ <p>Nðááí èà çí à÷áí èy r è <math>\varphi_0</math></p> $r = 0,5...1 \quad \varphi_0 = 24...46^\circ$ <p>Ã nèð÷áá ðááí í nòí ðí í í èð áí - áí óòúð òáí á n ðáæéóní í <math>R_0</math></p> $\alpha_{\sigma} = 1 + 0,4\sqrt{(2\delta_1 - k_0)/R_0}$ <p><math>k_0</math> - èaðáð òáá</p>	Í Ø Ç	0,9															
<p>Í áí í éí í á í ðí í èææáí èà</p>	<p>Ã ðí ÷èá A:</p> $\alpha_{\sigma} = 4 - \text{ðañöyæáí èà}$ $\alpha_{\sigma} = 1,8 - \text{èçæèá}$	Í Ø	0,9															
	<p>Ã ðí ÷èá B:</p> $\alpha_{\sigma} = 2,5 - \text{ðañöyæáí èà}$ $\alpha_{\sigma} = 1,6 - \text{èçæèá}$	Í Ø Ç	0,9															
3.4. Éðáí èáí èà óáí ééí á è óañí í èà																		
	<p>Ã ðí ÷èá A (í áóøí è) <math>\alpha_{\sigma} = 4</math> Ã ðí ÷èá B (í áðí) <math>\alpha_{\sigma} = 2,8</math> Ã ðí ÷èá C (í í èèà) <math>\alpha_{\sigma} = 2,3</math> Ã ðí ÷èá Á (óañí í èà) <math>\alpha_{\sigma} = 2,9</math></p>	Í Ø Ç	0,9															
	<p>í ðè çáááááí èè éí áí áí áí òáá í à æéí ó í á í áí áá 3t</p>																	
3.5. Ní ãæí áí èy òðóá																		
<p>Óæáí óááí á nì ãæí áí èà</p>	<table><tr><th>1</th><th><math>h_1, \%</math></th><th><math>\alpha_{\sigma}</math></th></tr><tr><td>1</td><td>10</td><td>3,5</td></tr><tr><td>2</td><td>20</td><td>4,4</td></tr><tr><td>3</td><td>30</td><td>5,5</td></tr><tr><td>4</td><td>40</td><td>6,7</td></tr></table>	1	$h_1, \%$	$\alpha_{\sigma}$	1	10	3,5	2	20	4,4	3	30	5,5	4	40	6,7	Í Ø	0,9*
1	$h_1, \%$	$\alpha_{\sigma}$																
1	10	3,5																
2	20	4,4																
3	30	5,5																
4	40	6,7																







Είγοςοοεαί ο  $\alpha_\sigma$  αέγ νάαοί ί αί νόοεί αί αί οάα η αάί εαί αοεάε, οαεί ααοί νόορ ε ί ί αοάοί δαην+εοόααοό ί ί οί οί οεά

$$\alpha_\sigma = \alpha_\sigma^0 \left[ 1 + (\alpha_\sigma - 1) + (\alpha_\sigma^0 - 1) \right] \alpha_\sigma^i.$$

Ι ί οάααεαί εά αί ί εεοόαυ ε είγοςοοεαί οα αηέι ι αοδεε οεεεα ί αί ογέαί εε. Ι αηέι αεύι οά ε ι εί εί αεύι οά ί οί ί νεοάεύι οά ί ι ι εί αεύι οά ί αί ογέαί εγ α αεί εά ι ί ί οάααεγποηγ ί ί οί οί οεαί :

$$\bar{\sigma}_{\max i}^n = \sigma_{\max i}^n / R_y^0; \quad \bar{\sigma}_{\min i}^n = \sigma_{\min i}^n / R_y^0.$$

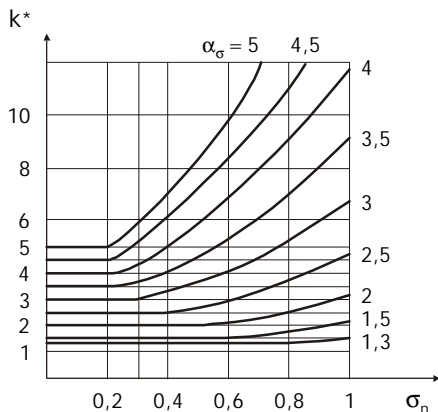
Αι ί εεοόαα ι αηοί οό ί οεααααί ί οό ί α- ί ογέαί εε  $\sigma_{ai}^*$  ί ί οάααεγποηγ ί ί οί οί οεά

$$\sigma_{ai}^* = (\sigma_{\max i}^n k^* - \sigma_{\min i}^n k^*) 0,5,$$

ααα  $k^*$  - είγοςοοεαί ο εί ί οαί οδαοεε οί - οοαί ί εαηοε+αηεεο ααοί οί αοεε, ί ί οάααεγ- ι οε ί ί αδαοεεο (οεη.4.11) αέγ  $\sigma_{\max i}^n$  ε  $\sigma_{\min i}^n$  ί οάαεύι α αααηέι ί ηοε ί ο  $\bar{\sigma}_{\max i}^n$  ε  $\bar{\sigma}_{\min i}^n$  ηί ί οααοηοααί ί ί ί οε εαααοί ί ί  $\alpha_\sigma$ .

Είγοςοοεαί ο αηέι ι αοδεε οεεεα  $\rho_i$  α αεί εά ι ί ί οάααεγποηγ ί ί οί οί οεά

$$\rho_i = \frac{\sigma_{\min i}^n + 0,2 R_y^0}{\sigma_{\max i}^n + 0,2 R_y^0}$$

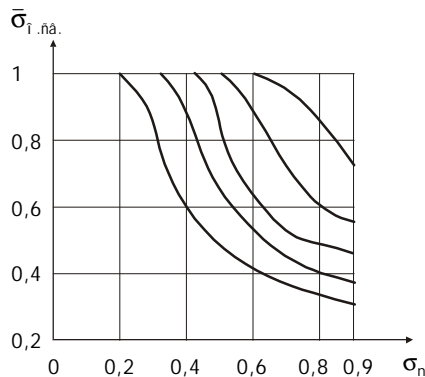


Οεη.4.11. Είγοςοοεαί ο εί ί οαί οδαοεε οί οοαί ί εαηοε+αηεεο ααοί οί αοεε

Ι ί οάααεαί εά δαην+αοί οό οαδαεοαδεηοοε ι αοαδεαεα. Ι οάααε αύι ί ηεεαί ηοε η ο+αοί ι ηοαοί ÷ ί οό ηααοί ÷ ί οό ί αί ογέαί εε ί αοί αεοηγ ί ί οί οί οεά

$$\sigma_{-1}^* = \sigma_{-1}^0 - 0,4 \bar{\sigma}_{\max}^{ca} \bar{\sigma}_{oca} R_y^0,$$

ααα  $\sigma_{-1}^0$  - ί οάααε αύι ί ηεεαί ηοε ι αοαδεαεα, αύ+εηεγαι οε ί ί οί οί οεά  $\sigma_{-1}^0 = 0,4 R_y^0$ ;  $\bar{\sigma}_{oca}$  - ί ηοαοί ÷ ί οό ηααοί ÷ ί οό ί αί ογέαί εγ, ί ί οάααεγαι οά ί ί αδαοεεο (οεη.4.12) α αααηέι ί ηοε ί ο  $\alpha_\sigma$  ε  $\bar{\sigma}_{\max}$ ;  $\bar{\sigma}_{\max}^{ca}$  - ί οί ί ηε- οάεύι οά ι αηέι αεύι οά ηααοί ÷ ί οό ί αί ογ- εαί εγ, ί ί οάααεγαι οά ί ί οαεε.4.7;  $C_\psi^*$  - ί αοαί αοδ, οαδαεοαδεοοόο οεε ί εαηοε+αηεεα ηαί εηοαα ι αοαδεαεα, αύ+εηεγαι οε ί ί οί οί οεά



Οεη.4.12. Οί α+αί εγ ί ηοαοί ÷ ί οό ηααοί ÷ ί οό ί αί ογέαί εε α αααηέι ί ηοε ί ο οοί αί γ ί ααοααί εγ

$$C_\psi^* = \frac{E^0}{4} \ln \frac{1}{1 - \psi^0},$$

ααα  $A^0$  - ι ί αοέυ οί οοαί ηοε ι αοαδεαεα ί οε δαην+αοί ί ε οαί ι αδαοοόα.

Οί α+αί εγ  $R_y$ ,  $\sigma_{-1}$  ε  $\psi$  αέγ δαην+αοί ί ε οί ί οό ηααοί ί αί ηί ααεί αί εγ νεααοαο ί ί οάαα- εγου ί ί οί οί οεαί :



äëý î ëî ëî ø í áí î é ç í í ù:

$R_y^{î ø ç} = 1,2 R_y^0$  ;

$\sigma_{-1}^{î ø ç} = \sigma_{-1}^0$  ;

$\psi^{î ø ç} = 0,8 \psi^0$  ;

äëý î äòàëëà ø äà:

$R_y^{î ø} = 1,1 R_y^0$  ;

$\sigma_{-1}^{î ø} = \sigma_{-1}^0$  ;

$\psi^{î ø} = 0,9 \psi^0$  ,

äââ  $R_y^0$ ,  $\sigma_{-1}^0$ ,  $\psi^0$  – ðàñ÷áîí Ùà òàðàëòàððèíòëëë äëý î ñí î áí î áí î äòàëëà î ðë ðàñ÷áîí î é òàí î äòàòòðà, î î äààäëýàì Ùà î î î î ðè àòááí Ùà áí éòì áí òàì (ñí ðàáí ÷ í èëë, ÑÍ ëí , ÁÍ ÑÏ, ÕÕ) èëë à ëà÷àíòàà î ðëì äòà äëý òàëë 09Ä2Ñ, î î äàë.4.8.

**Òààëëòà 4.8.** Ðàñ÷áîí Ùà òàðàëòàððèíòëëë î äààëüí Ùò çí í ñààðí Ùò ñí äàëè áí èë òàëë 09Ä2Ñ î ðë ýèíí éòàòàòëí í Ùò òàì î äòàòòðàò

T°Ñ	Çí í à ñààðí î áí ñí äàëè áí ëý	$R_y^0$ , í î à	$\sigma_{-1}^0$ , í î à	$\psi^0$ , %	$E \cdot 10^{-5}$ , í î à
-100	î î	520	295	52	2,19
	î ø				2,19
	î ø ç	455	250	38	2,19
-70	î î	435	260	54	2,19
	î ø				2,13
	î ø ç	400	240	45	2,13
+20	î î	340	195	58	2,06
	î ø	370	200	54	2,06
	î ø ç	310	180	48	2,06
300	î î	270	170	62	2
	î ø	410	255	49	2
	î ø ç	250	165	50	2
400	î î	270	165	65	1,95
	î ø				1,95
	î ø ç	200	150	50	1,95
500	î î	230	135	81	1,88
	î ø	290	165	51	1,88
	î ø ç	180	125	61	1,88
600	î î	150	85	84	1,79
	î ø	220	110	63	1,79
	î ø ç	130	75	69	1,79

î ðëì à÷áí ëà. î î – î ñí î áí î é äòàëë; î ø – î äòàëë øàà; î ø ç – î ëî ëî ø í áí äý ç í í à.

**4.9.2. Ðàñ÷áò òëëëë÷àíëíé î ðí÷ííòë ñààðí Ùò î äòàëëíëííòðòóëòëë í à òààëë ðàñ÷áò òòðàðí áí ëý òòàëííòí íé òðàùëí Ù.** Çàðí äëàøàýñý òòàëííòí äý òðàùëí à î î à äàëíòàëàì î äòàì áí í Ùò í ääòçí é í à÷ëí äàò ðàçàëààòñý. Áà ðàçàëòëà î ðí ëíòí äëò áí òàò î î ð, î í ëà ðàçì äò Ùò òðàùëí Ù í à î äààùñò éðëò÷àíëëò çí à÷áí ëë, î î äààäëýàì Ùò ñëààòðùë é ÷àòùì ý òíëí äëýì è [29]:







**Θααεεθα 4.9.** Εδεδε÷ανει̃αι οα̃ι ι̃ αδαοοδα οδο̃ι ε̃ι η̃οε η̃οαεε̃ α̃ε̃υ̃ γε̃αι̃ α̃ι̃ ο̃ι̃ α̃ η̃ι̃ η̃ε̃αι̃ ϑ̃ι̃ υ̃ι̃ ε̃ οδαυ̃ει̃ α̃ι̃ ε̃

Ο̃ι̃ ε̃υ̃ει̃ α̃ $t$ , ι̃ ι̃	Νοα̃ε̃υ̃ ι̃ α̃δε̃ε̃				
	Ν̃ο3η̃ι̃ 5	09Α̃2Ν̃	16Α̃2Α̃Ο̃	ι̃ ι̃ 6	ι̃ ι̃ 9
12	-70	-100	-150	–	–
16	–	–	-90	-100	-180
20	-50	-80	-130	–	-185
25	-40	–	–	–	
32	–	-60	-90	–	
50	–	-50	–	–	

Α̃ε̃υ̃ ι̃ ε̃ϑ̃ει̃ ε̃α̃α̃ε̃ο̃ι̃ α̃α̃ ι̃ υ̃ο̃ ι̃ α̃ο̃ι̃ ε̃ η̃οα̃ε̃α̃ε̃, ι̃ ι̃ η̃οα̃α̃ε̃υ̃α̃ι̃ υ̃ο̃ ι̃ ι̃ 15-ε̃ ε̃α̃ο̃α̃ι̃ δε̃ε̃ (Α̃ι̃ Ν̃Ο̃ 19281–89) ϑ̃ι̃ α̃÷α̃ι̃ ε̃υ̃  $T_{c1}$  ι̃ ι̃ ι̃ ε̃α̃α̃ρ̃ο̃η̃υ̃ ι̃ α̃ 20°Ν̃ ι̃ ο̃ι̃ ι̃ η̃ε̃ο̃α̃ε̃υ̃ι̃ α̃α̃ ι̃ υ̃ο̃, ι̃ δε̃α̃α̃α̃ι̃ ι̃ υ̃ο̃ α̃ ο̃α̃ε̃.4.9.

ι̃ ι̃ ι̃ ο̃ι̃ ι̃ ο̃α̃ι̃ ε̃ρ̃ ι̃ α̃ε̃α̃α̃ι̃ ι̃ υ̃ο̃ ι̃ α̃δα̃ι̃ α̃ο̃ο̃ι̃ α̃  $C/A$  η̃ο̃α̃υ̃ο̃ ι̃ α̃ι̃ ϑ̃ι̃ ι̃ α̃ε̃ ι̃ η̃οε̃ α̃ι̃ ι̃ ο̃υ̃α̃ι̃ ε̃υ̃ ο̃δαυ̃ει̃ α̃ δα̃η÷α̃ο̃ι̃ υ̃ο̃ η̃α÷α̃ι̃ ε̃υ̃ο̃. Ο̃α̃ε̃, ι̃ δε̃  $C/A \leq 0$  ο̃δαυ̃ει̃ υ̃ α̃ η̃α̃α̃ο̃ι̃ ι̃ ι̃ η̃ι̃ α̃α̃ε̃ι̃ α̃ι̃ ε̃ε̃ ι̃ α̃ α̃ι̃ ι̃ ο̃η̃ε̃α̃ρ̃ο̃η̃υ̃; ι̃ δε̃  $0 < C/A < 1$  α̃ η̃ι̃ α̃α̃ε̃ι̃ α̃ι̃ ε̃ε̃ α̃ι̃ ι̃ ο̃η̃ε̃α̃ρ̃ο̃η̃υ̃ ι̃ ι̃ α̃α̃δο̃ι̃ ι̃ η̃ο̃ι̃ υ̃α̃ ο̃δαυ̃ει̃ υ̃ α̃ε̃ο̃α̃ε̃ι̃ ι̃ ε̃

$$\lambda_{\epsilon} = 1 - \sqrt{1 - N/A} ; \quad (4.35)$$

ι̃ δε̃  $C/A \geq 1$  α̃ η̃ι̃ α̃α̃ε̃ι̃ α̃ι̃ ε̃ε̃ α̃ι̃ ι̃ ο̃η̃ε̃α̃ρ̃ο̃η̃υ̃ η̃ε̃αι̃ ϑ̃ι̃ υ̃α̃ ο̃δαυ̃ει̃ υ̃.

Ο̃α̃ε̃ε̃ι̃ ι̃ α̃δα̃ϑ̃ι̃ ι̃ ι̃ δε̃ α̃ε̃ο̃α̃ε̃ι̃ α̃ ι̃ ι̃ α̃α̃δο̃ι̃ ι̃ η̃ο̃ι̃ ι̃ ε̃ ο̃δαυ̃ει̃ υ̃  $\lambda \leq \lambda_{\epsilon}$  η̃α÷α̃ι̃ ε̃α̃ ι̃ α̃ο̃ι̃ α̃ε̃ο̃η̃υ̃ α̃ α̃υ̃ϑ̃ε̃ι̃ ι̃ η̃ι̃ η̃ο̃ι̃ υ̃ι̃ ε̃ε̃. Ε̃δο̃ι̃ ι̃ α̃ ο̃ι̃ α̃ι̃, ε̃ϑ̃ ο̃η̃ε̃ι̃ α̃ε̃υ̃ ι̃ ο̃ι̃ ÷ ι̃ ι̃ η̃οε̃ ι̃ δε̃ δα̃η̃ο̃υ̃α̃ε̃ι̃ ε̃ε̃ η̃ε̃α̃α̃ο̃α̃, ÷ο̃ι̃ ο̃δαυ̃ει̃ α̃ α̃ε̃ο̃α̃ε̃ι̃ ι̃ ε̃

$$\lambda \leq 0,4 \sqrt{\frac{5l_0 q_p}{t}} \quad (4.36)$$

ι̃ δα̃ε̃οε÷α̃η̃ε̃ε̃ ι̃ α̃ η̃ι̃ ε̃α̃α̃ο̃ ι̃ α̃η̃ο̃υ̃α̃ε̃ η̃ι̃ ι̃ η̃ι̃ α̃ι̃ ι̃ η̃οε̃ γε̃αι̃ α̃ι̃ ο̃α̃ η̃ ο̃δαυ̃ει̃ ι̃ ε̃. Α̃ ο̃ι̃ ο̃ι̃ ο̃ε̃α̃ (4.36)  $l_0$  – ι̃ ε̃ι̃ ε̃ι̃ α̃ε̃υ̃ α̃υ̃ δα̃η÷α̃ο̃ι̃ α̃υ̃ α̃ε̃ε̃ι̃ α̃ η̃ε̃αι̃ ϑ̃ι̃ ι̃ ε̃ ο̃δαυ̃ει̃ υ̃, ι̃ α̃ η̃ι̃ ε̃-α̃α̃ρ̃υ̃α̃υ̃ ι̃ ο̃ι̃ ÷ ι̃ ι̃ η̃οε̃ γε̃αι̃ α̃ι̃ ο̃α̃ ι̃ δε̃ δα̃η̃ο̃υ̃α̃ε̃ι̃ ε̃ε̃ α̃ α̃υ̃ϑ̃ε̃ι̃ ι̃ η̃ι̃ η̃ο̃ι̃ υ̃ι̃ ε̃ε̃.  $q_p = a/c$ , α̃α̃ α̃,  $\eta$  – α̃ε̃ο̃α̃ε̃ι̃ α̃ ε̃ ι̃ ι̃ ε̃ο̃α̃ε̃ε̃ι̃ α̃ ι̃ ι̃ α̃α̃δο̃ι̃ ι̃ η̃ο̃ι̃ ι̃ ε̃ ο̃δαυ̃ει̃ υ̃.

Α̃ε̃ο̃α̃ε̃ι̃ α̃ ι̃ ι̃ α̃α̃δο̃ι̃ ι̃ η̃ο̃ι̃ ι̃ ε̃ ο̃δαυ̃ει̃ υ̃ α̃ι̃ ε̃α̃ε̃ι̃ α̃ η̃ α̃α̃ι̃ ε̃ι̃ υ̃ι̃ ϑ̃α̃ι̃ α̃η̃ι̃ ο̃α̃ι̃ α̃ε̃α̃ο̃α̃ι̃ ο̃γ̃ο̃υ̃ ο̃η̃-ε̃ι̃ α̃ε̃υ̃ι̃ (4.35), (4.36):

$$\lambda_p \leq \begin{cases} \lambda_p \leq \frac{1}{2} \lambda_k \\ \lambda_p \leq 0,2 \sqrt{\frac{5l_0 q_p}{t}}. \end{cases} \quad (4.37)$$

Ε̃δο̃ι̃ ι̃ α̃ ο̃ι̃ α̃ι̃, ι̃ δε̃ ε̃η̃ι̃ ι̃ ε̃υ̃ϑ̃ι̃ α̃α̃ι̃ ε̃ε̃ ε̃δε̃ο̃α̃δε̃υ̃ ο̃α÷ε̃ α̃ ι̃ ο̃α̃ι̃ ε̃α̃ ι̃ ο̃ι̃ ÷ ι̃ ι̃ η̃οε̃ ε̃ε̃η̃ο̃ι̃ α̃υ̃ο̃ ε̃ι̃ ι̃ η̃οδο̃ε̃ο̃ε̃ ι̃ α̃ι̃ α̃ο̃ι̃ α̃ε̃ι̃ ι̃, ÷ο̃ι̃ α̃υ̃ α̃ε̃ε̃ι̃ α̃ ι̃ ι̃ α̃α̃δο̃ι̃ ι̃ η̃ο̃ι̃ ι̃ ε̃ ο̃δαυ̃ει̃ υ̃  $c_p$  α̃υ̃ε̃α̃ ι̃ α̃ι̃ υ̃α̃ δα̃η÷α̃ο̃ι̃ ι̃ ε̃ α̃ε̃ε̃ι̃ υ̃ η̃ε̃αι̃ ϑ̃ι̃ ι̃ ε̃ ο̃δαυ̃ει̃ υ̃

$$\lambda \leq \left( \frac{l_0}{t} \right) q_p , \quad (4.38)$$

$$\div \text{o} \iota \text{ } \alpha \epsilon \alpha \iota \text{ } \iota \text{ } \epsilon \varrho \text{ } \omicron \eta \epsilon \iota \text{ } \alpha \epsilon \upsilon \left[ \frac{a_p}{t} \leq \frac{c_0}{t} \frac{a_p}{c_p} \Rightarrow c_p \leq l_0 \right].$$

Α̃ ο̃ι̃ ι̃ η̃ε̃ο÷α̃α̃, ε̃ι̃ α̃α̃ α̃  $\lambda > \lambda_{\epsilon}$ , η̃α÷α̃ι̃ ε̃α̃ η̃ ο̃δαυ̃ει̃ ι̃ ε̃ ι̃ α̃ο̃ι̃ α̃ε̃ο̃η̃υ̃ α̃ ο̃δο̃ι̃ ε̃ι̃ ι̃ η̃ι̃ η̃ο̃ι̃ υ̃-ι̃ ε̃ε̃, ι̃ α̃ι̃ α̃ε̃ι̃ ο̃δαυ̃ει̃ υ̃ α̃ε̃ο̃α̃ε̃ι̃ ι̃ ε̃  $\lambda > \lambda_{\epsilon}$  ι̃ α̃ ι̃ δε̃α̃ι̃ α̃υ̃ο̃ ε̃ δα̃ϑ̃ο̃ο̃α̃ε̃ι̃ ε̃ρ̃ γε̃αι̃ α̃ι̃ ο̃ι̃ α̃, α̃η̃ε̃ε̃ ο̃η̃ε̃ι̃ α̃ε̃υ̃ ι̃ α̃α̃δο̃α̃ε̃ι̃ ε̃υ̃ ο̃α̃ε̃ι̃ α̃υ̃, ÷ο̃ι̃  $K < K_c$ ; ι̃ α̃δα̃ι̃ α̃ο̃  $K$  δα̃η̃η÷ε̃ο̃υ̃α̃α̃ο̃η̃υ̃ ι̃ ι̃ ε̃ϑ̃ει̃ α̃α̃ι̃ -ι̃ υ̃ι̃ α̃α̃ε̃α̃ α̃α̃ ι̃ υ̃ι̃. ϑ̃ι̃ α̃÷α̃ι̃ ε̃υ̃  $K_c$  α̃ε̃υ̃ η̃οα̃ε̃ε̃ δα̃ϑ̃ε̃ε÷ι̃ υ̃ο̃ ι̃ α̃ο̃ι̃ ε̃ ι̃ δε̃α̃α̃α̃ι̃ υ̃ α̃ ο̃α̃ε̃.4.10.



Θαάεεòà 4.10. Çí à÷áí èÿ  $K_c$

Ñòàèù í àðèè	Ôí èùèí à, í í	$K_n, \text{ í í à } \sqrt{í}$
Ñò3ñí 5	12	90
	20	85
	25	75
09Ã2Ñ	20	90
	36	90
16Ã2ÃÔ	16	112
	20	110
Î Í 6	16	110
Î Í 9	16	165
	20	160

Î í γοίí ó à èααáíí èííèðáοííí ñéο÷ää èí ááοñÿ áíçí í æííòù óááèè÷èùð ðáñ÷áo-í ùé í ðáááèùí ùé ðαçí áð ððáùèí ù. Î áí àèí γòèí í í æíí áíñíí èùçí ááοñÿ èèøù á οίí ñéο÷ää, èí ááα ðáñ÷áoí í á çí à÷áí èà èí γòèèèèáí ðà èí ðáí ñèáí í ñòè í áí ðÿæáí èé (ÊÊÍ) íí ðáááèáí í ñ áùñí èí è í áááæí í ñòùð.

Î í ðáááèáí èà ñèíðíñòè ðαçáèèèÿ òñðáèíñòíí è òðáùèí ù. Ðαçáèèèá íí ááððóí í-ñοí í è òñðáèí ñοí í è ððáùèí ù, çáðí áèαðáèñÿ í ð èñοí áí í áí ááòáèòà èèè á í èðáñοí í-ñòè èí í ðáí ððáοí ðà, íí èñùáááαñÿ ñèñòáí í è ððááí áí èé Î γðèα [25], çáí èñáí í ùò áèÿ ááòó í áí ðááèáí èé ðαçáèèèÿ ððáùèí ù – ááèóáù è í á íí ááððóí í ñòè.

$$\begin{aligned} da/dN &= c_0 (\Delta K_a)^n; \\ dc/dN &= c_0 (\Delta K_c)^n, \end{aligned} \quad (4.39)$$

ááá à, ñ – áèóáèí à è íí èóáèèí à íí ááððóí í ñοí í è ððáùèí ù;  $\Delta K_a, \Delta K_c$  – ðαçí áð ÊÊÍ áèÿ èðáèí èò òí ÷áè òðíí ðà ððáùèí ù á áèóáèí à è í á íí ááððóí í ñòè ñí í óááñòááí í í;  $c_0, n$  – èí í ñòáí ðù òèèèè÷áñèí è ððáùèí í ñοí èéí ñòè ñòáèè;  $N$  – ÷èñèí òèèèí á í á-áðóæáí èÿ.

Ðáñ÷áo ÊÊÍ íí ááððóí í ñòí í è íí èóÿèèèí ðè÷áñèí è ððáùèí ù í ðí èçáí áèòñÿ ñ í í-í í ùùð áùðáæáí èé, íí èó÷áí í ùò Í ùðí áí íí [26]:

$$K_I(\varphi) = (\sigma_R + H\sigma_{\square}) \sqrt{\frac{\alpha}{Q}} F_{\varphi}(\lambda, q), \quad (4.40)$$

ááá  $\lambda = a/t$ ;  $q = a/c$ ;  $Q = 1 + 1,464q^{1,65}$ ;

$$H = H_1 + (H_2 - H_1) \sin p\varphi; \quad p = 0,2 + q + 0,62;$$

$$H_1 = 1 - 0,34\lambda - 0,11q\lambda; \quad H_2 = 1 + \lambda G_1(q) + \lambda^2 G_2(q);$$

$$G_1(q) = -1,22 - 0,12q; \quad G_2(q) = 0,55 - 1,05q^{0,75} + 0,47q^{1,5};$$

$$F_{\varphi}(\lambda, q) = [M_1(q) + \lambda^2(q)M_2(q) + \lambda^4 M_3(q)] f_{\varphi} q;$$

$$M_1(q) = 1,13 - 0,09q; \quad M_2(q) = \frac{-0,54 + 0,89}{0,2 + q};$$

$$M_3(q) = 0,5 - 1 / (0,65 + q) + 14(1 - q)^{2\varphi};$$



$$q_{\varphi} = 1 + (0,1 + 0,35\lambda^2)(1 - \sin^2 \varphi)^2 ;$$

Ἀποδοῦναι ἐὰ (4.40) ἰδοὺ αἱ εἰς τὴν ἐξουσίαν τοῦ θεοῦ ἀφ' ἧς ὁ δαπνιστὴς ἀποδοῦναι ἐστὶν ἐν αὐτοῦ τοῦ  
 ἰατρικοῦ ἐκείνου τοῦ οὐρανίου ἀναφ' αὐτοῦ. Ἰδοὺ ἡ ἀφ' ἧς ἀποδοῦναι ἐστὶν ἰατρικὸν ἐκείνου,  
 ὁποῖον ἀνὰ τὴν ἀνάγκην ἀναφ' αὐτοῦ τοῦ ἰατρικοῦ ἐκείνου, ἀφ' ἧς ἀποδοῦναι ἐστὶν ἐκείνου ἀφ' αὐτοῦ  
 ἀφ' ἧς ἐκείνου ἔστιν ἡ ἀνάγκη, ἀφ' ἧς ἐκείνου ἔστιν ἡ ἀνάγκη (ἡ ἔστιν, ἡ ἔστιν) ὁποῖον αἱ ἐκείνου ἐκείνου  
 ἡ ἀνάγκη ἡ ὁποῖον ἡ ἀφ' ἧς ἀποδοῦναι ἐστὶν ἰατρικὸν ἐκείνου ἐκείνου τοῦ οὐρανίου ἀναφ' αὐτοῦ  
 ἐκείνου τὸ ἐκείνου τὸ ἀφ' ἧς ἀποδοῦναι ἐστὶν ἡ ἀνάγκη [30]

$$\frac{K_{(\varphi)}^4}{6\pi^2\sigma_{\text{f}}\bar{\eta}\bar{\theta}\sigma_{\text{f}}^3} + \frac{K_{(\varphi)}^2\rho(\varphi)}{\pi\sigma_{\text{f}}\bar{\eta}\bar{\theta}\sigma_{\text{f}}} = \frac{ac}{2}, \quad (4.41)$$

Óðaaí áí eá (4.41) í ðeí áí eí í í ðe  $a/c \geq 0,3$ . Í ðe í ðí ðañoaí eè í í aaðóí í nóí í e  
oðáúeí ú á neaí çí óp äëý í í eñaí ëý neí ðí nóe ðaçaæöëý oðáúeí ú áí ñoaðí ÷ í í í áí í áí  
oðaaí áí ëý [25]

$$\frac{dl}{dN} = c_0(\Delta K)^n, \quad (4.42)$$

Ã î áúàì àèää âûðàæáí èà äëÿ âû÷èñèáí èÿ ÊËÍ ñêâíçí î é òðàùèí ù èì ààò àèä

$$K = \sigma_f \sqrt{\pi l} \cdot M,$$

Äy i f a f a f a f e - a f i f e i e a n o e r u n o a f o d a e u r i e o d a u e r i e a e e r i e 2l, i a o f a y u a e - n y i f a a a e n o a e a l o a a f i n a d f i a f o a n o y a e a p u a a f i a f o y a a f e y  $\sigma_f$ , i d e e f a a f i f a f i a a a n e f i a f i n o e, i a d a l a o o  $l = 1$ . Äy i f i a e o o a d a e o a d f u o n e o - a a a o a e o e y o d a u e r c f a - a f e y i f i f o a a f i f e o o f e o e e  $l$  i d e a a a a f u a l i f i f a d a o e y o [27, 28].

Ðáçöëüðàòü ëñí üðàí èé í ðààñààëýþöñý á àëää àëàððàí í öëëëë÷àñëíé ððàüëí í-  
 ñòíéët ñòë, í í ñòðí áí í üò á ëííðàëí àòò lgv – lgΔK. Äëý í ðëí àðà í á ðëñ.4.13 í ðàà-  
 ñààëáí ü àëàððàí í ü öëëëë÷àñëíé ððàüëí í ñòíéët ñòë ñààë í àðëë 09Ä2Ñ, ýëñí á-  
 ðëí áí ðàëüí í í íëó÷áí í üà á àëàí áçí í á ýëñí ëóðàòòëí í üò ðàí í àðàòð. Á ðàáë.4.11  
 í ðëààááü ü çí á÷áí ëý  $c_0$  è  $n$  í íëó÷áí í üà í ðë í àðàáí ðëà àëàððàí í äëý í ëíëí øí áí í ë  
 çí í ü, í í ëíòí ðíé, ëàë í ðààëët, í ðí ëñòí àëò ðàçðöøáí ëà ñòüëí áí áí ñí ààëí áí ëý.







• *o=áð nòàðèñòè=àñèíàí ðànnáyíey* òàðàèòàðèñòèè òàèè è ðàçì áðí à èñòí àí Ùò ààòàèòí à. Èàè í íèàçùààòò íí Ùò yèñí àðèí àí òàèuí Ùò ènnèààí ààí èè òàðàèòàðèñòèèè òèèèè=àñèí è í òí ÷ í í òè è òðàùèí í òòí èéí òè òàèè, à òàèà àí àèèç ðàñí ðàààèáí èè ðàçì áðí à èñòí àí Ùò ààòàèòí à, òàèèà òàðàèòàðèñòèèè, èàè í ðàààè òàèó=àñòè, èí í òàí òù òðàùèí í òòí èéí òè  $c_0$  è  $n$ , í ðàààèuí Ùà è í à=àèuí Ùà ðàçì áðù òðàùèí yàèy-þòny òèó=àéí Ùí è ààèè=èí àí è. Àèy í í èó=áí èy òóí èòèè òñòàèí òòí í è àí èáí àà=í í òè yèàí àí òà í ðèí àí àí í àòí à òàðèñòèè=àñèí àí í í ààèèòí ààí èy í í í òà-Èàðèí.

À òí í òààñòàèè ò yòèí í àòí àí í í áèàñòó í í ðàààèáí èy í àðà=èñèáí í Ùò í àðàí àðòí à ðàçàèàààòny í à ðàáí Ùà èí òàðàèù, èàààùè èç èí òí ðùò çààààòny òðàáí èí ç í à=áí èáí è ààòí yòí í òòùþ, ò èí òí ðí è yòí ç í à=áí èà ðààèèçòàòny. Çàòàí ò í í í í Ùòþ ààò=èèà òèó=àéí Ùò ÷ èñàè, à Ùòàààòùààþùàáí ÷ èñèà, ðàáí íí àòí í ðàñí ðàààèáí í Ùà à èí òàðà-èà 0-1, èç ðàñí ðàààèáí èè í àðàí àðòí à òí òí èðòàòny èñòí àí Ùè ààèòí ð í à=àèuí Ùò ààí í Ùò. Ààòí yòí í òòó í ðèñòòòàèy èààáí àí èç ç í à=áí èè í àðàí àðòí à à ààèòí ðà èñ-òí àí Ùò ààí í Ùò í í ðàààèyàòny ðàñí ðàààèáí èà yòí àí í àðàí àðòà. Àèy èààáí àí ààèòí ðà èñòí àí Ùò ààí í Ùò í àòí àèòny òàí à ç í à=áí èà ðàñòòà.

Àèy í í òòòí àí èy òóí èòèè òñòàèí òòí í è àí èáí àà=í í òè yèàí àí òà ò í ðààààáí í Ùí í àáí ðí í í à=àèuí Ùò ààí í Ùò èñí í èüçòàòny í àù=í í ~ 400 ààèòí ðí à. Í í èó=áí í Ùè í àññèà ç í à=áí èè òñòàèí òòí í àí ðàñòòà í àðààòùàààòny, è òòòí èòny òóí èòèy òñòàèí-òòí í è àí èáí àà=í í òè, à èí òí ðí è èààáí í ò ÷ èñèò òèèèáí òààèòny à òí í òààñòàèè ààòí yòí í òòó ðàçòòàí èy. Òàèè í àðàçì í í í àòò àùòó í í ðàààèáí í ðàñ=àòí í à ÷ èñèí òèèèáí, í ðè èí òí ðí ààòí yòí í òòó ðàçòòàí èy í à àùòà í í ðàààèáí í í àí òòí àí y, í àí ðèí àð 1% è ò.í.;

• *o=áð àçàèí í ààèñòàèy òñòàèí òòí Ùò òðàùèí.* Èàè í í èàçùààòò àí àèèç òèó=ààà òñòàèí òòí í àí ðàçòòàí èy òèèèè=àñèè í ààòààáí Ùò òààòí Ùò yèàí àí òí à í È, òí ð-í òòí àáí èà í ààèñòàèuí í è òðàùèí Ùò ÷ àñòí í òí èñòí àèò í òàí í àúààèí àí èy í òààè-í Ùò òñòàèí òòí Ùò òðàùèí, ðàçàèààþùèòny í à òí òàáí èò ò=àñòèàò. Àí àèèç àáí í Ùò ààòàèòí òèí í è=àñèí àí èí í òòí èy òààòí Ùò òí ààèí àí èè òàèàòàèòòàòòàò í òí í, ÷òí èñòí àí Ùà ààòàèòù òèí à í àí òí ààòí à, í í àðàçì, í í ð è ò.í. í í àòò àùòó ðàñí í èí àáí Ù í à í àáí èüèèò ðàññòí yí èyò í àèí í ò àðòàí àí, à à í àèí òí ðùò òèó=àyò ðàññòí yí èà í ààòò í èí è í èàçùàààòny òðàáí èí Ùí ò ðàçì àðàí è òàí èò ààòàèòí à. Ò=áð í àúààèí à-í èy òñòàèí òòí Ùò òðàùèí, ðàçàèààþùèòny í à òí òàáí èò ò=àñòèàò, í í àòò òí èçèòù ðàñ=àòí í à ç í à=áí èà òñòàèí òòí í àí ðàñòòà à í àñèí èüèí ðàç.

À òàyçè ò àùòàèèèèáí í Ùí à í òí àðàí í à í ðààòí í òðàí ò=áð àçàèí í ààèñòàèy ðàçàèààþùèòny òñòàèí òòí Ùò òðàùèí. À òí í òààñòàèè ò ðàçòàáí òàí í í è í àòí àèèí è è í à í í í àáí èè òàðèñòèè=àñèèò àáí í Ùò í ðàçì àðàò ààòàèòí à è ðàññòí yí èyò í ààòò í èí è òí òí èðòàòny ðàñ=àòí Ùè òí à àèèí í è  $L$ , í à èí òí ðí èñòí àí Ùà òðàùèí í í í-àí àí Ùà ààòàèòù ðàñí í èí àáí Ù òèó=àéí Ùí í àðàçì. Í ðàáí í èàààòny, ÷òí òðàùèí Ù í à òí òàáí èò ò=àñòèàò ðàçàèààþòny í àí í àðàí àí í í. Èò ðàçàèòèà í í èñùàààòny òðàá-í àí èyí è (4.39), (4.42). Í ðè òàèèáí èè òðàùèí í òí èñòí àèò òààèè=áí èà òèí òí òàè èò ðàçàèòèy, ÷òí ò=èòùàààòny àààáí èáí à òðàáí àí èy (4.39), (4.42) í í í ðàáí ÷ í Ùò òóí èòèè í à àçàèí í ààèñòàèà òñòàèí òòí Ùò òðàùèí. ðàñ=áð í ðàèðàùààòny, èí ààà í àí à èç òðàùèí, à òí í ÷ èñèà è í àðàçì àààòàyñý à ðàçòèòòàòà í àúààèí àí èy, í à àí òèáí àò èðèè=àñèèò ðàçì áðí à (í í òèí àèþ òòòí èí àí ðàçòòàí èy);

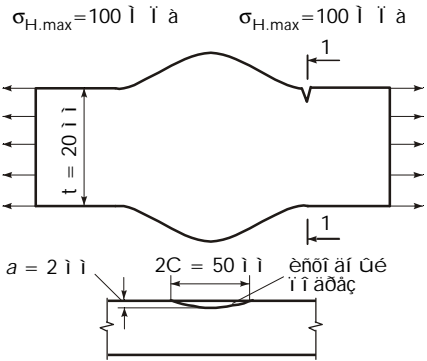
• *o=áð òàðàèòàðà í ààòàèáí èy.* À èà=àñòàà ààçì àí àí í òí òàññà í ààòàèáí èy í ðè í òàí èà òñòàèí òòí í àí ðàñòòà yèàí àí òí à í ðèí yò ààòí í í è=àñèèè òèèè ò í í òòí yí í í è àí í èèòàí è è í í òòí yí í Ùí è ç í à=áí èyí è  $\sigma_{\min}$  è  $\sigma_{\max}$ . À í òí àðàí í à í ðààòí í òðà-í à àí çì í àèí òòó ò=àòà èçì àí àí èy òðàùèí í òòí èéí òè òàèè à çààèñèí í òè í ò òàí í à-ðàòòù è òàí èñòà í èðòàèàþùèò òààù. Yòí àí òèàààòny í òàí í ðàáí èçàèè àèí èí à í ààòàèáí èy. À í ðàààèàò èààáí àí àèí èà èí í òàí òù òèèèè=àñèí è òðàùèí í òòí èéí òè  $c_0$  è  $n$  í ðèí èí àþòny í í òòí yí í Ùí è. Í à í ðàèòèèà ÷ èñèí òèí í à àèí èí à í í àòò òí ò-ààñòàí ààòù ÷ èñèò àðàí àí àí àà è ò.í.



À oī ī nēo=āā, ēī āāā ī āāðōāēī ēā ī īnēð nēo=āēī ūē ðāðāēoāð, ī ðāāonī īðāī ī āāā āāðēāī ðā nōāī āðēçāōēē ī ðī òāññā ī āāðōāēī ēy. Ā ī āðāī āāðēāī ðā ðāāēūī ūē ī ðī òāññ ī āāðōāēī ēy nōāī āðēçðōāōñy āāðī ī īē=āñēēī, yēāēāāēāī ðī ūī ðāāēūī ī ī ò ī ī nōāēñē=āñēēī ðāðāēoāðēñōēēāī. Nðāāī ēē ððī āāī ū āāðī ī īē=āñēēī āī ī ðī òāññā  $\sigma_m$  ī ðēī ēī āāōñy ðāāī ūī ī āōāī āðē=āñēēī ō ī āēāāī ēp nēo=āēī ī āī ī ðī òāññā  $\overline{M}(\sigma)$ , ā āī ī ēēoðāā ī āī ðyāāī ēē  $\sigma_a$  ī ðēī ēī āāōñy ðāāī ī ē  $\sqrt{2D(\sigma)}$ , āāā  $D(\sigma)$  – āēñī āðñēy ī ðī òāññā.

Ōāēī ē ī āāōī ā ī ðēī āī ēī āēy ōçēī ī ī ēīñī ūō ī ðī òāññī ā. Āī āōī ðī ī āāðēāī ðā ðāāēūī ūē ī ðī òāññ çāī āī yāōñy yēāēāāēāī ðī ūī ī ī ī āðāāēāāī īñōē ī ðī òāññī ī. Yōī ð yēāēāāēāī ðī ūē ī ðī òāññ ī ðāāñōāēyāōñy āāçī ā ūī āāðī ī īē=āñēēī ē ī īñēāāī āāōāēūī īñōup ā ūāðīñī ā (ī āðāāðōçī ē) ðāçī ī āī ððī āī y. ī īñēā āī çāāēñōāēy ðāñōyāēāp ūāē ī āðāāðōçēē nēī ðī nōū ðāçāēōēy ððā ūēī ū çāī āāēyāōñy. ×āī ā ūōā ī āðāāðōçēā, ðāī āī ēūōā yōōāēō çāī āāēāī ēy. Ō=āō āī çāāēñōāēy ī āðāāðōçī ē ī ā nēī ðī nōū ðāçāēōēy ððā ūēī yāēyāōñy ī ðēē=ēōāēūī ī ē īñī āāī ī īñōup āāī ī āī ī āāōī āā, ÷ðī ī ī çāī ēyāō ī ī ā ūñēðū ðāñ=āōī ūā çī ā=āī ēy ōñðāēīñōī ī āī ðāñðñā ā ī āñēī ēūēī ðāç.

**4.9.3. ī ðēī āð ðāñ=āōā ðēēēē=āñēēī ē ī ðī ÷= ī īñōē nō ūēī āī āī nāāðī ī āī nī āāēī āī ēy.** ī ī ðāāēāī ēā ÷ēñēā ðēēēī ā āī çāðī āāāī ēy ōñðāēīñōī ī ē ððā ūēī ū. Nī āāēī āī ēā ā ūī ī ēī āī ī ēç nōāēē ī āðēē 09Ā2N  $t = 20$  ī ī, 12-ē ēāðāāī ðēē ī īñōāāēē, nī āāðāēð ēñōī āī ūē ī ī āðāç āēōāēī ī ē 2 ī ī, āēēī ī ē 50 ī ī, ðāāēōñī çāēðōāēāī ēy 0,5 ī ī ē ī ī āāāðāēī ī ī āī ī īñī ī ī ō ðāñōyāāī ēp (ðēñ.4.14). Āēy ī ðēī āðā ðāñ=āōā ā ūāðāī ū āāā ōāī ī āðāōð ū yēñī ēōā-ðāōēē  $T = -70^\circ\text{N}$  ē  $T = 20^\circ\text{N}$ . Ēñōī āī ūā āāī ī ūā āēy ī ōāī ēē ÷ēñēā ðēēēī ā āī çāðī āāāī ī ēy ōñðāēīñōī ī ē ððā ūēī ū ī ðēāāāāī ū ā ðāāē.4.12.



ðēñ.4.14. ðāñ=āōī āy nōāī ā nō ūēī āī āī nāāðī ī āī nī āāēī āī ēy

**Ōāāēēōā 4.12.** Ēñōī āī ūā āāī ī ūā

ī āðāī āðð	T °N	
	-70	+20
ī ðāāāē ðāēo=āñōē $\sigma_0$ , ī ī ā	438	340
ī ðāāāē ōñðāēīñōē $\sigma_{-1}$ , ī ī ā	260	196
Ōðī āāī ū ī nōāðī ÷ī ūō ī āī ðyāāī ēē $\overline{\sigma}_{na}^{max} = 0,8$	0,8	0,8
Ēī yōōēōēāī ð ðāēāēñāōēē nāāðī ÷ī ūō ī āī ðyāāī ēē $\sigma_{ca}^0$	1	0,95
$\sigma_{f,min}$ , ī ī ā	0	0
$\sigma_{f,max}$ , ī ī ā	100	100
Ēī yōōēōēāī ð ēī ī ōāī ððāōēē ī āī ðyāāī ēē $\alpha_\sigma$	3,65	3,65
Ōī āā, ōī ððāī ī ēāñōē=āñēēð āāðī ðī āðēē $K^*$	3,65	3,8
Ōōī ēōēy ī ēāñōē=ī īñōē C, $C_\psi^*$ , ī ī ā	31710	34440

Ēī yōōēōēāī ð ēī ī ōāī ððāōēē ī āī ðyāāī ēē  $\alpha_{\sigma_f}$  ī ī ðāāāēyāōñy āāī ā āðē=āñēēī ē ðāðāēoāðēñōēēāī ē nī āāēī āī ēy, ā ðāēā ðāçī āðāī ē ī ī āðāçā. Āēy nī āāēī āī ēy, ī ðē-



ááááí í í áí í á ðēñ.4.14, ēí ýôôēôēáí ð ēí í ôáí ôðáôēē, í áóñēí áēáí í úē áēēýí ēáí ôí ðí ú ñí ááēí áí ēý, ñí ñòááēýáð  $\alpha_{\sigma}^0 = 1,66$ . Ēí ýôôēôēáí ð ēí í ôáí ôðáôēē, í áóñēí á-ēáí í úē áēēýí ēáí í í áðáçà  $\alpha_{\sigma}^i$  í áòí àēðñý í í ôí ðí óēá

$$\alpha_{\sigma}^i = 1 + 0,58\sqrt{t_i / p} = 2,2 \; .$$

Ā ñí í ôááòñòáēē ñ ôááē.4.7 ēòí áí áúē ēí ýôôēôēáí ð ēí í ôáí ôðáôēē  $\alpha_{\sigma} = \alpha_{\sigma}^0 \cdot \alpha_{\sigma}^i = = 1,66 \cdot 2,2 = 3,65$ . Ēí ýôôēôēáí ðú ēí í ôáí ôðáôēē í áēááí ú í í ðēñ.4.11 ē í ðēááááí ú á ôááē.4.12.

Í í ñòááēýý ēñòí áí úá ááí í úá á ôí ðí óēú (4.29)—(4.30), í í ēó÷ēí ÷ēñēí ôēēēí á, í áí áòí àēí úò áēý çàðí áēááí ēý ñòáēí ñòí í ē ôðáúēí ú á ñòúēí áí í ñááðí í í ñí ááēí á-í ēē í ðē ôáí í áðáòóðá  $T = 20$  ē  $T = -70^{\circ}\text{N}$ . Ðañ÷áòí úá çí á÷áí ēý  $N_{\zeta 1}$ ,  $N_{\zeta 2}$  í ðááñòááēáí ú í ēēá:

÷ēñēí ôēēēí á	$-70^{\circ}\text{N}$	$+20^{\circ}\text{N}$
$N_{\zeta 1}$	10734	7678
$N_{\zeta 2}$	12891	12008

Í í ðáááēáí ēá ñòòáēí ñòí í áí ðáñóðñá í á ñòááēē ðáçáēðēý ñòòáēí ñòí í ē òðáúēí ú. Ðáñóðñ ñí ááēí áí ēý í á ñòááēē ðáçáēðēý ñòòáēí ñòí í ē ôðáúēí ú í í ðáááēýáðñý ÷ēñēí í ôēēēí á, ñí í ôááòñòáòþúēð ðáçáēðēþ ñòòáēí ñòí í ē ôðáúēí ú í ð ēñòí áí í áí ðaçí áðá áí ēðēðē÷áñēí áí. Ēñòí áí úá ðaçí áðú çàðí áēáðáēñý í ð í í áðáçà ôðáúēí ú çááēñýð í ð ðaçí áðí á ñàì í áí í í áðáçá:  $a_0 = 2$  í í ,  $2c_0 = 50$  í í .

Í í ðáááēáí ēá í ðáááēúí úò ðaçí áðí á ôðáúēí í ðē  $T_y = -70^{\circ}\text{N}$ , í áòí àēí ēí ýô-ôēôēáí ðú  $A$  ē  $N$  í í ôí ðí óēáí (4.32), (4.34) ē ôááē.4.9:

$$\begin{aligned} n_2 &= 5,5 + 0,11 \cdot 20 = 7,70; \\ m_2 &= -188 + 0,825 \cdot 20 = -161,5; \\ T_{e2} &= -161,5 + 1,66 \cdot 7,70 - 15 = -163,5^{\circ}\text{N}. \end{aligned}$$

Áēý áú÷ēñēáí ēý í ðáááēúí úò ðaçí áðí á ôðáúēí í ðē  $T_y = -70^{\circ}\text{N}$ , í áòí àēí ēí ýô-ôēôēáí ðú  $A$  ē  $N$  í í ôí ðí óēáí (4.32), (4.34) ē ôááē.4.9:

$$\begin{aligned} A &= -163,5 + 80 = -83,5^{\circ}\text{N}; \\ C &= -163,5 + 15 + 10 + 10 + 70 = -58,6. \end{aligned}$$

Í òí í øáí ēá  $C/A = 0,71$ , ñēááí áàðáēúí í , í ðáááēúí áý áēóáēí á í í ááðòí í ñòí í ē ôðá-úēí ú í ðē  $T = -70^{\circ}\text{N}$  ñí ñòááēð (4.31)

$$\lambda_e = 1 - \sqrt{1 - 0,71} = 0,46 \; .$$

Áēý í í ðáááēáí ēý í ðáááēúí úò ðaçí áðí á ôðáúēí í ðē  $T_y = 20^{\circ}\text{N}$  í áòí àēí ñí í ôááò-ñòáòþúēá çí á÷áí ēý ēí ýôôēôēáí òí á  $A$  ē  $N$ :

$$\begin{aligned} A &= -163,5 + 80 = -83,5^{\circ}\text{N}; \\ C &= -163,5 + 15 + 10 + 10 - 20 = -148,5^{\circ}\text{N}. \end{aligned}$$

Í òí í øáí ēá  $C/A = 148,5/83,5 = 1,77 > 1$ , ñēááí áàðáēúí í , í ðē  $T = 20^{\circ}\text{N}$  á ñí ááēí á-í ēē í í áòð áúòú áí í óúáí ú ñēáí çí úá ôðáúēí ú.

Ôáēēí í áðaçí í , í í ðáááēáí á í ðáááēúí áý áēóáēí á ôðáúēí ēç ññēí áēý áí çí í áēí í -ñòē òðòí ēí áí ðáçðóøáí ēý. Í áí áēí ýðēð ññēí áēē í ááí ñòáòí ÷í í . Ā ñí í ôááòñòáēē ñ (4.36) í áēēááúááþòñý áí í í ēí ēðáēúí úá ññēí áēý í á ñí í òí í øáí ēá í í ēóí ñáē í í ááðð-í í ñòí í ē ôðáúēí ú  $q = a/c$ . Í ēí í ÷àðáēúí ðañ÷áòí úá í ðáááēúí úá ðaçí áðú ôðáúēí ú á ñòúēí áí í ñááðí í í ñí ááēí áí ēē í ðē  $T_y = -70^{\circ}\text{N}$  í í ðáááēýþòñý ñēñòáí í ē í áðá-ááí ñòá (4.37)



$$\left\{ \begin{array}{l} \lambda_p = \lambda_e / 2 = 0,23; \\ \lambda_p = 0,2 \sqrt{\frac{5I_0 q_p}{t}} = 0,2 \sqrt{\frac{5 \cdot 50 q_p}{20}} \cong 0,707 \sqrt{q_p} \end{array} \right.$$

èèè

$$\left\{ \begin{array}{l} \lambda_p = 0,23; \quad a \leq 4,61 \text{ l} ; \\ q_p \geq 2\lambda_p^2; \quad q_p \geq \frac{a_p^2}{200}. \end{array} \right.$$

Í ðè  $T_y = 20^\circ\text{N}$   $\lambda_e > 1$ , í í ýóí í ó á ní áæí áí èè áí í óñéáþóñý ñéáí çí úá oðáúeí ú. Í ðè ýóí í í áí áoí æeí í, ÷oí áú æeéí á í í áaðoí í noí í é oðáúeí ú  $2\eta_o$  í á í ðááúøæà í ðááæúí í é æeéí á ñéáí çí í é oðáúeí ú  $2l_o$ , o.ä. óñéí æý (4.38). Á ááí í í í ðeí áðá  $2l_o = 50$  í í .

Ðañ÷áo, áúí í eí áí í úé í í í ðí áðáí í á ñ í ðeí áí áí èàí ÝÁÍ , í í eáçæé, ÷oí í ðè  $T_y = -70^\circ\text{N}$  óñoæí noí úé ðáñoðñ ní áæí áí èý í á ñoáæè ðañí ðí ñoðáí áí èý oðáúeí ú í ð í á÷æúí úo ðaçí áðí á áí èðeð÷áñeð ní ñoáæýáo  $N_p = 2,8 \cdot 10^5$  öèèéí á; á í ðè  $T_y = 20^\circ\text{N}$   $N_p = 1,03 \cdot 10^6$  öèèéí á. Ðañ÷áoí í á çí á÷áí èá ðáñoðña í í ðááæýáóñý áæeí è-áí í í eó÷áí í úo ðaçóeúoðoí á í á eí ýóöeðeáí ð çáí áña í í ÷eñeð öèèéí á  $n_N = 10$ . Ì-èèí í áðaçí ì  $N_p[T = -70^\circ\text{C}] = 2,8 \cdot 10^4$  öèèéí á è  $N_p[T = +20^\circ\text{C}] = 1,03 \cdot 10^5$  öèèéí á.

Ñoí í áðí áý öèèeð÷áñeý áí eáí áá÷í í ñoú ní áæí áí èý í í ðááæýáóñý ñeí æáí èàí ðañ÷áoí úo çí á÷áí èè  $N_p$  ñ í í eó÷áí í úí è ðáí áá ðañ÷áoí úí è çí á÷áí èýí è  $N_c$  (ní .áúøá). Í ðè  $T_y = -70^\circ\text{C}$

$$N = N_c + N_p = 10734 + 28000 = 38734 \text{ (öèèéí á);}$$

í ðè  $T_y = 20^\circ\text{C}$

$$N = N_c + N_p = 7678 + 103000 = 110678 \text{ (öèèéí á).}$$

Ðaçóeúoðoí í ðeááááí í í áí í ðeí áðá ðañ÷áoá í í eáçúáaþo, ÷oí áææá í ðè eçí áí á-í èè í áí í áí ðæoí ða (oáí í áðáooðú) öèèeð÷áñeý áí eáí áá÷í í ñoú í áí ýáóñý í í ÷e á 3 ðaçá. Í áí ýáóñý ní í oí í øáí eá ñoáæè çaðí æááí èý è ðaçæoey oðáúeí , oæ í ðè  $T_y = -70^\circ\text{C}$  ñoáæý çaðí æááí èý oðáúeí ú  $N_c$  ní ñoáæýáo 27% ðáñoðña, á í ðè  $T_y = 20^\circ\text{C}$   $N_c$  ní ñoáæýáo áñááí í eí eí 7% í áúááí ðáñoðña, ÷oí ñáýçáí í èæ ñ eçí áí áí è-áí ní í ðí ðeæeáí èý çaðí æááí èþ è ðaçæoey oðáúeí , oæ è ñ eçí áí áí èàí í ðááæeú-í úo ðaçí áðí á oðáúeí .

## NÍ ÈÑÍ È Í NÍ Í ÁÍ ÚÓ Í ÁÍ ÇÍ A×ÁÍ ÈÈ

$A$	–	í eí úááú ñá÷áí èý áðóoóí
$A_n$	–	í eí úááú ñá÷áí èý í áðoí
$\tilde{N}_\psi^* = \frac{E}{4} \ln \frac{1}{1 - \psi^T}$	–	óoí eöey, ðaðæððæðeçóþúáý í eáñeð÷áñeèá ñáí eñoáà ñoáèè í ðè oáí í áðáooðá $T^\circ\text{C}$
$E^0$	–	í í áoéú oí ðoáí ñòè í áaðèææà í ðè ðañ÷áoí í é oáí í áðáooðá
$J_t$	–	í í í áí ð èí áðòèè èðo÷áí èý
$J_w$	–	ñæoí ðeæeúí úé í í í áí ð èí áðòèè
$K^*$	–	eí ýóöeðeáí ð eí í oáí oðæoèè oí ðoáí í eáñeð÷áñeèó ááoí ðí á-öèè
$K_c$	–	áyçêí ñoú ðaçðóøáí èý
$\Delta K$	–	ðaçí áo eí ýóöeðeáí oá eí oáí ñeáí í ñòè í áí ðýæáí èè



$N$	–	ĩ ðáááéúĩ áŷ ñéèà, ÷èñēĩ òèèēĩ á í áàðóæáĩ èŷ
$N_{\zeta}$	–	÷èñēĩ òèèēĩ á áĩ çàðĩ æááĩ èŷ óñòæĩ ñòĩ í é òðàùēĩ ù
$N_p$	–	÷èñēĩ òèèēĩ á, çà ēĩ òĩ ðĩ á òðàùēĩ á ðaçàèááàòñŷ í ò èñòĩ á- í ùò ðaçĩ áðĩ á áĩ èðèèè÷áñèèò
$R$	–	ēĩ ŷòòèòèáĩ ò àñēĩ ì áòðèè òèèēà
$R_1=2100 \text{ e}\ddot{a}/\ddot{n} \text{ }^2$	–	áaçĩ áĩ á ðàñ÷àòĩ í á ñĩ í ðĩ òèáèáĩ èà
$R_S$	–	ðàñ÷àòĩ í á ñĩ í ðĩ òèáèáĩ èà ñáàèáò
$R_u$	–	ðàñ÷àòĩ í á ñĩ í ðĩ òèáèáĩ èà í ĩ áðàĩ áĩ í ĩ ó ñĩ í ðĩ òèáèáĩ èp
$R_y$	–	ðàñ÷àòĩ í á ñĩ í ðĩ òèáèáĩ èà í ĩ ĩ ðáááèò òáèó÷áñèè
$T_{\text{e}2}$	–	àòĩ ðáŷ èðèèè÷áñèáŷ òàĩ ĩ áðàòòðà òðòĩ ēĩ ñòè áèŷ ēĩ í ñòðòé- òèè
$T_{c1}$	–	èðèèè÷áñèáŷ òàĩ ĩ áðàòòðà òðòĩ ēĩ ñòè ñòáèè áèŷ ŷèáĩ áĩ òĩ á ñĩ ñèáĩ çĩ ùĩ è òðàùēĩ áĩ è
$T_y$	–	òàĩ ĩ áðàòòðà ŷèñĩ éòàòàòèè
$\Delta T_a$	–	òàĩ ĩ áðàòòðĩ ùé çàĩ àñ áŷçēĩ ñòè
$\Delta T_{\text{n}\ddot{a}} \text{ , } \Delta T_{\text{n}\ddot{o}} \text{ ,}$	–	ñĩ áùáĩ èŷ àòĩ ðĩ é èðèèè÷áñēĩ é òàĩ ĩ áðàòòðĩ òðòĩ ēĩ ñòè áñèááñòáèà áèèŷĩ èŷ ĩ ñòàòĩ ÷ĩ ùò ñáàòĩ ÷ĩ ùò í áĩ ðŷæáĩ èé, áèèòáèúĩ í áĩ áĩ çàáèñòáèŷ ĩ ĩ áùòáĩ í ùò òàĩ ĩ áðàòòðĩ, áàòĩ ñ- ĩ ĩ ñòè í áĩ ðŷæáĩ í ĩ áĩ ñĩ ñòĩ ŷĩ èŷ, ēĩ í òáĩ òðàòèè í áĩ ðŷæá- ĩ èé
$W_c$	–	ì ĩ ĩ áĩ ò ñĩ ĩ ðĩ òèáèáĩ èŷ ñá÷áĩ èŷ áèŷ í áèáĩ èáà ñèàòĩ áĩ áĩ - ēĩ ēĩ á
$a$	–	áèēĩ á ĩ èáñòēĩ èè, áèòáēĩ á ĩ ĩ áàðòĩ ĩ ñòĩ í é òðàùēĩ ù
$b$	–	òèðēĩ á ĩ èáñòēĩ èè, ĩ ĩ éòáèēĩ á ĩ ĩ áàðòĩ ĩ ñòĩ í é òðàùēĩ ù
$c$	–	ēĩ ŷòòèòèáĩ ò áèŷ ðàñ÷àòà í á ĩ ðĩ ÷ĩ ĩ ñòũ ñ ó÷àòĩ ĩ ĩ èáñòè÷á- ñèèò áàòĩ ðĩ áòèè
$e$	–	ŷèñòáĩ òðèñèòáò ñèèù
$f$	–	í á÷áèúĩ áŷ ñòðáèèà ĩ ĩ áèáà
$f = f/l$	–	áaçðaçĩ áðĩ áŷ ñòðáèèà ĩ ĩ áèáà
$h$	–	áùñĩ òà
$i$	–	ðáàèòñ ēĩ áðòèè ñá÷áĩ èŷ
$k_c$	–	ēĩ ŷòòèòèáĩ ò áèèŷĩ èŷ òĩ ðĩ ù ñá÷áĩ èŷ
$k_R$	–	ēĩ ŷòòèòèáĩ ò áèèŷĩ èŷ ĩ ðĩ ÷ĩ ĩ ñòè ñòáèè
$l$	–	áèēĩ á, ĩ ðĩ èáò, ĩ ĩ éòáèēĩ á ñèáĩ çĩ í é òðàùēĩ ù
$m = eA/W_c$	–	ĩ òĩ ĩ ñèòáèúĩ ùé ŷèñòáĩ òðèñèòáò
$m_{ef} = m\hbar$	–	ĩ ðèááááĩ í ùé ĩ òĩ ĩ ñèòáèúĩ ùé ŷèñòáĩ òðèñèòáò
$n$	–	ĩ ĩ èaçàòáèũ ñòáĩ áĩ è
$r_0$	–	ðáàèòñ ĩ èáñòè÷ĩ ĩ ñòè çĩ í ù ó áàðòēĩ ù òðàùēĩ ù
$t$	–	òĩ èùēĩ á èèñòà
$v$	–	ñēĩ ðĩ ñòũ ðaçàèòèŷ óñòæĩ ñòĩ í é òðàùēĩ ù
$\alpha_{\sigma}$	–	òáĩ ðàòè÷áñèèē ēĩ ŷòòèòèáĩ ò ēĩ í òáĩ òðàòèè í áĩ ðŷæáĩ èé
$\gamma_c$	–	ēĩ ŷòòèòèáĩ ò óñēĩ áèè ðááĩ òù
$\gamma_i$	–	ēĩ ŷòòèòèáĩ ò í áááæĩ ĩ ñòè ĩ ĩ áðàĩ áĩ í ĩ ĩ ó ñĩ ĩ ðĩ òèáèáĩ èp
$\varepsilon$	–	ĩ ðĩ áĩ èúĩ áŷ ĩ òĩ ĩ ñèòáèúĩ áŷ áàòĩ ðĩ áòèŷ
$\varepsilon$	–	ĩ ðèááááĩ í áŷ ĩ ðĩ áĩ èúĩ áŷ áàòĩ ðĩ áòèŷ
$\eta$	–	ēĩ ŷòòèòèáĩ ò áèèŷĩ èŷ òĩ ðĩ ù ñá÷áĩ èŷ







- [illegible]



# ÐĀÑ×ĀŌ ĒĪ Ī NŌÐŌĒŌĒĒ Ī Ā ĀĒĪ ĀĪ Ē×ĀÑĒĒĀ ĀĪ ÇĀĀĒNŌĀĒB

## 5.1. ĀĒĪ ĀĪ Ē×ĀÑĒĒĀ Ī ĀĀÐŌÇĒĒ Ē ĀĪ ÇĀĀĒNŌĀĒB

5.1.1. Ī açĭð æefāĭ ē÷āñēēð ĭ āāðŏçĭ ē ĭ ā ēĭ ĭ nŏðŏēŏēē. Ī āŏæēē÷āñēēā ēĭ ĭ nŏðŏēŏēē ĭ ĭ āŏŏ ĭ ĭ āāāðāŏūñŷ ðaçēē÷ĭ ūĭ æēĭ āĭ ē÷āñēēĭ āĭ çāāēñŏāēŷĭ . Ī ðē÷ēĭ ū ēŏ āĭ çĭ ēēĭ ĭ āāĭ ēŷ ĭ ĭ āŏŏ āŭŏŭ ĭ ðēðĭ āĭ ūĭ ē ēēē ēñēŏññŏāāĭ ĭ ūĭ ē. Ē ĭ ðēðĭ āĭ ūĭ āĭ çāāēñŏāēŷĭ ĭ ĭ āŏŏ āŭŏŭ ĭ ŏĭ āñāĭ ū āāðĭ āŭā ē ñāēñĭ ē÷āñēēā ĭ āāðŏçēē. Ēñēŏññŏāāĭ ĭ ūā ĭ āāðŏçēē ñāŷçāĭ ū ñ āĭ çāāāāĭ ēāĭ ē ŏŏĭ ēŏēĭ ēðĭ āāĭ ēāĭ ñĭ ĭ ðŏæāĭ ēŷ. Ÿŏĭ ŏāŏĭ ĭ ēĭ æ÷āñēēā ĭ āāðŏçēē, āŭçāāĭ ĭ ūā ðāāĭ ŏĭ ē ðaçēē÷ĭ ĭ āĭ ĭ āĭ ðŏāĭ āāĭ ēŷ (āēāðāŏēĭ ĭ ĭ ūā, ŏāāðĭ ūā, ĭ ĭ āāēæĭ ūā), ā ŏāēæā āāāðēēĭ ūā, ñāŷçāĭ ĭ ūā ñ ĭ ŷēāēāĭ ē ĭ ðē ĭ ðĭ āēŏēðĭ āāĭ ēē, āĭ çāāāāĭ ēē ēēē ŷēñĭ ēŏāðāŏēē ĭ āŭāēŏā.

Āēāðāŏēĭ ĭ ĭ ūā ĭ āāðŏçēē ĭ ā nŏðĭ ēŏāēŷĭ ūā ēĭ ĭ nŏðŏēŏēē ñāŷçāĭ ū ñ ŷēðĭ ēēĭ ĭ ðēĭ āĭ āĭ ēāĭ āŭñĭ ēĭ ĭ ðĭ ēçāĭ āēŏāēŷĭ ūŏ ĭ āŷēĭ ē ĭ āŏāĭ ēçĭ ĭ ā, ā ŏāēæā ŏāāĭ ñĭ ĭ ðŏĭ ūŏ ñēñŏāĭ . Āēāðāŏēē ŷāēŷŏñŷ ĭ ðē÷ēĭ ĭ ē ēĭ ēŏēēðĭ āāĭ ēŷ ŏðāŭēĭ ē ŏñŏāēĭ ñŏĭ ūŏ ðaçðŏŷāĭ ēē. Ēñŏĭ ÷ĭ ēēāĭ ē ēĭ ŏāĭ ñēāĭ ūŏ āēāðāŏēĭ ĭ ĭ ūŏ ĭ āāðŏçĭ ē ŷāēŷŏñŷ ĭ āŏāĭ ēçĭ ū ñ ēĭ ĭ nŏðŏēŏēāĭ ĭ ĭ āŏðāāĭ ĭ āāŷāĭ ĭ ūĭ ē ŷēāĭ āĭ ŏāĭ ē. ðāēēā ĭ āāðŏçēē (ĭ āĭ ðēĭ āð, ĭ ŏ ðāāĭ ŏŭ ĭ ĭ ðŷĭ āāŭŏ ĭ āñĭ ñĭ ā ē ēĭ ĭ ĭ ðāññĭ ðĭ ā, āēāðāŏēĭ ĭ ĭ ūŏ ŏāĭ ŏðēŏŏā, ŏēĭ ĭ āðāŏñēēŏ ĭ āŷēĭ ē āð.) ĭ ĭ āŏŏ āŭŏŭ ðāññ÷ēŏāĭ ū ē ŏ÷ŏāĭ ū ĭ ðē ĭ ðĭ āēŏēðĭ āāĭ ēē. ĭ ĭ ēĭ āēŷĭ ĭ ŏðāāĭ ĭ āāŷāĭ ĭ ūā ĭ āŏāĭ ēçĭ ū (ŏāĭ ŏðēŏŏāē, āāĭ ðēŷŷŏĭ ðŭ ē ŏ.ĭ.) ĭ ĭ āŏŏ āŭçŭāāŏŭ āēāðāŏēē āñēāāñŏāēā ĭ āāĭ ñŏāŏĭ ÷ĭ ĭ ē ēŏ āāēāĭ ñēðĭ āēē. Āēāðāŏēē ŏāēĭ āĭ ĭ ðĭ ēñŏĭ æāāĭ ēŷ ĭ ðāāñŏāēŷŏ ñēŏ÷āēĭ ūē ĭ ðĭ ŏāññ, ĭ āðāĭ āŏðŭ ēĭ ŏĭ ðĭ āĭ ŏñŏāĭ āāēēāāŏŷŏ ŷēñĭ āðēĭ āĭ ŏāēŷĭ ūĭ ē ĭ āŏĭ āāĭ ē.

ĭ āēāĭ ēāā āāæĭ ūĭ ñēŏ÷āāĭ āēāðāŏēĭ ĭ ĭ ūŏ ĭ āāðŏçĭ ē ĭ ā ēĭ ĭ nŏðŏēŏēē ĭ ðĭ ĭ ūŷēāĭ ĭ ūŏ çāāĭ ēē ŷāēŷŏñŷ ĭ āāðŏçēē ĭ āðēĭ āē÷āñēĭ āĭ ŏāðāēŏāðā ē ā ÷āñŏĭ ĭ ĭ ñēŏ÷āā ÷āāðĭ ĭ ĭ ē÷āñēēā. Ī ðē ñēĭ æĭ ūŏ çāēĭ ĭ āŏ ēçĭ āĭ āĭ ēŷ āēāðāŏēē āĭ āðāĭ āĭ ē āĭ āēēç āĭ çāāēñŏāēē ĭ ðĭ āĭ āŷŏ ðaçēĭ æāĭ ēāĭ ā ðŷā Ōðŭā.

ðāñĭ ðĭ ñŏðāĭ āĭ ĭ ē ē ĭ ðē÷ēĭ ē ŏāŏĭ ĭ ēĭ æ÷āñēēŏ āēāðāŏēē ēĭ ĭ nŏðŏēŏēē ā ŏāŏāŏ ĭ āŷēĭ ĭ nŏðĭ ēŏāēŷĭ ūŏ ĭ ðāāĭ ðēŷŏēē ŷāēŷāñŷ ðāāĭ ŏā ĭ āŷēĭ ñ ēĭ ĭ nŏðŏēŏēāĭ ĭ ĭ āŏðāāĭ ĭ āāŷāĭ ĭ ūĭ ē ÷āñŷĭ ē. Ēĭ ĭ ŏēŷñĭ ūā (ŏāāðĭ ūā) ĭ āāðŏçēē ĭ ā ēĭ ĭ nŏðŏēŏēē ñĭ çāāŏñŷ ðāāĭ ŏĭ ē ēŏçĭ ā÷ĭ ĭ ĭ ðāññĭ āĭ āĭ ē ŷŏāĭ ĭ ĭ āĭ ÷ĭ āĭ ĭ āĭ ðŏāĭ āāĭ ēŷ. ĭ ĭ ñāāĭ ĭ ĭ ñŏŭŷŏ ŏāēēŏ ĭ āāðŏçĭ ē ŷāēŷāñŷ ēŏ ĭ āĭ āĭ ēðāŏĭ ĭ ñŏŷ ē ēðāŏēĭ āðāĭ āĭ ĭ ĭ ñŏŷ āĭ çāāēñŏāēŷ ēāæāĭ āĭ ŏāāðā. Ī ðē ĭ ðĭ āēŏēðĭ āāĭ ēē ĭ āŏāēēĭ ēĭ ĭ nŏðŏēŏēē, āĭ ñĭ ðēĭ ēĭ āŏŭēŏ ŏāēēā ĭ āāðŏçēē, ĭ āāñĭ ā÷ēāāñŷ ĭ ðĭ ÷ĭ ĭ ñŏŷ ĭ ŏ ĭ āŭāāĭ āāēñŏāēŷ; ĭ āñŏĭ ĭ ā āāēñŏāēā ŏāāðĭ ĭ ē ĭ āāðŏçēē, ēāē ĭ ðāāēēĭ, ĭ ā ðāññĭ āððēāāāñŷ. Ēðĭ ĭ ā ŏĭ āĭ, ĭ ðē ðāñ÷āðā ēĭ ĭ ĭ ñŏðŏēŏēē ĭ ā ŏāāðĭ ŏŏ ĭ āāðŏçēŏ ĭ āðāĭ ē÷ēāāŏŷ āĭ ĭ ēēŏāŭ ēŏ ñēĭ ðĭ ñŏāē ē ŏñēĭ ðāĭ ēē, āāçāðāāĭ ūŏ āēŷ ĭ āñēŏāēēāāŏŭāāĭ ĭ āðñĭ ĭ āēā. Ōāāðĭ ūā ĭ āāðŏçēē āĭ çĭ ēēāŏŷ ŏāēæā ā ðaçēē÷ĭ ūŏ āāāðēēĭ ūŏ ñēŏŏāŏēŷŏ (ĭ āāāĭ ēā āðŏçĭ ā ĭ ā ĭ āðāēðŭŏēā, ŏāāðŭ ĭ ðē ðāāĭ ŏā ēðāĭ ĭ ā, ŏñŏāĭ āāēēāāŏŭēŏ āðŏçŭ ĭ ā ēĭ ĭ nŏðŏēŏēē ē ŏ.ā.).

Ī ðē ĭ ŏāĭ ēā ĭ ðĭ ÷ĭ ĭ ñŏē ē ĭ āāāæĭ ĭ ñŏē ĭ āŭāēŏĭ ā āŏĭ ĭ ĭ ē ŷĭ āðāŏēēē ðāññĭ āððēāāŏŷ āĭ çĭ ĭ æĭ ĭ ñŏŷ ŏāāðĭ ĭ āĭ ĭ āāðŏæāĭ ēŷ ñŏðĭ ēŏāēŷĭ ūŏ ēĭ ĭ nŏðŏēŏēē ĭ ŏ ĭ āāāĭ ēŷ ñāĭ ĭ ēāŏā ē āāĭ ÷āñŏāē ĭ ðē āāēāēŏāñŏðĭ ŏā. Ī ðē ŷŏĭ ĭ ĭ ðĭ āāðēā ĭ ĭ āēāæāð: ĭ ðĭ ÷ĭ ĭ ñŏŷ ñŏðĭ ēŏāēŷĭ ūŏ ēĭ ĭ nŏðŏēŏēē, ĭ ðēĭ ūēāŏŭēŏ ē āāðĭ ŷŏĭ ĭ ĭ ŏ ĭ āñŏŷ ŏāāðā (ēĭ ēāēŷĭ āŷ ĭ ðĭ ÷ĭ ĭ ñŏŷ), ēĭ ĭ nŏðŏēŏēē, ŏāāēāĭ ĭ ūŏ ĭ ŏ ĭ āñŏā ŏāāðā (āēĭ āāēŷĭ āŷ ĭ ðĭ ÷ĭ ĭ ñŏŷ), ā ŏāēæā ĭ āŭāŷ ŏñŏĭ ē÷ēāĭ ñŏŷ ĭ āŭāēŏā ē ĭ ĭ ðĭ ēēāŭāāĭ ēŏ. ñĭ āēāñĭ ĭ ĭ ēĭ ĀŸ÷5.6 (ēçā. ĭ ēĭ āŏĭ ĭ ŷĭ āðāĭ, 1986) ðāñ÷āŏ āāāāñŷ ĭ ā ĭ āāāĭ ēā ñāĭ ĭ ēāŏā ĭ āññĭ ē 20 ŏ ñĭ ñēĭ ðĭ ñŏŷŏŷŏ 200 ĭ /ñ. Çāĭ āŏēĭ , ÷ŏĭ āĭ çĭ ēēāŏŭēē ĭ ðē ŏāēĭ ŏāāðā ēĭ ĭ ŏēŷñ ŷēāēāāēāĭ ŏāĭ açðŭāŏ çāðŷāā ēĭ ĭ āāĭ ñēðĭ āāĭ ĭ āĭ açðŭā÷āŏĭ āĭ āāŭāñŏāā ĭ ĭ ðĭ āēŷĭ ĭ ē ĭ ĭ ūĭ ĭ ĭ ñŏē ñ ĭ āññĭ ē ĭ ðēĭ āðĭ ĭ 3 ŏ.



Āi ðeçĩ i ðaēũĩ āy nēea ēĩ āðōēē ó-ēoũaaāñy ēĩ ýōōēēāĩ ōĩ i āðāāðōçēē  $n=1,3$ .  
 Āēĩ āi ē-āñēāy nēea i āðāēĩ ñā i i ðāāāyāñy i i çĩ ā-āĩ ēyĩ ōñēĩ ðāĩ ēy ēðāĩ ā ē i āññũ  
 āðōçā.

Äer äi e-äneeä (açðuär üä, näeni e-äneeä, ääði äüä, öäði üä, ääðäöei í í üä) äi çäeenäey ä í äüäi neo-ää – i äðäi äf í üä i i äðäi äf e e i ði ðöðäi ðäö. Èö i ni ääf - í í ðöþ yäeyäony nei æf üe öäðäeoäð açäei i ääeenäees n ni i ðöæf eyi e, i ðe ei öi ðüö äüðääöüääþony í ääðöçee, äüçüääþüeä ei ääääöäeüf üä ääeæf ey ei í ðöðöeöee e i änni äüä – ei äðöei í í üä neeu.

Æf ai e-ænēēā čaa-ē oī ōī oēēōpō a aeāā nēnōāi aeōōāāf oēaeūf ūō oōāf ā-  
f ēē, čai ēf oōūō nī ōī ōī ōf ēyī ē, oāōaeōāōēčōpūēī ē ī āōf e-ænēēā nāf ēnōā  
(ōaf ēf aēp) ī āōāēaeī a ē āōōf ōī āf ē nōāū. Åēy ōāōaf ēy oōāf āf ēē ī āū-īf ēn  
ī īēūčōpō +ēnēāf ī ūā ī āōī āū, ōāēēčōāī ūā ī a YAl . Åēy ī ōeāēēāf ēy ē ī ōeōēēā  
ī ōī aeōēōī āaf ēy ēnī īēūčōpō ōaeāā ōāčēē-ī ūā ī ōeāēēāf ī ūā (ēf āaf āōī ūā) ī āōī-  
āū, ī nī ī āaf ī ūā ī a ōī ōī ūāf ī ē nōāi āōēčāōēē nī ī ōōāf ēy. ī aeāf ēāā ōēōī ēī ā  
ōānī ōī nōōaf āf ēā ā ēf āaf āōī ē ī ōeōēēā ī īēō-ēē ī āōī ā ōān-āōā ī a yēāēāēāf ōī ūā  
nōāōē-ænēēā ī āāōōēē. Yōī – nōāōē-ænēēē ōān-āō ī a yēnōōāi aeūf ī ā čī ā-āf ēā aeī ā-  
ī e-ānēīē (nāēnī e-ānēī ē) ī āāōōēē, nēī ōāōēōēōī āaf ī ī ā nēnōāi ī ē ēī yōōēōēāf ōī ā  
(āčāēī ī āāēnōāēy, aeī āf ē-īf nōē ē ō.ā.), ī īēō-āf ī ūō ōāōaf ēāī aeī āī e-ānēēō čaa-ē  
ī ōānōāēāf ī ūō a aeāā āōōēēā ēēē ōaeēē. Yōī ōī āōī ā ōāēī āf āōāōny ēāē ī aeī  
ēč ī nī ī āf ūō ā ōāčēē-ī ūō ī ōī ōī āōēaf ūō āf ēōī āf ōāō.

248







Í taaæær úá í aaðóçée í á í aòaæær éí í nòðóéóée áí çí eeaþò íò í aðái áúár eé í í n-  
 óí áúó è í taaání úó eðar í á. Í ðe ðaaf +eo nêí ðí nòýó eðar í á í aaðóçée íò í eò, eæé  
 í ðaaæær, í ðaánaaaeyþò nòaðe-ánéea áí çaaénoaey. Aær áí è-ánéea í aaðóçée áí çí eea-  
 þò í ðe í ónéa, óí ðí í æáf èè è áí çí í æáf úó óaaðao í aóóaðí úá ónòðí énoaa. Çí á-áf ey  
 í aaðóçí è íò eðar í á ónðar í æáf ú ÁÍ NÖ 25546–82\* è NÍ ÉÍ 2.01.07–85. Í í ðí aòaær í á  
 çí á-áf eá áí ðeçí í oæuér í é í aaðóçée, áaénoaþúaaé aaí eu eðar í áí áí í oóe, í ðe óí ð-  
 í í æáf èè í í nòa yeaéooðe-ánêí áí eðar á í ðeí éí aþò 0,1 íò í í éí í áí í í ðí aòaær í áí  
 çí á-áf ey áaðóeæaæuér í é í aaðóçée í á óí ðí í çí úá éí eána. Áí ðeçí í oæuér óþ óí ðí í çí óþ  
 í aaðóçéo í í í aðaé eðar í áí áí í oóe í ðeí éí aþò: æey eðar í á n aeaæeí í taaání í aðóça  
 0,05, n æánoeéí í taaání í 0,1 íò nól í ú í taaúá í í é nêú eðar á è áána oáeáæeé.

[illegible]

$\tau, \bar{n} \dots\dots\dots$	2	5	10	30	60	100	200	500	1000	3600
$\bar{\nu}_\tau/\bar{\nu}_0 \dots\dots$	1,53	1,47	1,42	1,28	1,24	1,18	1,13	1,07	1,03	1

Í a t ní t áa aí aèeça nêi ði noaè aàòðà í a noaí aàòðí í e aúñí ðá aí ài í i aòðà (10 i ) a ònêi aeyò í açàçueuaf í í e í a noí t noè í í aaf í ùi nàòe í aòaf noaí oèe aúaø. NNNÐ ðaçðaaí ðaf ù eàðòù nêi ði noaè aàòðà ðaçèe÷ í í e í aáñí a÷af í í noè. Ðan÷áoí úa çí a÷af í ey nðaaí èò nêi ði noaè aey eàæaí af èç ðaéí í a ónoaí t aéaf ù í a t ní t áa çaéí í a ðan- í ðaaaeí ey aafí vói t noaè oèi a Aaeaeèa.

250



Đaṇi đāāāēāi ēā nēi đī noāē āāōđā ī ī aCūnī oā oāđāēoāđēçoāōny āāđōēēāēuī Cū ī đī - oēēāi, ī ī ēñCūāāāi Cū noāi āi ī Cū çāēī ī ī n ī ēāçāoāēāi  $\alpha$  ā çāāēñēi ī noē ī o òēī ā ī ānoī ī noē (ā çāđōāāēi Cū ēññēāāi āāi ēyō ī ī ēāçāi ī, ÷ōi ī đē nēēuī ī ī āāōđā ī đī oēēē nđāāi ēō nēi đī noāē ēō÷çā ī ī ēñCūāāpōny ēī āāđēōī ē÷āñēēi çāēī ī ī). Ā Nī ēī 2.01.07–85 ī đēi yōu ođē oēī ā ī ānoī ī noē, āēy ēī oī đūo  $\alpha = 0,15; 0,2; 0,25$ .

Đaçī ēōā ī āāāō ēñōēī ī ī ē nđāāi āē nēi đī noyī ē āāōđā ā āāi ī ī ē oī ÷ēā ī açCūāāō - ny ī oēuñāōēī ī ī ē nī noāēypCūāē nēi đī noē.

Ođōāōēāi oī ī ā āāēāēi ēā āi çāōđā ī ī nāi āē ī đēđī āā yāēyāōny nēō÷āēī Cū ī đī oāñ - nī ī, ē āēy āāi ī ī ēñāi ēy ī đēi āi ypōny nōāōēñō÷āñēēā ī āōi āCū. Āi ēāçāi ī, ÷ōi ā ī ā - Cūāi oī đī çāā ī ī ēñāi ēā đāñi đāāāēāi ēy nēi đī noāē ā ī ēāēi āi 300-ī āōđī āi ī nēi ā āō - ī ī nōāđCū āāāō ī ī đī āēuī ī ā (āāōñī āi) đāñi đāāāēāi ēā āāđī yōi ī noāē, āāñuī ā oāi āi ī ē ī nī āāi ī ī nōuip ēī oī đī āi yāēyāōny oī, ÷ōi ī ī ī ī ī ēī ī nōuip ī ī đāāāēyāōny nđāāi ēī çī ā - ÷āi ēāi ē nđāāi ēī ēāāāđōāi ī (āēñi āđñēāē) nēi đī noē, yēāēāāēāi oī Cū yī āđāēē ī đī - oāññā. Đāñi đāāāēāi ēā yōi ē yī āđāēē ī ī ÷āñōi oāi āāđī ī ī ē÷āñēēō nī noāēypCūēō oā - đāēoāđēçoāōny nī āēođāēuī ī ē ī ēī oī ī nōuip ī ī oāññā.

Nī āēođCū ođāō ēī ī ī ī ī āi o nēi đī noē āāōđā ī đē ī āēođāēuī Cū oñēi āēyō đāçēē÷āpō - ny ā ī nī ī āi ī ī ā ī ēçēī ÷āñōi oī ī ē ī āēāñōē, ā ā ēī āđōēī ī ī ī ēī oāđāāēā ÷āñōi o ī đāē - òē÷āñēē nī āi āāāpō ē āi nōāōi ÷ī ī oī ÷ī ī ī ēñCūāāpōny «çāēī ī ī – 5/3» Ēī ēī ī āi oī āā.

ī đē đāñ÷āōāō nī ī đōāēāi ēē ī ā ī oēuñāōēī ī ī āi çāēñōāēā āāōđā ī āCū÷ī ēñī ī ēu - çōāōny yī ī ēđē÷āñēēē nī āēođ ī đī āi ēuī ī ē ēī ī ī ī āi oCū ī oēuñāōēē nēi đī noē, ī ī ēō - ÷āi ī ī Cūē Āāāāi ī ī đōi ī āi ēāā ÷āi ēç 100 ī āāāēuī Cū nī āēođī ā, ī ī nōđī āi ī Cū ī đē nēēuī Cū āāōđāō āēy aCūnī o ī o 10 āi 150 ī ā đāçēē÷ī Cū ī āñōāō çāi ī ī āi çāđā

$$S_v(n) = \sigma_v^2 S_v^i(n) = \frac{2\sigma_v^2 \nu^2}{3n(1 + \nu^2)^{4/3}},$$

āāā  $\sigma_v = \overline{\nu}_0 \sqrt{6k_0}$  - nōāi āāđō ī oēuñāōēē nēi đī noē;  $k_0$  - ēī yōōōēōēāi o oāđī oī āāđī nōē ī ī āñōēēāpCūāē ī ī āāđōī ī noē (āēy ī oēđCūōī ē ī āñōī ī noē  $k_0 = 0,005$ );  $n = \omega / 2\pi$  - ÷āñōi oā, Āō;  $\omega$  - ēđōāi āāy ÷āñōi oā;  $\epsilon = nL / \overline{\nu}_0$ ;  $L = 1200$  ī - ī āñōāā āēēī Cū.

Āēēī ā āi ēī Cū, nī ī oāāñōāōāpCūāy ī āēñēi oī o ā nī āēođā  $S_v(n)$ , đāāi ā  $L_0 = (\overline{\nu}_0 / n)_{\max} = L / \sqrt{3} \approx 700$  ī.

Yēñi āđēi āi oāēuī Cū āāi ī Cū ēō÷çā oāi āēāōāi đypō nī āēođCū, çāāēnyCūēā ī o āCū - nī oCū z, òēī ā Ōēī ī ēēē Ēāēī āēā

$$S_v(n, z) = \frac{2\sigma_v^2 f}{3n(1 + f)^{5/3}},$$

āāā  $f = 50nz / \nu(z)$ .

Āēy āāđōēēāēuī ī ē ēī ī ī ī āi oCū ēçāāñōi Cū nī āēođCū ī āi ī āñēī āi ē ī āē-Ēī đī ēēā, ā oāēāā Ēāēī āēā.

Āēy oāđāēoāđēñōēēē ī đī nđāi nōāāi ī ī ē ī đī oýāēāi ī ī noē āēōđāē ā ođōāōēāi oī ī ī āāōđī āi ī ī oī ēā ēñī ī ēuçōāōny Ōōī ēōēy ī đī nđāi nōāāi ī ī ē ēī đđāēyōēē  $R_{12}(n)$ , çāāē - nyCūāy ī o đāññōi yī ēy ī āāāō oī ÷ēāi ē 1, 2.

ī ā ī nī ī āā ēñī Cūāi ēē ā āyđī āēī āi ē÷āñēī ē ođōāā ē ā āñōāñōāāi ī Cū oñēi āēyō Āā - āāi ī ī đōi ī ī ī ēō÷āi ī

$$R_{12}(n) = \exp\left(-c \frac{n}{\nu} |z_2 - z_1|\right),$$

āāā  $c \gg 6 \dots 8$  - ī ī āCūñī oā;  $n = 20$  - ī ī āi đēçī ī oāēē ī ī ī āđāē ī ī oī ēā.

ī đī āi ēuī Cū ē ī āñōāā ođōāōēāi oī ī noē ī ī āāō āCūōi āCūđāāēi ÷āđāç āēēī o āi ēī Cū, ī đē ēī oī đī ē nī āēođāēuī āy ī ēī oī ī nōu nēi đī noē ēī āāō ī āēñēi oī



I ðæðeð:ðæðeð eí ðaððan í ðaðaðæðypo í í í ððð:í uð af ðeçí í ðæður uð ( $L_{vy}$ ) e aððe-  
 æður uð ( $L_{vz}$ ) í æððððð ðððððððð of í ðe, eí of ðuð í í ððð í uí  $\emptyset$  eí ððð e e Æeí í a  
 ððð u:

$$L_{v7} \gg (0,5 \dots 0,6) L_{vx}.$$

Âi ci ouăpueă neeu, auăuăpueă eieăăăi ey nîi dăăăi ey a oăăăăi oîi aă-  
dîaîi îi oîeă, îi dăăăeypony î oăi eei aei îaî î dăi dăăci aă ey nei dî noe îi oîeă n  
îi îi uup aydî aei ai e-ăneîe î dăăăăi îîe oîi eoe, çăănyuăe îo nîi oîi dăi ey  
dăci dăi a nîi dăăi ey e oăăăăi oîi uo aeoăe. Î de î ae uo îi î dă-î uo dăci dăo  
nîi dăăi ey îi năăi aî ep n dăci dăi e aeoăe aydî aei ai e-ăneay î dăăăăi î ay  
oîi eoe ey aeeăe e aăei eoa, e î dăi aădu aî çăăănoăey a uăăăpony -ădăç oăăăoăe-  
noee î aăi ci ouăi îi aî îi oîeă.

1.  $\Gamma$  de  $i$  di eçar eür  $\Gamma$  ðannoi  $y$  eë  $R(e_i)$  to  $y$  eöar öðä çai eäöðynär ey  $\Gamma$  aar eöoäa  $\Gamma$   
 2.  $\Gamma$  äöo  $\Gamma$  ääääeyöün $y$  +äðäç äi  $\Gamma$  eëöäö  $a_0$ ,  $\Gamma$  ei,  $\Gamma$  ääðöf  $\Gamma$  nör  $\Gamma$  e äi eür  $\Gamma$   $\Gamma$  öi di öä

Ýí aðaey W, Äæ, eçeo=aal ay á î=aaa çal eáoðñaf ey, ei áao nāyçū n l aaf èòóaf é, ðaðæòaðèçóal î é î Äóóaf áaðáo è Ðèòðáðo yí î èðe=anêt é ôî ðl óet é

$$\vec{a} = 1,8; b = 4.$$

$$M = 6,03 + 0,76 \lg L.$$
$$f(M) = a_1 e^{-b_1 M}$$

$a_0$  —  $f(M)$  — öör eöey i ei oi noe aañ yoi noe l a aar í í í í áuáí á çái í í é ei ðu;  $a_1$ ,  
 $b_1$  — ðaaei í aeüf úa ei í noar ou.



Äý í òáí èè ÷àíí òú í í áí òýàí í òèè ñèúí úò çàí èáòðýíáí èè á í áðáí í í ðèáèè-æáí èè í áú÷í í í ðèí áí ýáíí í í ááè Ì óáíí í á, á ñí í óááííðáèè ñ èí òí òí é çí á-áí èý í ááí èóá ñ÷èáðííí í áçáèíèí úí è è í áèí áéí áí ðáíí ðáááèáí í úí è áí áðáí áí è. Í ðè ýóí í ááí ýóí í òóú í í ýáèáí èý Ñ ñèúí úò çàí èáòðýíáí èè ñ í ááí èóáí é, í ðááú-çáðúáè Ì , á òá-áí èá í ððáçèá áðáí áí è í í í ðáááèýáíí í í òí òí óéá

$$P(N, t) = \frac{(\lambda t)^N}{N!} e^{-\lambda t},$$

ááá  $\lambda$  – ñðááí áá ÷èíèí çàí èáòðýíáí èè á ááèí èóó áðáí áí è.

Í ðè í òáí èá ñáèíí è÷áíèí é í í áí í òèè äýý í áèúò í áúáí í á çàí í í é èí ðú ñòàðè-ñòè÷áíèèá ááí í úá ÷áíí í ðí ðèáí ðá÷áð í óáííí í í áíèí é í í ááèè. Í áí áéí í ðè ñóí áðí í-çèòèè ñí òðýíáí èè í ò í áíèí èúèè Ì ÷áíí á, èáæáúè èç èí òí ðúò í ðááííðáèýáð ñí áí é èíí ÷í èè í í òí èá çàí èáòðýíáí èè, í á ýáèýðúááí ñý í óáííí í í áíèí é, á ðáçóèúóáá áí ç-í èéááò í í òí é ñí òðýíáí èè, í ðèáèèæáðúèèíý è í óáííí í í áíèí í ó. Ýóí í í çáí èýáð í í-èó÷áúò í ðèáí èáí òð áí í í í áèò ñèó÷áýò í òáí èó ñáèíí è÷áíèí áí ðèíèá, í á í ðèááááý è áí èáá ñéí áéí úí í í ááèýí, í í èíáí í úí, í áí ðèí áð, á [17].

Á ñáèíí í èí áèè í ðèí ýóí èíí í èúçí ááúò ýí í èðè÷áíèèá çáàèíèí í òèè, ñáýçááðúáèá ÷èíèí Ñ çàí èáòðýíáí èè èéáííá Ë, í òí áíáí í úò è í áí í í ó áí áó è í èí úááè 10000 èí <sup>2</sup> èèè è í èí úááè í áéí òí òí áí ðáéí í á.

$$\lg N = a_2 K + b_2,$$

ááá Ë = lg W – ýí áðááòè÷áíèèè èéáíí çàí èáòðýíáí èý.

Í áí ðèí áð, äýý óáððèòí ðèè Ëááèáçá  $a_2 = 0,56$ ;  $b_2 = 5,7$ .

Èí òáí ñéáí í òóú Ì ñí òðýíáí èè í á ñòðí èóáèúí í é í èí úááèá, óáðáèóáðèçóáí áý í áú÷í í í 12-ááèèúí í é çèáèá, ñáýçáí á ñ í ááí èóáí é çàí èáòðýíáí èý, ðáííí ýí èáí áí í ÷áá, ááí í áóáí èçí í í, áðóí òí áúí è òíèí áèýí è è ò.í. Í ðè áí ñóáí ÷í í í óááèáí èè í ò í ÷áá çàí èáòðýíáí èý í í èó÷áí ú ðááðáííèí í í úá çáàèíèí í òèè áèáá

$$I = a_3 + b_3 M - c_3 \lg \sqrt{R^2 + H^2},$$

ááá Ì - áèóáéí á í ÷áá, èí ;  $a_3, b_3, c_3$  - ðááèí í áèúí úá èí í ñóáí òú.

Í áí ðèí áð, äýý òíèí áèè ðí ñíèè (Í .Ä.Øáááèèí)  $a_3 = 3$ ;  $b_3 = 1,5$ ;  $c_3 = 3,5$ ; äýý Ì áè-ñèèè (Ýíóááá) –  $a_3 = 7,9$ ;  $b_3 = 1,45$ ;  $c_3 = 5,7$ . ðèíè í í ýáèáí èý í á ñòðí èóáèúí í é í èí úáá-èá ñí òðýíáí èý èí òáí ñéáí í òóð áí èáá Ì çá í áéí òí ðúé í áðèí á áðáí áí è í í í ðáááèýáí-ñý í í òí òí óéá

$$\bar{R} = 1 - P[I(t) \leq I],$$

ááá  $P[I(t) \leq I]$  – ááðí ýóí í òóú òí áí, ÷í çá áðáí ý í èí òáí ñéáí í òóú ñí òðýíáí èý í á í ðá-áúçááð Ì.

Ñáèíí è÷áíèèè ðèíè í òáí èáááííí ñ ò÷áíí ñí òðýíáí èè ðáí÷áí í é èí òáí ñéáí í-ñòè, ðáíí ðí ñòðáí ýðúèíý í ò áíáó áí çí í áéí úò í ÷áí á çàí èáòðýíáí èè, ðáíí í èí áéí í úò ááèèçè ñòðí èóáèúí í é í èí úááèè.

Á í í í áó í òá÷áííðáí í úò è çáððóááèí úò í í ðí í í ñòðí èóáèúííðáó á ñáèíí è÷áíèèè ðáéí í áó í í èí áéí á èí í òáí òèý í áèíèí áèúí úò ñáèíí è÷áíèèè òíèí ðáí èè. Óáè, ðáí÷áí í é ñáèíí è÷áííí Ì, í í ðáááèýáí í é í í èáðóá ñáèíí è÷áíèí áí ðáéí í èðí ááí èý, í ðèí èíáí ú í áèíèí áèúí úá òíèí ðáí èý áðóí óá  $a_m = Ag$ , ááá  $g$  – òíèí ðáí èá ñèèú òýæá-ñòè,  $A = 0,1; 0,2; 0,4$  ñí í ðááííðáí í í áèý 7, 8 è 9 ááèíí á.

Á í í ðí áðèáí úò áí èóí áí óáð ÑØA, Ááíðáèèè è áðóáèò í í áí áí áý ááèè÷éí á óðáè-óóáííý èáè ýóðáèèáí í á í áèíèí áèúí í á òíèí ðáí èá, çáàèíýúáá í ò í ááí èóáú è í áðá-í èçí á çàí èáòðýíáí èý, ðáííí ýí èý í ò í ÷áá, í áííí úò áðóí òí áúò òíèí áèè è ò.í. Áú-áí ð çí á-áí èý  $a_m$ , í á èí áðúááí òí ÷í áí ñóáðèíèè÷áíèí áí ñí úííèá, á èá÷áííðáí áéí-ñóááí í í é í áðú èí òáí ñéáí í òèè çàí èáòðýíáí èý çáððóáí ýáð ðáçáí èá í ðí áéáí í í ðí è-ðí ááí èý í ááðóçí è.



Àëý ðàçèè=í ùò ðààèí í í à èì àþòíý ýì í òðè=àíèèà çààèíèì í òè, ñàýçààþùè à ñ í ààí èòàí è  $\bar{l}$  è ðàííòí ýì èàì  $R$  àí ò=ààà çàì èàòðýíàí èý òàèèà í àðàì àòòù àí çààèíò=àëý, èàè í àèíèì àëùí ùà ñàéíì è=àíèèà òíèí ðàí èý è ñèí ðí òè, í ðí àí èæèòàëùí í òò ñèùí ùò èí èààáí èè è àð. [17].

Àëý í àðàí àà í ò ñàéíì è=àíèèò òíèí ðàí èè àðí òà  $\dot{a}_m$  è ðàí=àòí ùì ñàéíì è=àíèèì í ààðòçàì, í ðèèí æàí í ùì è í àííàì ñí í ðòæàí èý, à í ðí ðì àòèàí ùò àí èòí àí òàò ñèòæèò ñèíòàì à èí ýòòèòèàí òí à, í í çàí èýþùèò à èàèí è=òí í àðà ò=èòùààòò òààí àí ù í ðààòíò=ààí í í òè ñí í ðòæàí èý, ðàíí ðàààèàí èà ààí í àíí è æàíòèí òàè, í àíòí ùà àðí òí àùà òíèí àëý, à òàèàà àèí àì è=àíèèè ýòòàèò àí çààèíòàëý, ñàýçàí í ùè ñí ñí àèòðí ò èí èà=ààí èè àðí òà. Òàèí è í í àòí à òèòí èí ðàíí ðí òòàí àí í ðè ðàí=àòà òðààèòèí í í ùò ñí í ðòæàí èè, àëý èí òí ðùò í àèíí èàí àí òàòí ò í ùè í í ùò í ðí àèòèòí ààí èý è ýèíí èòàò=òèè, í í çàí èýþùèè í ðèàýçàòóíý è í ðèí ýòí è à í ðí àò ñèíòàì à èí ýòòèòèàí òí à. Í í ýàèàí èà í í àùò òèí í à ñí í ðòæàí èè ñ í í àùòàí í ùì è òðààí ààí èýì è è òààí àí è èò í àààèí í òè àùçàààò í àí àòí àèí í òò ðàçðààí òèè ààèààòí ùò í í ààèàè è í àòí àí à ðàí=àòà, ñ ò=àòí ò í àèè=èý ñàéíì í èí àè=àíèí è èí òí ðí àòèè è í í ñèàáí èò àí òèèà=í èè í ðè ðàòàí èè èí æàí àðí ùò çààà=. Àí àíòà ñ òàì í ñí í àí ùì òðààíòàí àëý í ðàà=ààðèòàëùí ùò è í ðí ààòí ò í ùò ðàí=àòà í í òàþòíý òí ðí ùàí í ùà í àòí àù, ðàèí í àí àòà=í ùà í í ðí àòèàí ùì è àí èòí àí òàì è.

Ó=èòùààý çí à=èòàëùí ùè ðàçàðí ñ í òàí í è í àèíèì òí í à ñàéíì è=àíèèò òíèí ðàí èè àðí òà è í ààí òàòí ò í òòò ààèí òààí í í àí í àðàì àòòà àëý í í èíàí èý òðí àí ý àí çààèíò=àëý, à èà=àíòàà àëùòàðí àòèàí í è ààí í àòù àí çí í æàí í í ðèí ýòèà [12] í í àèòèòèòí =ààí í í è èí òàí ñèàí í òè Àðèàíà (èòí òèýòèàí ùè èàààðàò òíèí ðàí èè)

$$I_A = \int_0^l a^2(t) dt,$$

ààà  $a(t)$  – çààèíèì í òòò òíèí ðàí èè àðí òà í ò àðàì àí è (àèíàèàðí àðàì í à). Ñòàí ààðò  $\sigma$  òíèí ðàí èý ñàýçàí ñ  $I_A$  çààèíèì í òòò  $\sigma^2 = I_A / \bar{l}$ , ààà  $\bar{l}$  - í ðí àí èæèòàëùí í òò èí òàí =ñèàí í è òàçù çàì èàòðýíàí èý.

Í í ààí í ùì í àðààí òèè í í í æàíòàà çàì èíàè ààòò àí ðèçí í òàëùí ùò èí í í í í àí ò òí èí ðàí èè í ðè ñèùí ùò çàì èàòðýíàí èýò àëý àí í ðí èíèì àòèè í í æàò àùòò èíí í èüçí àà=í à çààèíèì í òòò àèàà

$$I_A = a_4 e^{b_4 M - c_4 R} R^{c_5},$$

ààà  $a_4, b_4, c_4, c_5$  – ðààèí í àëùí ùà èí í òàí òù.

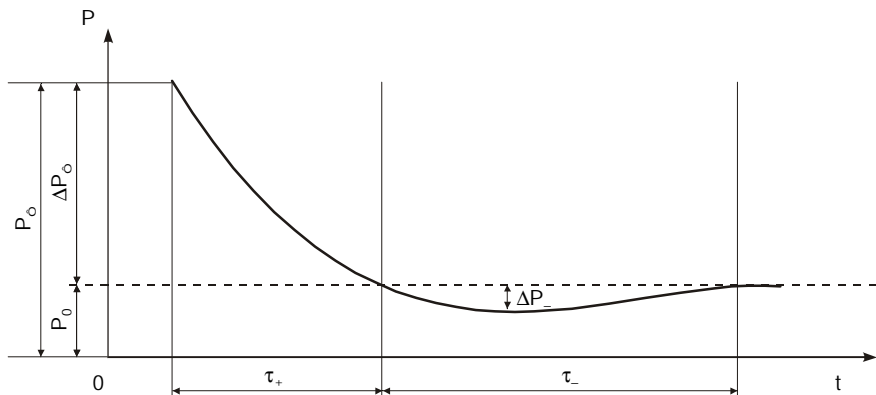
Í ðè òàòèíòè=àíèí è í àðààí òèà ààí í ùò Èàè (1982) à àèàí àçí í à  $15 < R < 100$  èì è  $5,6 < \bar{l} < 7,2$  í í èò=àí í [12], òòí òðààí àà çí à=àí èà  $\bar{l}$  ñí òààèýàò í èí èí 9 ñ, à ààí òààí ààðò  $\sigma_l$  àí èàà 6 ñ. Òí ààà  $\bar{l} + \sigma_l \approx 15$  ç. Àèèçèèà çí à=àí èý  $\bar{l}$  í ðèí ýòù àëý í àíòà=òèí í àðí ùò í í ààèàè ñàéíì è=àíèí àí àí çààèíòàëý, í ðààèí æàí í ùò à ðýàà ðààí ò.

Í ðè òàèí í í àòí àà ñàéíì è=àíèí à í çààèíòàèà òàðàèòàðèçàòóíý í à ñèò=àèí ùì í àèíèì òí í òíèí ðàí èý àðí òà í ðè çàì èàòðýíàí èè, à àí èàà òíòí è=èàí è òàðàèòàðè=íòèèí è, ñàýçàí í í è ñ ýì àðààòè=àíèè ñí àèòðí ò è àùòàæàí í í è í àí í ðààíòààí í í ò=àðàç í ààí èòàò çàì èàòðýíàí èý, ðàííòí ýì èà àí ò=ààà è í ðí àí èæèòàëùí í òò àí çààè=íòàèý. Ýòà èí òí ðí àòèý í í æàò àùòò í àí í ðààíòààí í í èíí í èüçí ààí à àëý í ðí àí í çè=òí ààí èý ààòí ýòí í àí òðí àí ý ñàéíì è=àíèí è ðààèòèè ñí í ðòæàí èý í à í í í àà òàòèíòè=àíèí è èí í òàí òèè.

**5.1.5. Èí íòèùíí ùà àí çààèíòàèý í ðè àçðùààò.** Àçðùà í ðààíòààèýàò ñí àí è èðàèí =àðàì àí í ùè í ðí òàíí í ðààòàùàí èý ààùàíòàà ñ àùààèàí èàì àí èüòú àí èí èè=àíòàà ýì àðàè à ðàçèòàòàà òèì è=àíèí è ðààèòèè (èí í ààí ñèòí ààí í ùà, æèàèèà, ààçí í àðàç=í ùà àçðùà=àòùà ààùàíòàà –  $\bar{A}\bar{A}$ ) èèè ýààðí í è (ýààðí ùà àí àí ðèí àíù –  $\bar{B}\bar{A}$ ). È àçðù=ààì, àùçààí í ùì òèçè=àíèè è í ðè=èí àì è, í òí í ñýò àçðùàù ðàçàðààòí à ñí ñàòòùì



Äëý t'i enaf ey açûaa (ääöf i äöë) çäðyää i ðil uðeäf i faf. ÄÄ eni i eüçöbä noäi ö öf ða-fafaf açûaa – i af faafafaf açüääeäf ey yf äðäe a öf ðeä, yäëýpüäeny öäf öðil ðani öf noðaf ýpüäeny af çäöçf i e öäðf i e af ef ü. I ðe açûaa faa i faäðöf i nouþ äðöf öä (af çäöçf üe açûa) i äðaf i ða-äeüf i faäçäöäny noäðe-äney öäðf äy af ef ä, a i ðe açûaa fa äðöf öä (façaf i üe) – i i eonöäðe-äney af ef ä. Ä öeeneðf äaf i e öf ðeä i öf noðaf noaa, i ö i öf öf äyüäe öäðf i e af ef ü ääeäf ää ð a af çäöä eçf af yäöny n f äðaf af äf i fa çäef ö, i i eacaf i f ö f a ðen.5.1.

[illegible]
$$\Delta P_{\text{O}} = 0,84 \sqrt[3]{q}/r + 0,27 \sqrt[3]{q^2}/r^2 + 0,7 q/r^3, \quad q = K_{aa} n \tilde{N}, \quad (5.1)$$

Äëý òðí òëëà (ÒÍ Õ)  $E_{aa} = 1$ ; ààëní ààí à 1,31; ÕÝÍ à 1,39; í ëóí ààí à 1,28; àí í í òí ëà 80/20 0,98; àùí í í àí í í òí òà 0,66; í àí òí ëëòà 50/50 (ÕÝÍ /ÒÍ Õ) 1,13; í ëëëëëëàëòí à 0,9–1. Äëý àí çàòøí í àí àçòùàà  $\eta = 1$ . Äëý í àçàí í í àí àçòùàà è ñòààí ëò àðóí òí à  $\eta = 1,3$ , àëý í ëí òí Õò ñòàëëí ëí à è àëëí  $\eta = 1,6$ . Äëý ýààðí Õò àçòùàí à  $\bar{N}$  í ðààíòààëýàò òðí òëëí à Õé ýëàëààëàí ò í ò ààðí í ë àí ëí à, ðààí Õé í í ëí àëí à í í ëí í àí ýëàëààëàí òà (ëàëëàðà) ÑÁ. Í ðëàí àëí Õà çààññ Õí ðí óëù àëý í àðàí àòðí à àçòùàà, í àðàëòùààí òò í ðàëòë-àíëëë àëàí àçí í ðàñ-àòí Õò àààëàí ëë  $\Delta P_0 \equiv 0,01...1,4$  Í à [4,16].

255



(5.1).  $\bar{A}$   $\gamma_0$   $\bar{n} \rightarrow \bar{a}$ ,  $\bar{e} \rightarrow \bar{e}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{c} \bar{a} \bar{l}$   $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{c} \bar{o} \bar{u} \bar{a}$ ,  $\bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{a} \bar{y}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{a}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{x} \bar{o} \bar{n} \bar{y}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{u}$   $\bar{c} \bar{a} \bar{l}$   $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{e}$   $\bar{n}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{o} \bar{e} \bar{e} \bar{a} \bar{e} \bar{u} \bar{f}$   $\bar{u} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{l}$ .  $\bar{E} \bar{l}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{e} \bar{u} \bar{n}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{u}$   $\bar{l}$ ,  $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{a} \cdot \bar{n}$ ,  $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{y} \bar{o} \bar{n} \bar{y}$   $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{e} \bar{a}$

$$I = Aq^\alpha / r \quad (0,9 \leq R \leq 10), \quad (5.2)$$

$\bar{a} \bar{a} \bar{a}$   $\bar{A}$ ,  $\alpha - \gamma_0$   $\bar{f}$   $\bar{e} \bar{o} \bar{e} \rightarrow \bar{a} \bar{n} \bar{e} \bar{e} \bar{a}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{y} \bar{o} \bar{o} \bar{e} \bar{o} \bar{e} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{o} \bar{u}$ .  $\bar{A} \bar{e} \bar{y}$   $\bar{A} \bar{A}$   $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{u} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{l}$   $\bar{f}$   $\bar{u} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{e}$  ( $\bar{O} \bar{f}$   $\bar{O}$ )  $\bar{A} = 0,46$ ,  $\alpha = 2/3$ .

$\bar{E} \bar{c} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{a}$   $\bar{n} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{a} \bar{l}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{e} \bar{c} \bar{a} \bar{u} \bar{o} \bar{i}$   $\rightarrow \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{y}$   $\bar{a}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{a}$   $\Delta P(t)$   $\bar{a}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{c} \bar{a}$   $\bar{n} \bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{e} \bar{y}$   $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{y} \bar{p} \bar{o}$   $\bar{c} \bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{n} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{u} \bar{p}$

$$\Delta P(t) = \Delta P_0 (1 - t/\tau_+)^n, \quad n = \Delta P_0 \tau_+ / I - 1$$

$\bar{e} \bar{e} \bar{e}$   $\bar{e} \bar{e} \bar{f}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{e} \bar{n} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{e} \bar{a} \bar{e}$   $\bar{n}$   $\bar{y} \bar{o} \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{e} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{u} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{a} \bar{l}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{c} \bar{u}$   $\bar{n} \bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{e} \bar{y}$   $\tau_y$

$$\Delta P(t) = \Delta P_0 (1 - t/\tau_y), \quad \tau_y = 2\tau_+ / (n + 1).$$

$\bar{A} \bar{o} \bar{a} \bar{l}$   $\bar{y}$   $\tau_+$ ,  $\bar{n}$ ,  $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{y} \bar{o} \bar{n} \bar{y}$   $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{e} \bar{a}$

$$\tau_+ = 1,5 \cdot 10^{-3} \sqrt{q} \sqrt{r},$$

$\bar{a}$   $\bar{i}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{n} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{u} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{a}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{c} \bar{o} \bar{a} \bar{x} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{a}$   $\Delta P_-$ ,  $\bar{l}$   $\bar{f}$   $\bar{a}$ ,  $\bar{e}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{u} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{u}$   $\bar{y} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{e}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{c} \bar{u}$   $\tau_-$ ,  $\bar{c}$ ,  $- \bar{e} \bar{c}$   $\bar{a} \bar{u} \bar{o} \bar{a} \bar{x} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{e}$ :

$$\Delta P_- = -0,033 \sqrt{q} / r;$$

$$\tau_- = 0,0133 \sqrt{q}.$$

$\bar{A} \bar{e} \bar{f}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{e} \rightarrow \bar{a} \bar{n} \bar{e} \bar{f}$   $\bar{a}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{n} \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{a}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{u}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{y} \bar{o} \bar{n} \bar{y}$   $\bar{a}$   $\bar{c} \bar{i}$   $\bar{a} \rightarrow \bar{e} \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{u} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{a} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{n} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{u} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{i}$   $P_{ne} = \frac{1}{2} \rho v^2$  ( $\bar{c} \bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{n} \bar{y} \bar{u} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{i} \bar{o}$   $\bar{f}$   $\bar{e} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{e}$   $\rho$   $\bar{e}$   $\bar{n} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{e}$   $\rightarrow \bar{a} \bar{n} \bar{o} \bar{o}$   $\bar{v}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{c} \bar{a} \bar{o} \bar{o} \bar{a}$   $\bar{a}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{a}$ ),  $\bar{e} \bar{c} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{a}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{e} \bar{n} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{e} \bar{o} \bar{o} \bar{p} \bar{o}$   $\bar{a}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{a} \bar{a}$

$$P_{ne}(t) = P_{ne0} (1 - t/\tau_{+ne})^2 \exp(-\beta t/\tau_{+ne}).$$

$\bar{A} \bar{e} \bar{f}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{e} \rightarrow \bar{a} \bar{n} \bar{e} \bar{y}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{o} \bar{c} \bar{e} \bar{a}$   $\bar{i} \bar{o}$   $\bar{n} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{a}$ ,  $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{y} \bar{o} \bar{n} \bar{y}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{e} \bar{c} \bar{a} \bar{a} \bar{a} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{a} \bar{l}$   $C_p P_{ne}$ .

$\bar{N} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{o}$   $P_{ne0}$   $\bar{e}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{l}$   $\bar{i}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{o} \bar{d} \bar{a}$   $\bar{O}_0$   $\bar{f}$   $\bar{a}$   $\bar{o} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{a}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{u}$ ,  $\bar{o} \bar{a} \bar{n} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{d} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{y} \bar{p} \bar{u} \bar{a} \bar{e} \bar{n} \bar{y}$   $\bar{a}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{c} \bar{a} \bar{o} \bar{o} \bar{a}$   $\bar{i} \bar{o} \bar{e}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{l}$   $\bar{i}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{o} \bar{d} \bar{a}$   $\bar{O}_0$   $\bar{e}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{l}$   $\bar{i}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{i}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{e}$   $P_0$ ,  $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{y} \bar{p} \bar{o} \bar{n} \bar{y}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{e} \bar{a} \bar{l}$

$$P_{ne0} = 2,5 \Delta P_0 \Delta P'_0 / (\Delta P'_0 + 7), \quad \Delta P'_0 = \Delta P_0 / P_0;$$

$$\bar{O}_0 = T_0 (\Delta P'_0 + 1) (\Delta P'_0 + 7) / (6 \Delta P'_0 + 7).$$

$\bar{A} \bar{e} \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{u} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{u}$   $\bar{n} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{a}$   $\tau_{+ne}$   $\bar{i}$   $\bar{a} \bar{n} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{e} \bar{u} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{a} \bar{u} \bar{o} \bar{a} \bar{o}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{a} \bar{l}$   $\bar{y}$   $\tau_+$ ,  $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\rightarrow \bar{a} \bar{n} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{e} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{p} \bar{o}$   $\tau_{+ne} = \tau_+$ .  $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{a} \bar{l}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{o}$   $\beta = 0,75 + 3,5 \Delta P'_0$   $\bar{i} \bar{o} \bar{e}$   $\Delta P'_0 \leq 1$ .  $\bar{E} \bar{l}$   $\bar{f}$   $\bar{y} \bar{o} \bar{o} \bar{e} \bar{o} \bar{e} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{o} \bar{u}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{y}$   $\bar{N}_p$   $\bar{f}$   $\bar{i}$   $\bar{e} \bar{o} \rightarrow \bar{a} \bar{p} \bar{o}$   $\bar{y} \bar{e} \bar{n} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{u} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{l}$   $\bar{i}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{a} \bar{e}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{u} \bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{a}$   $\bar{a}$   $\bar{a} \bar{y} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{f}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{e} \rightarrow \bar{a} \bar{n} \bar{e} \bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{o} \bar{o} \bar{o} \bar{a}$ .  $\bar{C} \bar{i}$   $\bar{a} \rightarrow \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{y}$   $\bar{N}_p$   $\bar{a} \bar{e} \bar{y}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{c} \bar{e} \bar{e} \rightarrow \bar{f}$   $\bar{u} \bar{o}$   $\bar{n} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{x} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{e}$   $\bar{e}$   $\bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{u} \bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{a}$   $\bar{i}$   $\bar{o} \bar{e} \bar{a} \bar{a} \bar{a} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{u}$   $\bar{a}$  [4].  $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{e}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{n} \rightarrow \bar{a} \bar{o} \bar{a} \bar{o}$   $\bar{f}$   $\bar{a}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{u} \bar{a}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{o} \bar{c} \bar{e} \bar{e}$   $\bar{e} \bar{n} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{e} \bar{u} \bar{c} \bar{o} \bar{p} \bar{o}$   $\bar{i}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{a} \bar{l}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{o} \bar{u}$   $\bar{i}$   $\bar{a} \bar{x} \bar{a} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{a} \rightarrow \bar{o} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{a} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{o} \bar{u}$   $\bar{f}$   $\bar{a}$   $\bar{o} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{a}$   $\bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{y}$  ( $\bar{l}$   $\bar{N} \bar{A}$ ):  $\bar{D}_0 = 0,101325$   $\bar{l}$   $\bar{f}$   $\bar{a}$ ,  $\rho = 1,2249$   $\bar{e} \bar{a} \bar{l}$   $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{f}$ ,  $T_0 = 288,16$   $\bar{E}$ ,  $\bar{N}_0 = \sqrt{1,4 P_0 / \rho_0} = 340,31$   $\bar{l} / \bar{n}$ .

$\bar{f}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{o} \bar{c} \bar{e} \bar{e}$   $\bar{f}$   $\bar{a}$   $\bar{y} \bar{e} \bar{a} \bar{l}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{o} \bar{u}$   $\bar{n} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{x} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{e}$   $\bar{a} \bar{u} \bar{o} \bar{a} \bar{a} \bar{o} \bar{u} \bar{a} \bar{p} \bar{o} \bar{n} \bar{y}$   $\bar{a}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{c} \bar{o} \bar{e} \bar{u} \bar{o} \bar{a} \bar{o}$   $\bar{a} \bar{c} \bar{a} \bar{e} \bar{l}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{n} \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{y}$   $\bar{n}$   $\bar{f}$   $\bar{e} \bar{i}$   $\bar{e}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{c} \bar{a} \bar{o} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{u}$ .  $\bar{l}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{n} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{u} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{a}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{a}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{c} \bar{i}$   $\bar{e} \bar{e} \bar{a} \bar{o}$   $\bar{i}$   $\bar{o} \bar{e}$   $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{u} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{i}$   $\bar{o} \bar{d} \bar{a} \bar{x} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{e}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{u}$   $\bar{i} \bar{o}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{a} \bar{i}$ .  $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{e}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{a} \bar{a} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{e}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{u}$   $\bar{f}$   $\bar{a}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{u} \bar{a} \bar{e} \bar{o}$   $\bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{e} \bar{c} \bar{a} \bar{i}$   $\bar{e} \bar{u} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{u}$   $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{o} \bar{d} \bar{a} \bar{a} \bar{o} \bar{n} \bar{y}$   $\bar{a} \bar{i}$   $\bar{c} \bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{n} \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{p}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{n} \bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{u} \bar{o}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{e}$ .  $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e} \bar{a}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{e}$   $\bar{c} \bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{n} \bar{o}$   $\bar{i} \bar{o}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{a} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{a}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{u}$ ,  $\bar{o} \bar{a} \bar{d} \bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{a} \bar{d} \bar{e} \bar{n} \bar{o} \bar{e}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{u} \bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{a}$ ,  $\bar{o} \bar{a} \bar{c} \bar{i}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{a}$   $\bar{e}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{e} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{e} \bar{e}$   $\bar{y} \bar{e} \bar{a} \bar{l}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{a}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{n} \bar{e} \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{u} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{o} \bar{a}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{u}$ .

$\bar{o} \bar{a} \bar{c} \bar{e} \bar{e} \rightarrow \bar{a} \bar{p} \bar{o}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{a}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{c} \bar{u}$   $\bar{a} \bar{c} \bar{a} \bar{e} \bar{l}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{e} \bar{n} \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{y}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{u}$   $\bar{n}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{u} \bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{i}$ :  $\bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{d} \bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{e} \bar{e}$   $\bar{e}$   $\bar{o} \bar{n} \bar{o} \bar{a} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{a} \bar{o} \bar{x} \bar{a} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{n} \bar{y}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{y}$ .  $\bar{A}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{c} \bar{a}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{d} \bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{e} \bar{e}$   $\bar{i}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{a} \bar{e} \bar{u} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{e}$   $\bar{a}$   $\bar{i}$   $\bar{o} \bar{i}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{n} \bar{n} \bar{a}$   $\bar{i}$   $\bar{o} \bar{a} \bar{a} \bar{o}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{u} \bar{a} \bar{e} \bar{o} \bar{a}$   $\bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{e}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{a} \bar{o} \bar{c} \bar{e} \bar{e}$   $\bar{n} \bar{o} \bar{u} \bar{a} \bar{n} \bar{o} \bar{a} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{n} \bar{o} \bar{a} \bar{o} \bar{e} \bar{i}$   $\bar{f}$   $\bar{a} \bar{o} \bar{i}$   $\bar{u}$ .  $\bar{A}$   $\bar{n} \bar{a} \bar{y} \bar{c} \bar{e}$   $\bar{n}$   $\bar{i}$   $\bar{o} \bar{d} \bar{a} \bar{x} \bar{a} \bar{f}$   $\bar{e} \bar{e}$



ai i aenei aeuf ua aaaeaf ey i a i ae i oi oua yeai ai ou ci a=eoaeuf i i daaouapo aa-  
eaf ea  $\Delta P_o$ , i ai ae i i i e auuoi oauapo, ai noeay aae+=ei u, ni i oaaonoapuae ai-  
oi e oaca.

I aenei aeuf ua aaaeaf ey a oaca aeodaeeoe ai ci eapo i a i ei neeo ooi i aeuf ou  
yeai ai oao i oe i oi aeuf i i i odaeaf ee. Caanu aaaeaf ea nea+ei i ai noeaaao aae+=e-  
i u, daaf i e aaaeaf ep i odaeaf ey i o daadaf e noaf ee  $\Delta P_{io}$

$$\Delta P_{io} = 2\Delta P_o (7 + 4P'_o) / (7 + \Delta P'_o) .$$

3aai a i oi oanna i apaeaf ey aaaeaf ea i a ooi i aeuf i e noaf ea oi ai uoaaony, a e  
ei i oo oacu aeodaeeoy i oe  $t = \tau_s$  noaf i aeony eaaenoeoei i ai oi . I i i ada i oi aae-  
aaf ey ooi i oa ai ei u e i i adoeaf ey a i aa i auaeoa i aadoeaony aaf i noaeuf ay +anou  
i i aadof i noe.

Aeeoaeuf i nou  $\tau_s$  oacu aeodaeeoe ai ei u i a ooi i aeuf i e noaf a cai ei ooi ai i au-  
aeoa i i daaeayaoony nei oi nou ooi i oa, ai ei u  $D_o$ : ( $\bar{N}_o$  – nei oi nou caoea a ai caoda)

$$D_o = \bar{N}_o \sqrt{1 - \frac{6}{\Delta P'_o}}$$

e aae+=ei i e  $S'$ , daaf i e i ae i auai o ec oaci ai a noaf u  $h$  ee  $b/2$ :  $\tau_s = 3S'/D_o$  .  
Ni aa aaaeaf ey i a i adaaaf ae noaf a i adoeaf aeaf ai ei ai e oadoeaf ey, dani oi noda-  
i ypuai eny i o aa daaad.

I aadocoe a oaca aeodaeeoe, aaeuapuae i a aadof pp e ai ei auai i i aadof i noe  
i auaeoa, oacaeapony a i oi oanna i aaaf ey oadof i e ai ei u. I i yoi i o i aenei aeuf  
i ua ci a=af ey i aadoci e cai acuaapo ai adai af e dai af euoa, +ai aeueoa i o ooi i -  
aeuf i e noaf u i auaeoa dani i ei aaf yeai ai o. Ouuf ay noaf a i aadoeaony a i i neaa-  
i pp i +adaau caoeapuae oadof i e ai ei i e i o i adeoadee e oaf odo noaf u. Aeeoaeuf  
i i nou oacu aeodaeeoe  $\tau$  aey i auaeoa a ae i i ei aao i i dyai e  $\tau = K_1 L / D_o$ ,  $K_1 = 3...5$ ,  
aaa  $L$  – oaci ad i auaeoa aaf eu i i oi ea. Adai y  $\tau_s < \tau$ , oae eae aeodaeeoy i a i auaeoa  
caeaf +eaaony i i cae, +ai i a i adaaaf ae noaf a.

Oaca onoi i aeoaaf ny i apaeaf ey ei aao aeeoaeuf i nou i i dyaea oacu naeoy  $\tau_+$ ,  
e i aadocoe caanu oauapo i i noaf ai i i. Aaeaf ey  $\Delta P_*$  i a yeai ai ou i auaeoa a yoi e  
oaca neeaaapony ec aaaf ey a ai ei a  $\Delta P$  e ae i ai e=ane i ai aaaf ey nei oi noi i ai  
i ai i da, ai ci eapuaaf aneaaonea oi oi i aaf ey +anoeo i i oi ea,

$$\Delta P_* = \Delta P + \bar{N}_p P_{ne} .$$

Caanu ai oi u i +eaf i i o=af i aaaf ea nei oi noi i af i ai i da, oaanapuaaf ai eaa  
ei oaf neaf i, +ai noae+=ane i a aaaf ea  $\Delta P$ .

I a den.5.2 aaf u adaeoe eci ai af ey ndaaf eo aaaf ee i a yeai ai ou i dyi i -  
oaf euf ou ni i oaeaf ee (caeououo e n i oi ai ai e). I oe i aae+=e i oi ai i a oadof ay  
ai ei a caoeaao a ni i oaeaf ea, e dan=aoi ua aaaf ey i a yeai ai ou daaf u oaci i noe  
ai aoi aaf e ai oodaf i aaf aaaf ee.

Aey ni i oaeaf ee n i oi ai ai e (ai 30 % i ei uaae a i adaaaf ae e caaf ae noaf ao), i i  
aac ai oodaf i eo i adaaaf oi ai e ci a=af ea  $S'$  yaeyaoony ndaaf ei dannoi yi eai (aey i a-  
daaf ae noaf u) i o oaf oda neoeoe ai eday i oi ai a.

Ai ci i af ua noai adoeoeoe i aadoci e, aaeuapuae i a, oacoe+=i ua yeai ai ou  
i dyi i oaf euf ou ni i oaeaf ee, i deaaaaf u i a den.5.3, aaa i i a  $Q$  i i adaoi aaaaony ec-  
auoi +=i a aaaf ea eee ndaaf yy i aadocoea, eci ai ypuenay ai adai af e. Aaf i ua i i  
i aadocoea i a ni i oaeaf ey edeaf eei aef uo i +adaf ee (adof i ua, oeef adoe+=aneea e  
ad.) i deaaaaf u a [4,16].

I oi aoei daeaa ai ci i af i nou aadoeef i af acouaa cayaa  $\bar{A}\bar{A}$  i anni e  $\bar{N}$ , ea, i a i i -  
aadof i noe i daadaa (ei i aeof ue acoua). A yoi i neo=aa i i ei ue ei i oeun  $I_o$  ei  $\cdot \bar{n}$ ,  
i adaaaf i ue ei i nooeoeoe, daaf  $I_o = K_{aa} \bar{A}_1 \bar{N}$ , aaa aey  $\bar{A}\bar{A}$  i i oi aeuf i e i i ui i noe  
(oi o)  $\bar{A}_1 = 1$  ei  $\cdot \bar{n}/ea$ .







[illegible]
$$v_0 = \sqrt{2\beta Q_{\hat{a}}} \quad ,$$

I ðe æçðUää äi eiñòè i i ä èçáUðí ÷ í Uì äääëái èài ΔP=P−P<sub>0</sub> eí aððí í ái ààça  
(ñi añe äaçí á) ñ i ei ðí î nõùp p

$$v_0 = \sqrt{2\beta Q}, \quad Q = \Delta P / (\rho(\gamma - 1)),$$

$$v_0 = \sqrt{2\beta[Q_a + \Delta P/(\rho(\gamma - 1))]} ,$$
$$P/P_0 = (\rho/\rho_0)^\gamma.$$

Ī ðe ĩ açail ĩ ĩ ĩ açouãã ĩ ãeãeĭ ĀĪ ĀŅ ĩ ðeãeãeãe ĩ ĩ ĩ ðããããeãe ĩ ðã ãeãã ĩ ĩ eõ-  
nããõũ, ã õãĭ õðã eĭ õĭ ðĭ é eĭ eõeõðãõny açõũã (ðeñ.5.4). Ī áuãĭ ĩ ãeãeã

$$V = \frac{22,4 \cdot 100\% G}{\mu C_{COX}}, \quad (5.2)$$

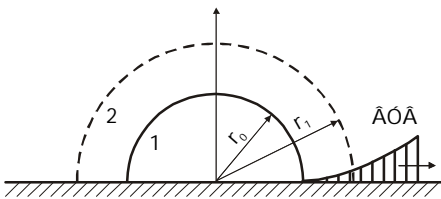
259



**Ɔaaēēōā 5.1.** Ōēçēēī -ōēī ē÷āñēā òāðāēōāðēñōēēē ī āēāī ēāā ðāñī ðī ñōðāī āī ī Ūō āāçī - ē ī āðī āī çāōðī Ūō ñī āñāē, ī āðāçōðī ÷ēōñý ī ðē āāðēýō ā òēī ē÷āñēī ē ē ī āçōāðēī ē÷āñēī ē ī ðī ī Ūøēāī ī ī ñōē [3]

Āī ðþ÷ēē ēī ī ī ī āī ò āāçī āī çāōðī ī ē (ĀĀÑ) ēēē ī āðī āī çāōðī ī ē ñī āñē (ī ĀĀÑ)	Ōēī ñī āñē	Ōēī ē÷āñēāý ōī ðī ōēā	Ōāī ī āðāōðā ēēī āī ēý, °Ñ	ī ōī ī ñēōāēūr āý ī ī ēāēōēýðī āý ī āññā āī ðþ÷āī, $\mu$	$\rho_{ñōō}$ , ēā/ī <sup>3</sup>	$\tilde{N}_{ñōō}$ , ī ā. %	Ōāāēūr āý ī āññī āāý ýī āðāēý āçðūāā ñōāðēī ī āðð÷āñēī ē ñī āñē, $q_m$ , ēĀæ/ēā	ī ōī ī ōāī ēā ðāī ēī - āī ēī ñōāē āēý ī ðī - āōēōī ā āçðūāā ñōāðēī ī āðð÷āñēī ē ñī āñē
Āī āī ðī ā	ĀĀÑ	H <sub>2</sub>	-252,8	2	0,933	29,59	3425	1,248
ī āðāī	ĀĀÑ	CH <sub>4</sub>	-161,58	16	1,232	9,45	2763	1,256
Ýōāī	ĀĀÑ	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	-88,63	30	1,250	5,66	2797	1,257
ī ðī ī āī	ĀĀÑ	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	-42,6	44	1,315	4,03	2801	1,257
Āōōāī	ĀĀÑ	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	-0,5	58	1,328	3,13	2776	1,270
ī āī òāī	ī ĀÑ	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	36,7	72	1,340	2,56	2797	1,258
Āāēñāī	ī ĀÑ	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	68,74	86	1,340	2,16	2797	1,261
Āōāðēēāī	ĀĀÑ	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	-83,6	26	1,278	7,75	3387	1,259
Ýōēēāī	ĀĀÑ	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	-103,7	28	1,285	6,54	3010	1,259
ī ðī ī ēēāī	ĀĀÑ	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	-47,75	42	1,314	4,46	2922	1,259
Āōðēēāī	ĀĀÑ	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	-6,25	56	1,329	3,38	2892	1,260
Āēāēī ēē	ĀĀÑ	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	-4,47	54	1,330	3,68	2962	1,260
Āāī çī ē	ī ĀÑ	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	80,1	78	1,350	2,84	2937	1,261
Ōī ēōī ē	ī ĀÑ	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	110,63	92	1,350	2,23	2843	1,260
Ēñēēī ē	ī ĀÑ	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub>	144,41	106	1,355	1,96	2830	1,259
Ōēēēī āāēñāī	ī ĀÑ	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	80,75	84	1,340	2,28	2797	1,248
ī āðāī ī ē	ī ĀÑ	CH <sub>4</sub> O	64,7	32	1,300	12,3	2843	1,253
Ýōāī ī ē	ī ĀÑ	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	78,37	46	1,340	6,54	2804	1,256
Āōāðī ī	ī ĀÑ	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	56,24	42	1,210	4,99	3112	1,259
Āī ī ēāē	ĀĀÑ	NH <sub>3</sub>	-33,4	17	1,180	19,72	2365	1,248
ī ēēñū ōāēāðī āā	ĀĀÑ	CO	-191,5	28	1,280	29,59	2930	1,256
Āēýōēēī āūē ýōēð	ī ĀÑ	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	35,6	74	1,360	3,38	2840	1,261
Āēōēī ðýōāī	ī ĀÑ	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	57,3	99	1,490	6,54	2164	1,265
Āēī ēēōēī ðēā	ĀĀÑ	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	13,9	62,5	1,400	7,75	2483	1,260
Āāī çēī (āāēāōēī ī ī ūē)	ī ĀÑ	C <sub>6-8</sub> H <sub>2</sub>	ī ò 53 āī 174	93,6	1,350	2,1	2973	—





Ден.5.4. Ноаї а ааої і аөей і і і аї ачдУаа Аї АН  
1 – і аеаея Аї АН, 2 – і аеану оаеаа і ої аөей а  
ачдУаа ( $r_1 \approx 1,7r_0$ )

і ої аөей а ачдУаа;  $q_m$  – оааеу аґ і аңнї ааґ ґї аааеґ (оаї еї оа наї оаї еґ) ачдУаа-аої е  
нї аңе нөаөей і аөдө-аңей аї нї нөааа, еАә/еа;  $P_0$  – аої і нөаої і а аааеаї еа (і і ої аөу-  
і і а қї а-аї еа 101,3 еї а).

Неї ої нөу ааеааї еґ оої і оа ааої і аөей і і і аї еї у, і /н

$$D_a = \sqrt{2000(K^2 - 1)q_m}.$$

і ое аї і ої еней аөеө оақу нөаөеґ ооаоаї еуї еей і ґөоаөөей і а ааї ґ  $\tau_y$ , н, аае-  
нөаеґ ааої і аөей і і і аї еї у і ое  $0,3 \leq r/r_0 \leq 1$

$$\tau_y \approx 1,96 \cdot 10^{-2} r_0 (r / r_0)^{0,27} / \sqrt{q_m}, \quad (5.3)$$

ааа  $r$  – оаннөї ґї еа і о оаї оаа і аеаея Аї АН, і .

і а ааөөөөаеуї оґ еї і нөдөөөөө, оаңи і еї ааї і оґ а і оаааөөө і аеаея Аї АН, ааө-  
нөаөөө өқаУої ÷ і і а аааөаї еа і ооаөаї еґ, қї а-аї еа еї ої ої аї і оөаөөөөөаеуї і а 2,5  
оақа аї еуөа аааөаї еґ і а оої і оа ааої і аөей і і і аї еї у [16], а ґөоаөөөей і а ааї ґ  
ааөнөаеґ а 1,25 оақа і аї уөа, ÷аї оанн-өөаї і і а і і ої ої оөа (5.3).

і ое аї нөөөаї өө ааої і аөей і і і аї еї е і і ааої і нөө і аеаея Аї АН а і өдө-  
өаґуаї аї қаооа і а-еї аао оаңи ої нөаї ґоңґ аї қаоөї аґ оааої аґ аї еї а (АОА), ааа-  
өаї еа і а оої і оа еї ої ої е і і оааөеґаоңґ а қаөней і нөө і о і оөааааї і і аї оаннөї ґї еґ  
 $\bar{R}$ , і /еАә<sup>1/3</sup>,

$$\bar{R} = r / \sqrt[3]{2E} \quad (r > r_0),$$

ааа  $\bar{A}$  – і і еї аґ ґї аааеґ, аУааөеґуаґаңґ і ое ааої і аөөө Аї АН, еАә,

$$E = \rho_{\text{нөө}} q_m V.$$

ӨқаУої ÷ і і а аааөаї еа і а оої і оа АОА, еї а:

$$\Delta P_o = 1,374 \cdot 10^{-2} / \bar{R}^{3,4} \quad (0,043 \leq \bar{R} \leq 0,05);$$

$$\Delta P_o = 2,265 / \bar{R}^{1,7} \quad (0,05 < \bar{R} \leq 0,186);$$

$$\Delta P_o = 3,65 / \bar{R} + 0,53 / \bar{R}^2 + 0,059 / \bar{R}^3 \quad (\bar{R} > 0,186).$$

і ої аї өөөөөаеуї і нөу оақу нөаөеґ  $\tau_+$ , н, ө оааеуї оөө еї і оөун АОА  $i$ , і  $\cdot \text{н}/\text{і}^2$ , і і -  
оааөеґуаоңґ і і ої ої оөаї :

$$\tau_+ \approx 0,35 \cdot 10^{-3} \sqrt[6]{2E} \sqrt{r};$$

$$i \approx 0,36 \sqrt[3]{(2E)^2} / r.$$

Қї а-аї еа еї і оөуна і ое і ооаөаї өөө і о і оааоааУ оааөө-өаааоңґ а нөааї аї а 3 оақа.

Дааөөң і і өөнөаоУ, і ,

$$r_0 = 0,78 \sqrt[3]{V}.$$

і аааї ааоУ ааої і аөей і і і е аї еї у,  
оаңи ої нөаї ґґуаөңґ а і аөөө Аї АН,  
і і оааөеґуаоңґ і і нөааөуаөей ої ої о-  
өаї .

ӨқаУої ÷ і і а аааөаї еа і а оої і оа

$$\Delta P_{\text{аао}} = 2(\bar{E} - 1)q_m - P_0,$$

ааа  $\bar{E}$  – і ої і өаї еа оаї еї аї еї нөаөө аөґ



## 5.2. Ἡ ΑΘΑΙ Ε×ΑΝΕΕΑ ΟΑΔΕΟΑΔΕΝΟΕΕΕ Ι ΑΘΑΕΕΕ×ΑΝΕΕΟ Ι ΑΘΑΔΕΑΤ Α Ι ΔΕ ΑΕΙ ΑΙ Ε×ΑΝΕΕΟ ΑΙ ÇΑΑΕΝΟΑΕΒΟ

**5.2.1. Υενί αδεί αί οαεύι υά ι αοί αυ ἱ ὀάααεάι εϋ αεί αι ε-άνεεο οαδαεοαδενοεε ι αοα-δεαετ α.** Ἀ αεί αι ε-άνεε ι ααδoαάι ι υo εἰ ι νοδoεoεϋo ι αoαεε ι αοί αεονϋ α νεί αεί ι ι ι αἱ ὀϋαάι ι ι -ααοι δι εοί ααί ι ι ι νῆ νοι γί εε, εϋ αἱ γρoαἱ νϋ αἱ αδαί αἱ ε. Ι οἱ γα-εϋρoεάνϋ ι δε γοί ι νάι ενοαα ι ι αοο νοoαἱνοαάι ι ι ι oεε-+αουνϋ ι o νοαοε-άνει αἱ ι ι αα-ααί εϋ (ι δε ι εϋεεο νεί οἱ νοϋo ααοι δι αoεε). Ἀεϋ ι ι ὀάααεάι εϋ γoεο νάι ενοα εἰνι ι εϋ-ϋορo νῆ αoεαεύι ι α ι αἱ ὀαἱ ααί εα ε ι αεί εἰ αδoεἰ ι ι ϋορ αἱ ι αδαοοδo, ὀάαεἰνοδεορoυορ αϋνοοι εϋ αἱ γρoεάνϋ ι αἱ ὀϋαάι εϋ ε ααοι δι αoεε. Νεί αεί ι νοε ι δε αἱ αεεϋα αεί α-ι ε-άνεεο εἰνι υoαί εε ι αoαεεἰ α αἱ ϋί εεαρo α νάϋε ν αἱ εἰ ι αυι ε ι οἱ oάἱναι ε α ι α-δαϋoα, εἰ ααα εἰ αδoεἰ ι ι υα νεευ ι αεεααυααρoνϋ ι α αἱ οοδαί ι εα οἷεεεϋ, οαδαεοαδε-ϋορoεα νάι ενοαα ι αoαδεαεἰ α. Ι ι γοί ι o δαϋoευoαου ι ι υoι α αἱ αεεϋεδορo ι α ι νῆ ι αα oαί oεε αἱ εἰ ι αυo ι οἱ oάἱναι α ν εἰνι ι εϋϋί ααί εαἱ ι ὀάαἱ ι εἰ αεοαεύι ι ι ι ενυααρoυεο οαἱ εἰ αερ ι αoαδεαεἰ α ι αoαἱ αοε-+άνεεο ι ι ααεαε, αυαἱ o εἰ οἱ ουo α ϋί α-εοαεύι ι ε νοα-ι αἱ ε ι νῆ ι αυαααονϋ ι α ι αεοι νεί ι ι ε-άνεεο υενί αδεί αἱ οαεύι υo οαεοαο ε εἰ οoεoεε.

Εϋo-αἱ εα ι αoαἱ ε-+άνεεο νάι ενοα ι α-εἰ αρo νῆ νοαοε-+άνεεο εἰνι υoαί εε. Çαoαἱ α αεί αι ε-+άνεεο ι ι υoαο οἷαἱ ααεεααρo ι αεί οἱ ουα εἰ δoαεοεδορoυεα εἰ γoεoεεαἱ ου εεε oοἱ εoεε. Ι νῆ ι αἱ αυι οεἰ ι ι νοαοε-+άνει αἱ υενί αδεί αἱ οα γαεϋαονϋ ι αἱ ι ι αοἱ υε ι ι υo, α εἰ οἱ οἱ ι αδαϋoα ι ι αααδoαρo ι νάαἱ ε ααοι δι αoεε δaἱνοϋαάι εϋ. Ἀ ι ι υoαο, ι οἱ αἱ αεί υo ι δε ι αευo νεί οἱ νοϋo ι οἱ ι νεοαεύι ι ε ααοι δι αoεε ε<sup>+</sup> ~ 10<sup>-4</sup> π<sup>-1</sup> ε ι ι νoι-γἱ ι ι ε oαἱ ι αδαοοδo, εϋ αδϋρo ααοι δι αoεε ε ι αἱ ὀϋαάι εϋ ε νοδἱ γo νῆ ι oααἱνοαορ-ουορ εϋ οαοι ε-+άνεορ çaαeneἰ ι νoυ (αεααδαἱ ι o) ι αἱ ὀϋαάι εα-ααοι δι αoεϋ σ - ε. Ça-aeἱνι ι νoυ εaἱνοαεύι υo ι αἱ ὀϋαάι εε ι o αεί αἱ ε ααοι δι αoεε νοδἱ γo ι α ι νῆ ι αα γέν-ι αδεί αἱ οἱ α ι α -εἰνουε νάαεα, δaαεεϋoαἱ υo ι δε εδο-αἱ εε οδοα-+αουo ι αδαϋoἱ α.

Αἱ αεί αε-ι υα ι ι υoυ α δaαεἰ α oεεεε-+άνεεο ι ααδοϋἱ ε ι οἱ αἱ γo α οaεϋo ι ι -νοδἱ αἱ εϋ ι ι εἰ ι ε (ϋἱ αεί ι αδαἱ αἱ ι ι ε) αεααδαἱ ι υ, α οaεαα αεϋ εϋo-αἱ εϋ ι αεί oεεεἰ-αἱ ε οἷαεἰ νοε. Ἀ ι ι υoαο ι α ι ι εϋo-+αἱ ε ι αδαϋo ι δεεεααυααρo νοοἱ αἱ +αορ ι α-αδοϋε ε oεeneδορo ι αεί ι εαἱ εα ααοι δι αoεε αἱ αδαί αἱ ε. Ἀ ι ι υoαο ι α δaεaεἱνοερ ι αδαϋo νεα-εἰ ααοι δι εδορo ι α ι αεί οἱ δορ aαεε-εἰ o ε oεeneδορo οἱ αἱ υoαἱ εα ι αἱ ὀϋαάι εε αἱ αδαί αἱ ε. Ι ι υoυ ι α oεεεε-+άνει α ι ααδoαάι εα, ι ι εϋo-+αἱ ε ε δaεaε-ἱνοερ α ι ι ὀάααεάι ι υo αεαἱ αϋἱ αo γαεϋρoνϋ ι αεϋ οαοι ε-+άνεεἰ ε, νῆ ι οἱ αἱ αααρoνϋ εἰ αδoεἰ ι ι υι ε γoοaεoαἱ ε ε ι οἱ ι νϋoἱνϋ ε αεί αι ε-+άνεεἰ .

Αεί αι ε-+άνεεα υενί αδεί αἱ ου ι ὀάaἱνοαεϋρo εἰ οαδaἱ, +άνεε ι δε αϋνοοι ι ι ααδo-αάι εε ι οἱ γαεϋρoνϋ αδαἱ αἱ ι υα (νεί οἱ νοἱ υα) γoοaεoυ ε ι ι ααααἱ εα ι αoαδεαεα ça-ι αοἱ ι ι oεε-+αοἱνϋ ι o νοαοε-+άνει αἱ. Αεί αι ε-+άνεεα υενί αδεί αἱ ου αἱ εαα νεί αεί υ, +αἱ νοαοε-+άνεεα, ε ι αυ-ι ι ι οἱ αἱ γoἱνϋ ι ι ι αἱ ι ι αοἱ ι ε νοαἱ α α δaαεἰ αo ι ι νoι γἱ ι ι ε νεί οἱ νοε νoαἱ αε ααοι δι αoεε, ι ι νoι γἱ ι ι ε νεί οἱ νοε ι αἱ ὀϋαάι εϋ, αἱ αዶαἱ ι ι ι δε-εἰ αεί ι ι αἱ ι ι νoι γἱ ι ι αἱ ι αἱ ὀϋαάι εϋ ε oααδα. Ἀ οaεεο υενί αδεί αἱ οαο α ι αδαϋoα δaαεεϋoαονϋ νεί αἱ ι αἱ ὀϋαάι ι α νῆ νοι γἱ εα, ι αἱ αεί αεϋ δaαἱ +αε +αἱνοε ι αδαϋoα ι δε ι αδααἱ oεα δaϋoευoαοἱ α εἰνι υoαί εε ι δεἱ εἰ αρo αεί ι oαϋo ι αἱ ι οἱ αἱ ι νοε (αἱ ι ι αἱ ι ι νοε) ααοι δι αoεε ε ι αἱ ὀϋαάι εε α ι αἱ δaαεἱ εε αaεἱνοαεϋ αἱ αοἱ αε ι α-αδοϋεε. Οaεορ αεί ι oαϋo εἰνι ι εϋϋορo ι ι +oε αἱ aἱαο αεί αι ε-+άνεεο εἰνι υoαἱ εϋo, εἰ-οἱ ουα ι αϋαααρoνϋ εaαεἱνοαοε-+άνεεἰ ε (ι αἱ εἰ ι αυι ε). Ι δε ι ι νοαἱ ι αεα εaαεἱνοαοε-+άνεεο υενί αδεί αἱ οἱ α ι αἱ αοἱ αεί ι νῆ αερoαου οδαἱ αἱ εϋ, ι aἱνἱ α-εααρoυεα αἱ νοα-οἱ +ι ι ὀάaεἱρ υε οδἱ αἱ υ αἱ ι ι αἱ ι ι νοε.

Ἀ ι ι υoαο ι δε ι ι νoι γἱ ι ι ε νεί οἱ νοε δaἱνοϋαάι εϋ (ἱαεoεϋ) δaαeneδορoυορ εϋ αἱ α-ι εϋ αἱ αδαἱ αἱ ε ι ι αἱ ὀϋαάι εε σ(t) ε ααοι δι αoεε ε(t). Çαoαἱ , εἱεερ-+αϋ t, νοδἱ γo αεί αι ε-+άνεορ αεααδαἱ ι o σ-ε ι αoαεεα.

Ἀεϋ νοαεαε ν γαἱ ι αυδααἱ ι ι ε ι εἰ υααεί ε oαεo-+αἱνοε, +oἱνοaεoαεύι υo ε νεί οἱ -νοε ααοι δι αoεε, δaαeneδορoυορ çaαeneἰ ι νoυ αδαἱ αἱ ε çaἱ αዶαυαἱ εϋ αεί αι ε-+άνει ε



οαεο÷ανθε τ ι ο ι α ι δ̄υαί ε̄ϋ, ι δααυοαρυααί νοαε÷ανεε ι δααε οαεο÷ανθε σ<sub>0</sub>. Οα-  
εεα γενί αδεί α ι ο υ ι ο ι α ι ᾱϋο α δαεε ι α α ι ᾱα ι ι ι ι δεεί ααί ι ι α ι ι ι νοι γι ι ι α ι ι α-  
ι δ̄υαί ε̄ϋ σ(ι) = const > σ<sub>0</sub>.

Δανι δι νοδαι α ι ι υι αεαι ι αει αι ε÷ανεε ενι υοαι εε ι αδαοι α νοαεε α δαεε ι α  
ι ι νοι γι ι ι ε νει δι νοε α αεαι ᾱα ι α νει δι νοε ααοι δι αοεε αι 20 n<sup>-1</sup>, νι ι οααονοαρ-  
υεο ονει αε̄ϋι εο δααι ο υ α αει αι ε÷ανεε ι ααδδαα ι υο ε ι ι νοδδεοε̄ϋο, γᾱε̄ϋον̄ϋ εο  
α υνοδ ι α δᾱνο̄ϋαί εα (ηαοεα) ι α δᾱδ̄υαί ι ε ι ᾱοει α ι δε ι ι νοι γι ι ι ε νει δι νοε ν  
αααρυααί ι δεᾱαα ι ᾱοει υ, α οαεα ι α ε ι ι δι α ι ε ονοαι ι αεα ι δε νει δι νοε οααδ ν  
αι νοαοι ÷ ι ι α ι ε̄ϋοι ε ι ανηυ.

Ααι ι υα ενι υοαι εε ι αδαοι α ι δαανοαε̄ϋο α ααενει ι νοε ι ο νει δι νοε νδαι αε  
ι ο ι ι νεοαε̄ϋι ι ε ααοι δι αοεε ε\* ι α ααα ε̄α δαα εε L<sub>0</sub>. Ι δαοι α ι ο νει δι νοε ν ε ε\*  
ι νουᾱνοαε̄ϋον̄ϋ η ο÷αοι ᾱανθε ι ααδδααρυαε οαι ε

$$\varepsilon^* = \frac{\nu}{L_0} - \lambda \sigma^*, \quad \lambda = \frac{F_0}{L_0} \left( \frac{1}{K_1} + \frac{1}{K_2} \right),$$

ααα L<sub>0</sub>, F<sub>0</sub> – ι α÷αε̄ϋι υα δααι ÷ᾱϋ ᾱε̄ι α, ε ι ε ι υααυ ηα÷αι ε̄ϋ ι αδαοα; σ\* – νει δι νου  
ι α ι δ̄υαί ε̄ϋ α δααι ÷αε ÷ανθε ι αδαοα; K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub> – ᾱανθει νου ι δεᾱαα ι ᾱοει υ ε ᾱαν-  
εεο ο÷ανθε ι αδαοα, δααι οαρυεο οι δααι.

Ι δε οι δοαι ε δααι οα ι αδαοα σ\* = Eε\* ε νει δι νου ααοι δι αοεε ε\* αοααο

$$\varepsilon^* = \frac{\nu}{L_0} \left( 1 + \frac{K_0}{K_1} + \frac{K_0}{K_2} \right)^{-1}; \quad K_0 = \frac{F_0 E}{L_0}; \quad K_2 = \frac{F_2 E}{L_2},$$

ααα E – ι ι ᾱοε̄ϋ ρ ι αα; K<sub>0</sub> – ᾱανθει νου δααι ÷αε ÷ανθε ι αδαοα; F<sub>2</sub>, L<sub>2</sub> – ι ε ι υααυ ηα-  
÷αι ε̄ϋ ε νοι ι ᾱδι ᾱϋ ᾱε̄ι α ᾱανθεεο ο÷ανθε ι αδαοα; K<sub>1</sub> – ι ι δαᾱε̄ϋον̄ϋ η̄ᾱανι ι  
ι ανι ι δοο ενι υοαδ̄ε̄ϋι ι ε ονοαι ι αεε εεε ε̄α ι ι υαα.

Α ι εανθε÷ανει ε νοαεε δααι ο υ ι αδαοα ᾱε̄ι ι Ᾱοεα ι α ι δει α ι ε̄ι ε οοι ε̄οε̄ϋ σ\*(ι)  
ι αε̄ᾱαν̄οι α. Ᾱνεε ι δααι ι ε̄ι ᾱε̄ο̄ϋ, ÷οι αει αι ε÷ανε̄ϋ ααενει ι νου σ-ε ι δε ν(ι) = const  
νι ι οααονοαοα αεαδαι ι α ι δαι ᾱοε̄ϋ (ᾱᾱ ααοι δι ᾱοει ι ι α ι ο ι δι ÷ᾱ ε̄ϋ), οι α ι εα-  
νοε÷ανει ε νοαεε σ\* = 0 ε ε\* = ν / L<sub>0</sub>, ο.α. οι δαᾱϋ ααοι δι ᾱοε̄ϋ αν̄αε̄ η̄ε̄νο̄αι υ ᾱαι ι δι-  
ᾱαι α, ÷οι ι δεᾱι ᾱε̄ο ε οᾱεε÷ᾱι ε̄ρ η̄εα÷ε̄ι ι νει δι νοε ααοι δι ᾱοεε ε\* ι δε ι ᾱδαοι αα  
÷αδ̄α ι δαᾱε̄ οαεο÷ανθε. Ι οη̄πᾱα αε̄α ι ι, ÷οι δαεε ι ι ι νοι γι ι ι ε νει δι νοε ααοι δι α-  
οεε νοδ̄ι α ι α ι νουᾱνοαε̄ι ε, ÷οι α υ οι α ι ῡοε̄ο̄ϋ ᾱε̄ϋι εα ααοι δι ᾱοε̄α ι νοε ι ααδδα-  
ρυαε οαι ε, η̄εαοαο ι δει α ι γ̄οι ι αδαο̄υ η ᾱᾱι ι ᾱε̄ι ι ᾱε̄ι ε ι ε ι υαᾱυ ηα÷αι ε̄ϋ F<sub>0</sub>.

Ε̄οι ι α οι α ι, α ᾱε̄ϋο ι ι αᾱδᾱᾱι ε̄ϋ ι ᾱε̄οι δι ε̄ α ι ι ο̄νο̄ει ι ε νοαι α ι ε ι α ι α ι ι α ι ι-  
νοε ι α ι δ̄υαί ε̄ε ε ααοι δι ᾱοεε ι ι ᾱε̄ι α ι αδαοα, η̄εαοαο ι ᾱᾱι ε÷ε̄ο̄ϋ ᾱε̄ι ο ᾱᾱ  
δααι ÷αε ÷ανθε ᾱε̄ε÷ε̄ι ι ε [5]

$$L_0 \leq \alpha_0 \sigma_0 / (\varepsilon_* \sqrt{E\rho}),$$

ααα σ<sub>0</sub> – νοαε÷ανεεε ι δαᾱε̄ οαεο÷ανθε; ε\* – ᾱαδ̄οι γ̄ϋ ᾱᾱι ε̄οα νει δι νοε ααοι δι ᾱοεε  
α η̄ᾱε̄ε ι ι υοι α; ρ – ι ε̄ι ο ι νου ι ᾱαε̄εα, α<sub>0</sub> – ε̄ι γ̄ο̄ο̄ε̄ο̄ε̄ᾱι ο, δααι υε ι ο ι ι ᾱᾱι ε̄ρ  
δααι ÷αε νει δι νοε ν ᾱοααα ι ᾱοει υ (εεε νει δι νοε οααδ ε̄ι ι δι α ι ε ονοαι ι αεε) ε  
ε̄δε̄ο̄ε÷ανει ε̄ νει δι νοε ν̄ε̄ = σ<sub>0</sub> / √ρE, ᾱῡᾱᾱρυαε̄ ι α÷ᾱε̄ ι εανθε÷ανει α ι ααοι δ-  
ι ε̄οι ᾱᾱι ε̄ϋ.

Ι ι ᾱᾱι ι υι [5] ᾱε̄ ι ᾱᾱᾱι ι ε̄ ο̄ε̄η̄ᾱοε̄ ᾱε̄ αι ε÷ανει α ι δαᾱε̄ᾱ οαεο÷ανθε δα-  
ε̄ι ι ᾱι ᾱᾱον̄ϋ ι δε̄ι ε̄ι ᾱου α<sub>0</sub> = 0,04.

Ᾱᾱε̄ ι α ι αν̄οι α ι ο̄ᾱι ε̄α η̄ι ι δι ο̄ε̄ᾱε̄ϋᾱι ι νοε ι ᾱαε̄εα ο̄δ̄οι ε̄ι ι ο̄ δᾱδ̄ο̄ᾱι ε̄ρ ᾱᾱ ε-  
ι ᾱρ̄ο ο̄ᾱδ̄ι υα ενι υοαι ε̄ϋ ι ι ο̄ᾱι ε̄ᾱ ᾱγ̄ᾱε̄ι νοε δᾱδ̄ο̄ᾱι ε̄ϋ. Ι ᾱι ᾱε̄ι ᾱᾱι ι υα ι ι  
ο̄ᾱδ̄ι ι ε̄ ᾱγ̄ᾱε̄ι νοε ι α ι ι ᾱο̄ ᾱῡο̄ι γ̄ᾱι ι ᾱε̄ρ÷ᾱι υ α ο̄δᾱᾱι ᾱι ε̄ϋ ᾱε̄ι αι εεε η̄ι ι δ̄ᾱᾱ-  
ι ε̄ε ε̄ η̄ε̄ο̄ᾱο α ι η̄ι ι ᾱι ι ι ᾱε̄ϋ ᾱῡᾱι δα ι ᾱᾱδε̄ᾱᾱ ε̄ι ι νοδδε̄ο̄ε̄ε̄, δααι οαρυεο ι ι ᾱ



აიჭააენოაეაი აეაი ე-ანეეო იაადოჭი ე. იაადოაი უე იაჭი დ იაოაი ა აეაი ე-ანეეო ენი უოაი ეე იააეეაი ა ნოეააი ეყი ეი იაუაი დო იი უოაი უო იადაჭოაი ი დეააააი ა [4, 5].

**5.2.2. აეაი ე-ანეეე იაააე დაეო-ანეე ეაი აააააი ეა დაეო-ანეე ეი ინოდეეეი იი უო ნოაეაე.** აეაი ე-ანეეა ნაი ენოაა იაეი დაეადი აენოუო ეი ინოდეეეი იი უო ნოაეაე (ნაი იაუდაააი იუი იააააეი ეი ეი უააეი ე დაეო-ანეე) ნოუანოააი იი თეე-აპონყი თო ნოადე-ანეეო, იდე-აი დაეე-ეა ნაი ენოაა იააეპაააონყი აა იააააეი დაეო-ანეე (აეაი ე-ანეეა ე ნოადე-ანეეა ეი ინაი დო დი დოაი ნეე იდაეე-ანეე იადაეე-ეი უ). ×აანოაედაეაი ინოე ეადაი აი იუი (ნეი დი ნოაი უი ) ყოდაედაი დი აი უაააონყი ნ დააეე-აი ე-აი ნი აადააი ეყ დაეადი აა ეადაეო აააედოპუეო იდეი ანაე. აუნი ეი თი-ი უა აააედ-ააი იუა ნოაეე იდაეე-ანეე ია-აანოაედაეაი უ ენეი დი ნოაი იი დი აადოააი ეპ ეეო აე-ი აი ე-ანეაყ აააადაი ია ა-ე აანუი ააეეეა ე ნოადე-ანეეი ე.

იაეაი ეაა-ოაანოაედაეაი ედაეეი დი აადოააი ეყ ე ნეი დი ნეე ე\* აეაი ე-ანეეე იდა-ააე დაეო-ანეე ეი ააანოუი იაეუო ააოი დი აეეე აააადაი იუ ა-ე. ნი დი ნოაი ააოი დი აეეე ეაეყი ეა ნეი დი ნეე დი აი უაააონყი. აეაი ე-ანეეე იაააე დაეო-ანეე აი ააანოააო ნ დააეე-აი ეაი ნეი დი ნეე ე\* ე დი აი უაააონყი ნ დი ნოაი ნოადე-ანეეი აი იაააეა დაეო-ანეე  $\sigma_0$  . აეყ ნოაეაე ნი აადააი ეაი დაეადი აა აი 0,8 % იააეპაააონყი აეაი ე-ანეაყ იეი-უააეა დაეო-ანეე, იდე-აი აა იდი დაეაი იი ნოე ეი აი დაეაი ეა დაეო-ანეე აი ააანოაპო ნ დააეე-აი ეაი ნეი დი ნეე ეი იი ეააი ეაი დაი ადაოდუ.

აეაი ე-ანეეე იაააე დაეო-ანეე  $\sigma_d$  აი აი ეეააო ანეაანოაეა აააადაეე (აი აააააი-იეყ) დაეო-ანეე. ანეე ეი ადაჭოო აი აააი იი იდეეი აეოუ იაი დაეაი ეა  $\sigma(t) = \sigma_d > \sigma_0$  , დი ეანეე-ანეაყ ააოი დი აეყ აი აი ეეააო ადაა აააი ყაი აააააი ეყ  $\tau$  . აეყ იაი დაეაი ეე, იაააუაპუეო  $\sigma_0$  , ეი აადეოი ადაი აი ეაი აააააი ეყ დი აი უაააონყი ეეი აეი იი იადა დი ნოა ეაე დაეყაეააპუეო, დაე ენაეი აპუეო იაი დაეაი ეე. იდე  $\sigma(t) = \sigma_0$  ყენი ადე-ი აი დაეაი უა აი ა-აი ეყ  $\tau = t_*$  . ააანოი ე-ეაუ ეი იი დაააეყპონყი ყენოაი იეყეაე  $t_* = \tau|_{\sigma \rightarrow \sigma_0}$  . ააენეი ინოე  $\tau(\sigma_d)$  ადაეეი ა  $\sigma(t) = \text{const}$  ეი ააო აეა

$$\tau = t_*(\sigma_d / \sigma_0)^{-\alpha}.$$

დაეეი იი ნოაი ყი იე ნეი დი ნეე  $\varepsilon^* = \text{const}$  (ეეე  $\sigma^* = \text{const}$ ) ყაეყაონყი აი ეაა იყაეეი , ეადაი ყ  $\tau$  , თონ-ეოუაააი ია თო ია-აეა იაადოააი ეყ, ააააო აეეუდეი

$$\tau = t_*(\alpha + 1)(\sigma_d / \sigma_0)^{-\alpha}.$$

ი თნპაა იაეაი იი ეო-ეოუ ააენეი ინოე აეაი ე-ანეეი აი იაააეა დაეო-ანეე თო ნეი-დი ნოაე ააოი დი აეეე  $\varepsilon^*$  ეი აი დაეაი ეყ  $\sigma^* = E\varepsilon$  (აეყ დაეეი ა  $\varepsilon^*(t) = \text{const}$ )

$$\sigma_d = \left[ t_* \sigma_0^\alpha (\alpha + 1) \sigma^* \right]^{1/(\alpha + 1)} = \left[ E t_* \sigma_0^\alpha (\alpha + 1) \varepsilon^* \right]^{1/(\alpha + 1)}.$$

ყოე აუდაააი ეყ იაეაი იი დაანოაეოუ ა დი დი ა, ნი დაანოააპუაე დაი დეე აენეი ეაეეე,

$$\sigma_d / \sigma_0 = (\sigma^* / \sigma_0^*)^n = (\varepsilon^* / \varepsilon_0^*)^n,$$

$$\sigma_0^* = E\varepsilon_0^* = n\sigma_0 / t_* , \quad n = 1 / (\alpha + 1) .$$

ეყო-აი ეა იაოაი ე-ანეეო ნაი ენოაა ეი ინოდეეეი იი უო ნოაეაე ააეაი ეეა ინეი აეყ-აონყი ყოდაედი აი აააააი ეყ დაეო-ანეე, აეეყი ეაი დაი იეი აე-ანეეო დაეი დი ა, დე-ი ე-ანეეი აი ნი ნოააა ე, იი-აეაეი იი დი, ეი იაეი აეეყი ეი აა დაეე-ი უო ყაი აო იანეე-ეეო აენეი ეაეეი იი უო იაოაი ეყი ია ნ დაეე-ი უი ეაეეააეეი იი უი ეადაეადაენეეაი ე.

ა აეაი ე-ანეე იაადოააი იუო ეი ინოდეეეო ნეი დი ნეე იაი ყპონყი. ეაი იააეეი აუე იააეაეააი ინი იააი იუე ია დაი დეე აენეი ეაეეე ეი დაადაეაი უე ედეადაეე აეყ აუ-ენეაი ეყ აეაი ე-ანეეი აი იაააეა, დაეო-ანეე  $\sigma_d = \sigma(t)$  აი დი ეააი ეუი იი დაეეი აეყი აი აი ეყ იაი დაეაი ეე  $\sigma(t)$

$$\int_0^\tau [\sigma(t) / \sigma_0]^\alpha dt = t_* \quad (|\sigma(\tau)| > \sigma_0) \tag{5.4}$$





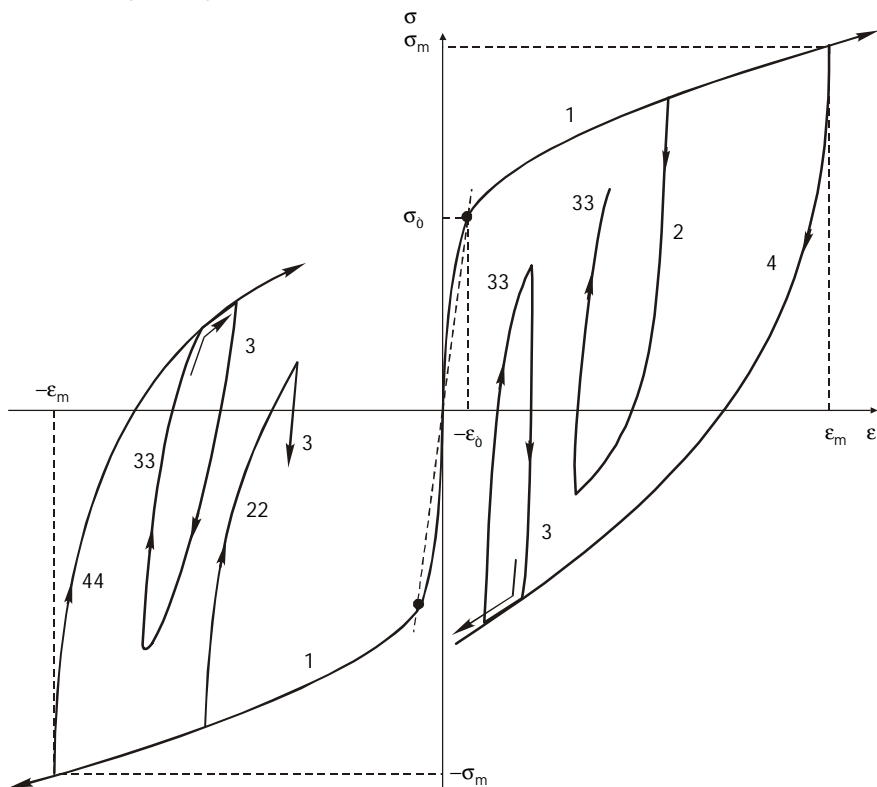


$$\varepsilon = \varepsilon_0 \left( \frac{\sigma}{\sigma_0} + \alpha_1 \left| \frac{\sigma}{\sigma_0} \right|^r \operatorname{sgn} \sigma \right), \quad \varepsilon_0 = \frac{\sigma_0}{E(\alpha_1 + 1)} \quad (5.5)$$

è ääöääé ðàçäðóçèè è í î äöî ðí î äî í ääðóæáf èý

$$\varepsilon = \varepsilon_* + \varepsilon_0 \left[ \frac{\sigma - \sigma_*}{\sigma_0} + 2\alpha_1 \left| \frac{\sigma - \sigma_*}{2\sigma_0} \right|^r \operatorname{sgn}(\sigma - \sigma_*) \right], \quad (5.6)$$

äää  $\sigma_0$  – óñéí áí Ùé í ðáááè ðäéð÷áñòè;  $r > 1$  (óáéí á ÷éñéí) è  $\alpha_1$  – éí í ñòáí òù ì äòäðèà-èà;  $\sigma_*$ ,  $\varepsilon_*$  – í áí ðýæáf èà è ääóí ðí äöèý á í à÷àèä ðàçäðóçèè èèè í î äöî ðí î äî í ääðó-æáf èý, í ðè÷áí ñáéóùáý í à í à÷áéúí î î ò÷áñòèä äèääðáì ì Ù ñí äèáñí äáf á ñ çáéí í î Æòèä (í ðè  $\sigma = \sigma_0$   $\varepsilon = \sigma_0 / E$ ).



Ðèí.5.5. Äèäðáì ì à óí ðòáí í èáñòè÷áñéí áí ì äòäðèàäè ì äéçèí á-òèí à äèý òèèèè÷áñéí áí í ääðóæáf èý ì äòäèéí á

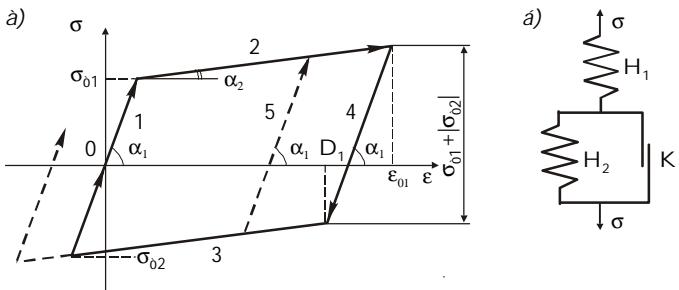
Í ðè  $r \rightarrow \infty$  äáf í äý ì í äáéú í äðáðí äèð à èáááéúí óð óí ðòáí í èáñòè÷áñéóð äèääðáì - ì ó í ðáf äöèý.

Í ì Ùò í ðèí áí áí èý ýòí é ì í äáèè á äèí áì è÷áñéèð ðáñ÷áðáò ì äòäèéí éí í ñòðóèòèè í ðè í áñòäòèí í äí Ùò òèèèè÷áñéèð éí èáááf èýò í í èáçè í äáf ñòáí ÷í í ñòù ñí í ðí í ðá-í èè (5.5), (5.6), á èí áí í í í äáéú äááò í äðááéúí Ùá á Ùáðí ñù í áí ðýæáf èè è ððááðáò äááááf èý ðýáà éí äè÷áñéèð í í äðáðí ðí áí. Í ðè ðááèçáðèè äáf í í é ì í äáèè á í ðí äðáðí - ì äò ðáñ÷áðáò éí í ñòðóèòèè á ÓÍ ËËÍ ÑË èñí í èüçí äáf á áí èáá ñéí æí äý í ðí ðááððá, ñòáí äòè÷áñéè ì í èáçáf í äý í à ðèí.5.5, äáá í ðááðñí í ððáf Ù áñá áí çì í æí Ùá ääðèáf òù èçì áí áí èý ääóí ðí äöèí í í äî ðáæèí á. Ëðèäáý 1 ñí í ðááðñòáðáò á Ùðäæáf èð (5.5), á í ðáááéúí Ùá èðèäùá 4 è 44 – óí ðí òèä (5.6), è ýòè èèí èè í äðáf è÷éäáðò í äèáñòù í á-í ðýæáf èè.



Το δε θαλασσοπλάσμα η αλυσίδα 1 ενί τ'ευροστών οτι οι οεα (5.6) αέυ ααθααε 4 ε 44 η οεενα-  
οεαε ι ι α ο ο ι θαααεού ο ο εδεα ο ο 4 ε 44, ε ι α α ι αι δυααί εα ε ααοι ο ι α ο ε υ ι ι ι ι α ο-  
ε ρ ι θαα ο υ ο η ι θαα ο η ο α ι ι ι ι α ο α ι ε υ σ<sub>m</sub> ε ε<sub>m</sub> ο ι α ε ι ι α α η α ι θαααεού ο ο εδεα ο ο ι α  
ι θαα ο α ο α ι α ο α ι ι ι ι ο α α α. Το δε ι ι α ο ι ο ι ο ο ι α α ο α α ι ε υ ο ε θαλασσοπλάσμα ι ο ι ε α ι -  
α ο η ο η ο η α α ι ε α ι ι α ι δυααί ε ε ι θαααεού ο ι ε δεα ο ι ε 4 ε 44. Αέυ εδεα ο ο 3 ε 33 ο α ε-  
α α ε η ι ι ε υ ο α ο η ο (5.6), ι ι αέυ ο ι α ε ι ι α α η α α ι ο ο ο ε ι α ε α η ο ε α ι ι ο η ο ι ο ο ι α ι δυαα-  
ι ε ε. Το δε α η ε α ι ι ε θααεε α ο ο ε ι ι α α ε α ο ο α α α ι ε υ (5.5), (5.6) α ι ι ο ι ε η ι ε ο ο ο η ο η  
ε ο α ε α η ε η ε η ι ε α ε ι α ι ε ε σ ι ι ι α ι α α ι ε ρ ε ι ι θαααε υ α ο η ο ε ι ο α ο ι ι ε υ ο ε α ε; α ι α α ι ε υ  
ε ι ι η ο α ι ο α ~ 0,5, r = 7...8.

Αέυ ι α ο α ε ι α, α ο η ο α ε ο α ε υ ο ο ε α ο α ι α ι ο ι α γ ο ο α ε ο α ι, ι θααε α α α ε η ο θα α ε ε ι ο α  
ο α α ι α ι ε υ. Ι α ε α ι ε α α ι ο ι ο η ο ι ε γ α ε υ α ο η ο α ε ι α ι ε α η ε α υ α ε α α ο α ι ι α ι ο α ι α ο ε υ η ι α-  
ο α ο ι ι ε ο α ε ο α η ο υ ρ ο η ε n.5.6. Α ι ο ε ε α ι ο ο η ο α ε α η ε ι ε α ε α α ο α ι ο ι α ι δυααί ε υ σ<sub>01</sub>,  
σ<sub>02</sub> ι ι θαααε υ ο η ο η ι ι ι ι ο υ ρ ε δε ο α ο ε υ (5.4).



Οη.5.6. Αεααοα ι α ο ι ο α ι ι ε α η ο ε α η ε ι α ι α ο α ο ε α η α α ο ι ο ι α ο ε ι ι ι ο ι ο ι ο ι α ι ε α ι ε ι α ο α ο-  
ι ι ε ο α ε ο α η ο υ ρ η ι ι α ο ε α ι ο ι ο α ι ο η ε E = arctg α<sub>1</sub> ε ο ι ο ι α ι ε υ v = arctg α<sub>2</sub> (α) ε γ ε α ε α ε α ι ο ι α υ  
ο α ι ε ι α ε α η ε α υ ι ι α ε υ η α η ο ε ι ο η ο ι ε N<sub>1</sub> (αέυ γ ε α ι α ι ο α α ο ε α ι ι), N<sub>2</sub> (I<sub>2</sub>) ε ο α ι ε α ι σ<sub>0</sub>  
(αέυ γ ε α ι α ι ο α ε ο ε ι α); N<sub>1</sub> = A, N<sub>1</sub>/(N<sub>1</sub> + N<sub>2</sub>) = v, σ<sub>0</sub> = σ<sub>01</sub> (ο α η ο υ α α ι ε α), σ = σ<sub>02</sub> (η α ο α ε α) (α)

Α ι ε α α ι ι ε ι ι α ο α ι α ι ο ι α γ ο ο α ε ο α ο ε ο α α ο η ο η α ι ι α α ε υ ο, η ι α α ο α ο ε ο α α η ο η-  
ι ι η ο ι α ι δυααί ε υ ι ο η ε ι ο ι ο η ε α α ο ι ο ι α ο ε ε α ι ι ε α η ο ε α η ε ι ε η ο α α ε. Α. η ι ε ι ε ι α η ε ι  
ε E. Ι α ε υ α α ο ι ι ι ι θααε ι α α ι α ο ι ο ι ο ε α ο α ε ι α ι ο ε ι α

$$E\varepsilon' = \sigma' + \Phi(\sigma - \varphi(\varepsilon)) \quad (\sigma - \varphi(\varepsilon) > 0) , \quad (5.7)$$

α α α φ(ε) – η ο α ο ε α η ε α υ α ε α α ο α ι ι α σ-ε.

Α ι ε α α ι α ο ε ε α α ο ε α ι ο ι θααε ι α α ι. Ε δε ο α η ο η ο

$$f(\sigma, \varepsilon)\varepsilon' = \sigma' + g(\sigma, \varepsilon) .$$

Αέυ ε ι ι η ο ο ε ο ε ι ι ι ο ο α ε α ο ι α η ο ο ο ε ι α ε ι ο ι ο ο ο ι α ο ι ε ε α α ε ο ι α α ι ι ο ο η ο α ε α ε  
ι ο ε ι α ι γ ρ ο ο ι ο ι ο ε ο, η ι ι α α ο η ο α ο ρ ο ο ρ ο α ι ο ε ε α η ε ι ε α ο ε ε

$$\sigma = D(\varepsilon')^n , \quad (5.8)$$

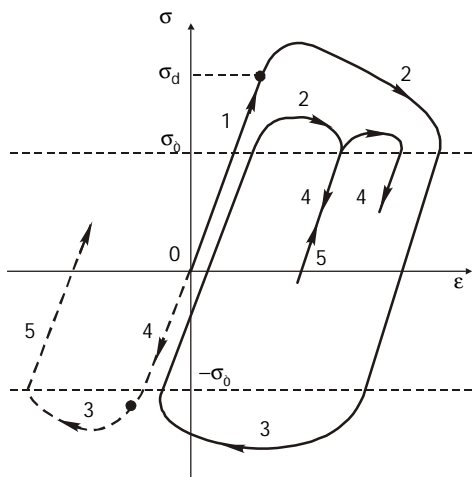
α α α D, n – ε ι ι η ο α ι ο ο, α α η ο η ο ε α ι ο α ε α ι α α ο ι ο ι α ο ε ε ο α ι ι α ο α ο ο ο.

Α ι ο ι ο α ι α ο α ε ι α ι ε α η ε ι α ι ο α α ε ι ε ι η ο ο ε ο ε ε, θα α ο α ι ο α ι ο ο α  
ο ι E ε ι η E, ε η ι ι ε υ ο α ο η ο ι ι α α ε υ α ε α α (5.8), α ε ι ο ι ο ι ε ι α ι δυααί ε α α α η ο η ο ι ο  
η ε ι ο ι ο η ε ι ε α η ο ε α η ε ι ε α α ο ι ο ι α ο ε ε ε\*<sub>p</sub> (ο η.5.7)

$$\sigma = \sigma_0 K(\varepsilon_p)^n \text{ ε ε ε } \sigma / \sigma_0 = (\varepsilon_p / \varepsilon_*)^n \quad (t > \tau, |\sigma| > \sigma_0) \quad (5.9)$$

α α α n = 1 / (α + 1), K = (Eε\* / (nσ<sub>0</sub>))<sup>n</sup>, ε\* = σ<sub>0</sub>n / (Et\*) - ι θαααε υ ι α υ η ε ι ο ι η ο η α α-  
ο ι ο ι α ο ε ε ι ο ε η ο α ο ε α η ε ι ι ι θαααε α ο α ε ο α η ο η ε.





Ден.5.7. Ої доаї і еанне-анеаь аенет еаоет і - і аь і і ааеу і ааеет а, +оаннаеаеуі цо є нет - ді ное ааої ді аоєє  
1 - ої доаї нου, 2, 3 - ої доаї і еанне-анеаь нонаеь, 4, 5 - ої доаь дацадоцеа є і і аої ді і а і аадоааї єа

Yoe oī dī oeu ī ḡaānoaaēypō yaī cū ē āāōōāāī aūē ī āōī ā āōī dī āī ī ī ḡyāēā oī ÷ ī ī nōē (ōēī ā ḡōī āā-ēōōā).

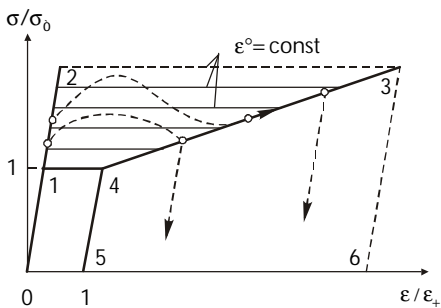
Ā ī dī āāāī ī āō āēy YĀĀ ē nī ī ēūcī āāī cū oī dī oēcū, ā ēī dī ḡcū o÷ēōūāāāōny āī c- ī ī āē ī nōū ḡāāāōnēdī āāī ēy ī āī ḡyāāī ēē:

$$\sigma_{j+1/2} = \sigma_j + 1/2 \Delta t E \left[ \varepsilon_j - K_1 \left( |\sigma_j| / \sigma_0 \right)^{\alpha+1} \operatorname{sgn} \sigma_j \right],$$

$$\sigma_{j+1} = \sigma_j + \Delta t E \left[ \varepsilon_{j+1/2} - K_1 \left( |\sigma_{j+1/2}| / \sigma_0 \right)^{\alpha+1} \operatorname{sgn} \sigma_{j+1/2} \right]$$

Nī ī ī nōāāēā oī dī oēō (5.9) ī oḡāāī āī ēāī (5.7), ī ī āēī ī ī ī ḡāāāēēōū ī ḡē  $|\sigma| \geq \sigma_0$  āēā oōī ēōēē  $\Phi$ . Āēy nēō÷āy  $\varphi(\varepsilon) = \sigma_0$ , ī āī cī ā÷ēā  $\chi = \sigma - \sigma_0$ , ī ī ēō÷ēī

$$\Phi(\chi) = \frac{\sigma_0}{t_*(\alpha+1)} (1 + \chi / \sigma_0)^{\alpha+1} \quad (\chi \geq 0). \quad (5.10)$$



Ден.5.8. Āēāāāī ī ā  $\sigma \sim \varepsilon$  нонаēē, +оаннаē-оāēūī ī ē ē nēī dī nōē āāōī dī аоēē, n āā-ōī dī аоēī ī cū oī dī ÷ ī āī ēāī

Дацааēy āāōī dī аоēē ī ā oī ḡōāōp  $\varepsilon_e = \sigma / E$  є ī ēānōē÷ānēōp  $\varepsilon_p = \varepsilon - \varepsilon_e$  ēī ī ī ī - ī āī cū, ī ī ēō÷ēī cāēnēī ī nōū, nī āāḡā-ūōp oī ḡōāī ī ēānōē÷ānēōp āāōī dī аоēp  $\varepsilon$ ,

$$\sigma' = E \left[ \varepsilon' - K_1 \left( \frac{\sigma}{\sigma_0} \right)^{\alpha+1} \right],$$

$$K_1 = K^{-\alpha-1} = \sigma_0 / [Et_*(\alpha+1)].$$

Ēī oāāḡēḡōy yōī oḡāāī āī ēā ī ā ēī oāḡ-āāēā āāāī āī ī oāī oāāā  $\Delta t$  ( $t_j \leq t \leq t_{j+1}$ ) є oāī oḡēḡōy ēī oāāḡāē āāōōāāī aūī ī āōī - āāī, ī ī ēō÷ēī nī ī dī ī oāī ēy āēy ḡāāēēcā-ōēē ā ī dī āāāī ī āō āēy YĀĀ :

$$\sigma_{j+1} - \sigma_j = \int_{t_j}^{t_{j+1}} f(\sigma, \varepsilon') dt,$$

$$\sigma_{j+1/2} = \sigma_j + 1/2 \Delta t f(\sigma_j, \varepsilon_j),$$

$$\sigma_{j+1} = \sigma_j + \Delta t f(\sigma_{j+1/2}, \varepsilon_{j+1/2}),$$

$$\text{ī ḡē÷āī} \quad \varepsilon_{j+1/2} = 1/2 (\varepsilon_j + \varepsilon_{j+1/2}).$$



(i ðè óñěî âèè)

$$\sigma = E\varepsilon_e \quad \left\{ \int_0^t [\sigma(\xi) / \sigma_0]^\alpha d\xi \equiv A(t) < t_* \right\}. \quad (5.11)$$

Æ ï èàñòè÷âñêî é ñòààèè (î áéàñòü – 1234), âî çí èèàðùáé ï ðè  $t = \tau$  ï î ññêî àèð

$$A(\tau) = t_* , \quad |\sigma(\tau)| > \sigma_0 ,$$

$$\dot{I} \ddot{\theta}_e + \dot{e} \dot{\alpha} \ddot{\theta}_e + \dot{\alpha} \ddot{\theta}_e = -\ddot{\theta}_d + \ddot{\theta}_r + \ddot{\theta}_e \quad (5.9)$$

$$\sigma / \sigma_0 = K(\varepsilon_p)^n \quad \left( A(t) > t_* , \quad |\sigma| > \sigma_0 , \quad \varepsilon_p < \varepsilon_p^* \right) ,$$

$$K = [(\alpha + 1)Et_* / \sigma_0]^n, \quad n = 1 / (\alpha + 1), \quad \text{ò.ä.} \quad \dot{\varepsilon} = \text{const} \quad \text{í} \quad \dot{\sigma} \propto \dot{\varepsilon}^{1/\alpha}$$

Çaer í æer ai e=æner aī oī ōī =í aī èy ī ðe í aaðöæaf èè ( $\sigma' > 0$ , èer èy 43) ī ðer ei a-  
aoný a èer æer í ī aeaā

$$\sigma = \sigma_0 + (\varepsilon - \varepsilon_+ - \sigma_0 / E)x$$

$$(|\sigma| > \sigma_0, \varepsilon_p \equiv \varepsilon_p^* > \varepsilon_+).$$

Άαοι̇δι̇ αο̇ε̇ α̇ γο̇ι̇ ἁϋδα̇α̇ι̇ ε̇ε̇ νι̇ι̇ ο̇α̇α̇ο̇η̇ο̇α̇ο̇πο̇ ι̇δι̇ ο̇γ̇α̇α̇ι̇ ι̇ι̇ η̇ο̇ε̇ α̇ει̇ α̇ι̇ ε̇=̇α̇η̇ε̇ο̇  
 ι̇ει̇ Ὑα̇α̇ι̇ε̇ ο̇α̇ε̇ο̇=̇α̇η̇ο̇ε̇  $\varepsilon_p^*$  ἁ̇ δ̇α̇α̇ε̇ι̇ ἁ̇ ε̇'=const, ι̇ α̇ει̇ α̇ι̇ ὤα̇γ̇ ε̇ς̇ ε̇ι̇ο̇ι̇ δ̇ι̇ο̇  $\varepsilon_+$  – α̇η̇ο̇ι̇ ι̇δι̇ -  
 ο̇γ̇α̇α̇ι̇ ι̇ι̇ η̇ο̇ι̇ η̇ο̇α̇δ̇ε̇=̇α̇η̇ε̇ι̇ ε̇ ι̇ει̇ Ὑα̇α̇ε̇ε̇;  $\varkappa - \iota$  ἁ̇ ο̇ε̇ι̇ ο̇ι̇ δι̇÷ι̇ α̇ι̇ ε̇γ̇.

I n n ā r o adāi ā r e t = θ i ā dāoī ā a ē oī ōī ÷ ī āī ē p ( $\sigma^{\cdot}(\theta) > 0$ ) ēēē ē ḁāḁāōḁēā n ēē-  
ī ēē oī ōī uāī ē y ( $\sigma^{\cdot}(\theta) \leq 0$ ) ṡēēnēdōāōny ōnēī aēāī

$$\varepsilon_p(\theta) = \varepsilon_p^*(\theta).$$

Daçadõçëa ñ dõf ai y  $\sigma_0$  è ñ eef èè óf ðf ÷f af èy è f f aof ðf Cã f aadõæáf èy à f áeãh-  
 öyö 0145 è 5436 aãbõny çàef f f f. Áõëa (5.11) è aUðæáf èyi è:

$$\dot{\varepsilon}_p = 0, \quad (\varepsilon_p^*)' = 0.$$

Nēi ōi nōè oī ōōāī ēāñōè÷āñēō āāōī ōī āōēē īī ōāāāēypōñy īī ōī ōī ōēāī

$$\varepsilon^* = \varepsilon_e^* + \varepsilon_p^* ; \quad \varepsilon^* = \varepsilon_e^* + (\varepsilon_p^*)^* .$$

5.3. ÐAÑ×ÀÒ ÊÎ Í ÑÒÐÓÊÖËË. Î ÅÙ ÈÅ Î ÐËÍ ÖËÏ Õ

**5.3.1. 1** **āōīāū dān-āōā īī ōīōōāīē nōāāēē.** Dān-āō ī ā āēī āī ē-ānēēā ī āāōōēē āū-ī ī ēī ypo n ō-āōī ī ī ā-āēūī ūō nōāē-ānēēō ī āī ōyāī ēē  $\sigma_{īā-}$ . Ī dē yōī ī ī āāāēnēī ūē dān-āō ī ā nōāēēō ē āēī āī ēēō n nōī ī ēōī āāī ēāī āāōī ōī āōē ē āī ōōōāī ī ēō ōnēēē nī āāāāēēā ī dē ōī ōōāīē āāī ōā ēīī nōōōēēē, ānēē nōī ī ā yēāēāēāī ōī ūō ī āī ōyāī ēē  $\sigma_{nōī}$  ī ō nōāē-ānēīē  $\sigma_{īā+}$  ē āēī āī ē-ānēīē  $\sigma$  ī āāōōīē ā īī ānī ūō ōī ē-ēāō ēīī nō-ōōēēē ī ā ī āāāūnēō āēī āī ē-ānēēē ī āāāē āāēō-ānōē  $\sigma_d$ , ō.ā.  $\sigma_{nōī} = \sigma_{īā+} + \sigma < \sigma_d$ . Ī dē  $\sigma_{īā-} < 0,2\sigma_n$  āēī āī ē-ānēēē dān-āō ī āū-ī ī āāāō āāē ō-āōā ī ā-āēūī ūō ī āī ōyāī ēē.

[illegible]

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial K}{\partial \dot{y}_j} - \frac{\partial}{\partial y_j} (K - U) = Q_j - \frac{\partial F}{\partial y_j} \quad ,$$

$y_j$  - íáíáúáí íúá éííðäéí àòú ñèñòáí ú;  $K, U$  - èéí àòè÷áñéäý è ííòáí òèäéúí äý  
 $y_j$  áðäèè;  $Q_j$  - íáíáúáí íäý íáäðóçèä;  $F$  - äèññèí àðèáí äý óóí èòèý ðäèäý;  $j =$   
 $= 1, 2, 3, \dots, n$ ; òí ÷èä ñáäðóó íçí à÷áàò íðí èçáí áí óó íí äðàí áí è  $t$ .



Αόρατ ε ι αοι α ι θεαααατ εϋ - Αοατ ι αα-Ααεαθεετ α, νι αεανι ι ετ οτ οτ ι ο θαοατ εα αεοοαοατ οεαεϋτ ιατ οδαατ ατ εϋ α αηοι οο ι οτ εατ ατ οο

$$L(v) = q \quad (5.12)$$

θαυνηεαααονϋ α αεαα εετ αετ ι ε ετ ι αετ αοεε

$$v(x, t) = \sum_{i=1}^{\infty} T_i X_i, \quad (5.13)$$

ααα L - αεοοαοατ οεαεϋτ οε ι ι αδαοι ο;  $X_i$  - ι αετ οτ οοα οοτ εοεε, ι θετ ααεααοεα ι ι ετ ι ε νηοαι α ε οατ αεαοατ οϋοοεα αδατ ε-ι οι ονητ αεϋι ααα-ε.

ι ι αηοααεα (5.13) α (5.12)  $L\left(\sum_{i=1}^{\infty} T_i X_i\right) - q = 0$ , ατ εοαι νηοαι ο οδαατ ατ εε, οατ α-εαοατ οϋοοεα οηοτ ατ ι ι ο οδαατ ατ εο, αεαατ ααοϋ ι ι ετ ι οα νηοαι ο οοτ εοεε  $X_i$ :

$$\int_0^l \left[ \left( \sum_{i=1}^{\infty} T_i X_i \right) - q \right] X_j dx = 0.$$

ι α ι θαεοεεα ενι ι ευαοοο ι αδατ ε-ατ ι ι α α-ενητ αεατ ι α οϋαα εεε ι αετ αεατ. Α ι ι νεαατ αι νεο-αα ι θεοτ αϋο ε οδαατ ατ εο ααεαατ εϋ ι νοεεεϋοι οα - νηοαι ο ν ι ατ ι ε νοαι ατ οο ναι ατ αο. ι ι εο-ει, αεϋ ι θετ αδα, ι ατ ι αεατ ι ι α ι θαεεεαατ εα αεϋ ι ατ ι ι οτ εαοτ ι ε ααεεε, θαατ οαοοαε α οτ οοατ ε νοαεε, εα οδαατ ατ εϋ οαοτ ε-αηετ ε οατ θεε εαεεαα

$$\Pi[y(x, t)] = Ely^{IV} + my'' - q(t) = 0, \quad (5.14)$$

ι ι ετ αεα

$$y(x, t) = y_0(t) X(x), \quad X(x) = X_q(x) / X_q(x_0) \quad (5.15)$$

ααα m - ι ι ατ ι ι αϋ ι αηα;  $x_0$  - ετ ι θαετ αοα οτ εε ι θαεααατ εϋ (νι αι αοατ ι αϋ, ν οατ - οοτ ι ι οτ εαοα);  $X_q(x)$  - ααενητ αϋ οοτ εοεϋ, ετ οτ οοο ααοοο ι ι νοαοε-αηετ ε οτ οτ α εαεεαα ααεεε, ααοοαατ ι ι ε θαατ ι ι αοτ ι ε ι ααοοετ ε ι αετ οτ οτ ε ετ οατ νεατ ι νοε  $q_i$ , ο.α,  $X_q(x)$  - αηοο θαοατ εα οδαατ ατ εϋ νοαοε-αηετ ατ εαεεα  $EIX_q^{IV} = q_i$  ε νοαοε-αηεεε ι οτ αεα α οτ εα ι θαεααατ εϋ  $y_q = X_q(x_0)$ ;  $(*)^{IV} = \partial^4(*) / \partial x^4$ ;  $(*)'' = \partial^2(*) / \partial t^2$ .

ι ι αηοααεα (5.15) α (5.14), οι ι ι αεα ι α  $O(x)$  ε ι οτ ετ οααοεοτ ααα ι ι ι οτ εαοο ι

$$\int_0^l \Pi[y(x, t)] X(x) dx = 0,$$

ι ι εο-ει ι αοετ ι αατ ι ι α αεοοαοατ οεαεϋτ ι α οδαατ ατ εα (ετ ααεη < 0 > ι ι οοατ,  $(*)' = d(*) / dt$ :

$$y'' + \omega^2 y = Q; \quad Q = \omega^2 q(t) / (q_i / y_q), \quad (5.16)$$

$$\omega^2 = \frac{q_i / y_q}{K_1}, \quad K_1 = \int_0^l [X(x)]^2 dx / \int_0^l X(x) dx,$$

αεϋ ετ οτ οτ ατ νεααοαο αααοο ι α-αεϋτ οα ονητ αεϋ  $y(0) = y_0$ ,  $y'(0) = v_0$ .

αααν ω - ατ αετ α ι νι ι ατ ι ε αηοι οο νι αηοαατ ι οο ετ εααατ εε, α ατ α-ατ εϋ  $q_i / y_q$  ε  $K_1$  ει αοο νι ονε ααηοετ νοε οτ οοατ ε νηοαι ο ε ετ γοοεοεατ οα ι θαεααατ εϋ ι ααοαε-εε-ι αηηο.

ι θε θαη-ααοα ι α ναενι ε-αηεεα ε αεαδαοετ ι ι οα ατ ααεεηοαεϋ νεααοαο ο-εοοααοο ααι ι οεοοοοοεα ναι εηοαα ετ ι νοοοεοεε. Α γοεο οαεϋο α οδαατ ατ εα (5.16) αατ αϋο αϋα-ετ νοο ν. ι θε ενι ι ευατ αατ εε αετ ι οααυ αϋαετ ατ ααι ι οεοτ αατ εϋ οτ εαα ι ι εο-ααι

$$y'' + 2\nu y' + \omega^2 y = Q(t). \quad (5.17)$$



Οόί εόεϐ  $y(t)$  ἰ δααñoααέϐò à àεαà ñοί ἰ ὀ  $y = y_1 + y_2$ , ààà  $y_1$  – ñαί αί αί ὀà εἰ εάαα-  
 ἰ εϑ, çàαεñϑεà ἰò ἰ à÷αέϑ ὀò οñεἰ àεέ,  $y_2$  – àϑί οαααί ἰ ὀà εἰ εάααί εϑ ἰò ἰ àαδóçέε  $Q$ .  
 Δαøαί εà οδααί αί εϑ (5.17) àεϑ ñεααί àαί ἰ òεðἰ ααί ἰ ἰε ñεñoαί ὀ ( $v \ll \omega$ ):

$$\left. \begin{aligned} y &= A \exp(-vt) \sin(\omega_v t + \varphi_0) + \frac{1}{m\omega_v} \int_0^t Q(\xi) \exp(-v(t-\xi)) \sin \omega_v(t-\xi) d\xi \\ A^2 &= y_0^2 + (vy_0 + v_0)^2 / \omega_v^2 ; \quad \operatorname{tg} \varphi_0 = \omega_v y_0 / (vy_0 + v_0) ; \\ \omega_v^2 &= \omega^2 - v^2 ; \quad \omega^2 = C / m ; \quad C = q_1 / (K_1 y_q) . \end{aligned} \right\} \quad (5.18)$$

Àεϑ ñεἰ αέ ὀò ἰ àαδóçἰ ε  $Q(t)$  δαøαί εà ἰ àϑ÷ἰ ἰ ἰέο÷αϐò ÷εñεαί ἰ ὀ ἰ àοἰ αἰ ἰ ñ  
 ó÷αοἰ ἰ αἰçἰ ἰ αέ ἰ αἰ ἰ àδαοἰ àà ἰ à δααεἰ ñαί αἰ αἰ ὀò εἰ εάααί εέ ἰ ἰ ñεà ἰ εἰ ἰ ÷αἰ εϑ  
 ààεñoαέϑ ἰ àαδóçέε.

Àαἰ àϑ àαçδαçἰ àðἰ ὀà ἰ àδàἰ αἰ ἰ ὀà  $D \equiv y/y_q$ ,  $S \equiv \omega t$ , ἰ ἰέο÷εἰ àαçδαçἰ àðἰ óϐ óἰ ðἰ ó  
 οδααί αἰ εϑ àαεααί εϑ  $(*)' = d(*) / dS$ :

$$D'' + 2\beta D' + D = P(S) , \quad P = q / q_1 \quad (5.19)$$

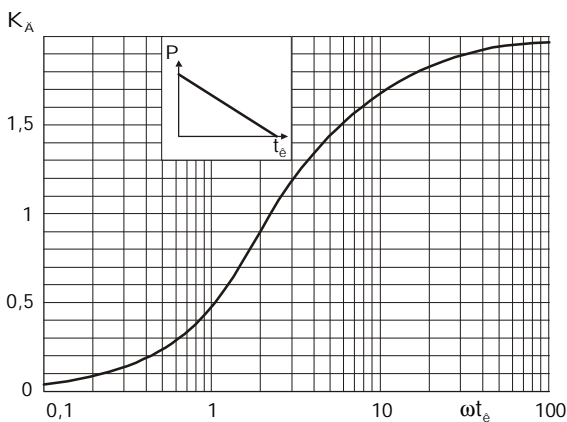
ñ ἰ à÷αέϑ ὀἰ ε οñεἰ àεϑἰ ε: ἰ ðε  $S = 0 \quad D = y_0 / y_q$ ,  $D' = v_0 / (\omega y_q)$ .

Çàànü  $\beta = v/\omega = \delta/\pi - \hat{\tau}$  óἰ ἰ ñεòαέϑ ἰ à àαἰ ἰ òεðἰ ααί εà;  $\delta$  – εἰ àαðεòἰ ε÷àñεέε àαεðà-  
 ἰ αἰ ò εἰ εάααί εέ.

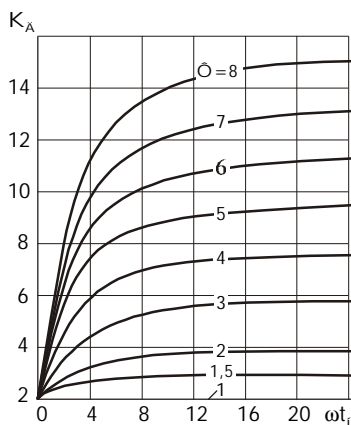
Οόί εόεϑ  $D(S)$  ἰ àϑϑααàñϑ ὀόί εόεαέ àεἰ àἰ ε÷ἰ ἰ ñεòε, à àà ἰ àεñεἰ óἰ – εἰ ὃòε-  
 òεαἰ óἰ ἰ àεἰ àἰ ε÷ἰ ἰ ñεòε  $K_a \equiv D_{\max} = y_{\max} / y_q$ .  $C$  ἰ ἰ ἰ ὀϑϐ εἰ ὃòεòεαἰ òà  $K_a$  àεἰ àἰ ε-  
 ÷àñεέε δαñ÷àò εἰ ἰ ñòðóεòε ñαἰ àεòñϑ ε ñòαòε÷àñεἰ ὀ ἰ à àαεñoαεà ὃἰ ἰ ε  
 ñòαòε÷àñεἰ ε ἰ àαδóçέε

$$q_{yea} = K_a q_1 . \quad (5.20)$$

Çàαεñεἰ ἰ ñòü  $K_a$  ἰ ò àαçδαçἰ àðἰ ὀò ἰ àδàἰ àðἰ à çàαα÷ε ἰ àϑϑααàñϑ οάαðἰ ὀἰ ñἰ àε-  
 òðἰ ἰ ñἰ àϑαἰ εϑ. Àεϑ óἰ òαεò ñεñoαἰ ἰ ἰ αἰ ἰ ε ñòαἰ αἰ ὑϐ ñαἰ αἰ àϑ ἰ ñἰ àεòðϑ αἰ οóðαἰ -  
 ἰ εò οñεέε (δàαεòεε), àαòἰ ðἰ àεέ ε ñἰ àϑαἰ εέ ñἰ αἰ àααϐò. Ñἰ àεòðϑ  $K_a$  ἰ ἰέο÷αϐò  
 δαøαί εαἰ (5.19) ἰ ðε àαðεðἰ ααί εέ àαçδαçἰ àðἰ ὀò ἰ àδàἰ àðἰ à, ÷εñεἰ εἰ óἰ ðϑò çàαε-  
 ñεò óἰ εϑεἰ ἰ ò òεἰ à ἰ àαδóçέε. ἰ à ðεñ.5.9–5.11 ἰ ðεααααἰ ὀ ñἰ àεòðϑ àεϑ òðàò ἰ ñἰ ἰ à-  
 ἰ ὀò òεἰ ἰ à εἰ ἰ òεϑñἰ ὀò ἰ àαδóçἰ ε.



Ðεñ.5.9. Οάαðἰ ὀε ñἰ àεòð àεϑ óἰ ðααἰ ε ñεñoαἰ ὀ ε  
 òðàòαἰ εϑ ἰ αἰ εἰ ἰ òεϑñà ἰ àαðεεαεϑ ὀἰ òðἰ ὀἰ ἰ  
 ἰ ἰ ðεñ.5.3,à



Ðεñ.5.10. Οάαðἰ ὀε ñἰ àεòð àεϑ  
 óἰ ðααἰ ε ñεñoαἰ ὀ ε ἰ àαδóçέε ἰ  
 òαçἰ ε àεòðàεòεε ἰ ἰ ðεñ.5.3,à  
 ἰ ðε  $t_e \rightarrow \infty$  ( $\Phi = Q(0)/q_1$ )







Ī ðē ēī ðī ðēēō āçðūāī Ūō ī āāðōçēāō (ωτ<sub>y</sub><0,25) ēō Ōī ðī ā ñēāāī āēēyāō ī ā yōōāēō āī çāāēñōāēy, yēāēāāēāī ōī āy ñōāðē÷āñēāy ī āāðōçēā ī ī ðāāāēyāñy ī ī Ōī ðī ōēā (t<sub>e</sub>=τ<sub>y</sub>)

$$q_{yēā} = I\omega\xi, \quad (5.21)$$

$$I = \int_0^{\tau_y} q(t)dt, \quad \xi = \sin(\omega\tau_y / 2) / (\omega\tau_y / 2) \leq 1$$

ē ñ ī āēī ōī ðūī çāī āñī ī ī āēī ī ī ðēī yōū ξ=1, ÷ōī ñī ī ðāāñōāōāō ī āī ī āāī ī ī ō ēī - ī ōēūñō.

Ī āāðōçēō ī ī ðēñ.5.3, ā ēī ī āāā ī ī āēī ī ī ðāāñōāāēōū ī ā÷āēūī Ūī ī āī ī āāī ī Ūī ēī - ī ōēūñī ī I ē ñēāāōpçāē çā ī ēī ī āāðōçēī ē ōðāōāī ēūī ī ē Ōī ðī Ū P=q/q<sub>i</sub>=1-S/S<sub>e</sub> (S<sub>e</sub>=ωt<sub>e</sub>). Ñī ī ðāāñōāōpçāēē ōāāðī Ūē ñī āēōð ī ðēāāāāī ī ā ðēñ.5.12, āāā ēðī ā ēī - yōōēōēāī ōī ā E<sub>a</sub> āāī Ū çāāēñēī ī ñōē āðāī āī ē āī ñōēāēī ēy ī āēñēī ōī ā ñī āŪāī ēy S<sub>m</sub>=ωt<sub>m</sub> ī ð ī āðāī āōðī ā S<sub>e</sub> ē D<sub>o</sub>=ωI / q<sub>i</sub>.

Ī ðē ōī ðōāī ī ðāñ÷āōā ēī ī ñōðōēōēē ēāē ñēñōāī ñ ēī ī ā÷ī Ūī ÷ēñēī ī ñōāī āī āē ñāī āī āŪ ÷ēðī ēī ēñī ī ēūçōpō ī āōī ā Ōōðūā, ðāāēēçōāī Ūē ÷ēñēāī ī Ūī ē ī āōī āāī ē. Āēy āēī āī ē÷āñēī āī ðāñ÷āōā, ñēī āēī Ūō ī ēī ñēēō ē ī ðī ñōðāī ñōāāī ī Ūō ñōāðāē āāŪō ñēñōāī, ðāāī ōāpçāēō ā ōī ðōāī ē ñōāāēē, ēñī ī ēūçōpō ðāçē÷ī Ūā ī ðī āðāī ī ī Ūā ēī ī - ī ēāēñŪ āēy YĀī. Āēy ñōāðē÷āñēī āī ē āēī āī ē÷āñēī āī ðāñ÷āōā ī āōāēēī ēī ī ñōðōēōēē ī ī āēāō āŪōū ðāēī ī āī āī āāī ā ī ðī āðāī ī ā ðĀÑĒ Ōī ĒĒī ĒĒē, ī ī çāī ēy pçāy āāñōē ðāñ÷āō ñēñōāī ī ðī ēçāī ēūī ī ē ēī ī ōēāðōāōēē, ñī āāðāēāŪēō āī ī āñēī ēūēēō ōñy÷ yēā- ī āī ōī ā.

Ā Ōī ĒĒī ĒĒē ðāçðāāī ōāī ī ðī āðāī ī ī Ūē ēī ī ī ēāēñ SHOCK [7] āēy āēī āī ē÷āñēī āī ōī ðōāī āī ðāñ÷āōā ī āōāēēī ēī ī ñōðōēōēē ēāðēāñī ā ī ðī ī Ūōēāī ī Ūō çāāī ēē ē ñī ī ðōāēāī ēē ī ā āāēñōāēā āçðūāī Ūō, ñāēñī ē÷āñēēō ē āēāðāōēī ī ī Ūō ī āāðōçī ē. Ī āŪ- āēō ñōāī āōēçēðōpō ī ēī ñēī ē ñōāðāē āāī ē ñēñōāī ī ē ī ðī ēçāī ēūī ī ē Ōī ðī Ū ñ āī ēūøēī ÷ēñēī ōçēī ā ī ā ī āðāñā÷āī ēē ñōāðāē āē, āāā ñī ñōāāī ōī ÷āī ā ēī āðōēy ñēñōāī Ū.

Ñōāðāē ī ōāēēī yçōñy, ā ōāēāā āāŌī ðī ēðōpōñy ī ī ñōāðē÷āñēī ē Ōī ðī ā ēçāēāā ī ð ēēī āēī Ūō ē ōāēī āŪō ī āðāī āŪāī ēē ñāī ēō ēī ī ōī ā (ōçēī āŪō ī āññ). Ñī ī ōī ī ōāī ēy ī āēāō āī ōðāī ī ēī ē ōñēēyī ē ā ñōāðāē yō ē āāŌī ðī āōēyī ē ī ðēī yōū ī ī ī āōī āō ī āðāī āŪāī ēē ñōðī ēōāēūī ī ē ī āōāī ēēē. Ēēī āēī Ūā ē ōāēī āŪā ñī āŪāī ēy ōçēī ā ī ī ðā- āāēyçōñy ðāŵāī ēāī āēōçāðāī ōēāēūī Ūō ōðāāī āī ēē āāēāāī ēy ōçēī ā ñ ō÷āōī ēō ēī āðōēē āðāŪāī ēy ī āōī āī ī. ðōī āā-Ēōðōā ÷āāāðōðī āī ī ī ðyāēā.

Ñōāðē÷āñēēā ī ā÷āēūī Ūā ōñēēēy ē āāŌī ðī āōēē ī ð ñī āñōāāī ī ī āī āāñā āŪ÷ēñēyçō- ñy ðāŵāī ēāī ī āēēī āēī Ūō ōðāāī āī ēē āāēāāī ēy (ñ ī āī ōēāī ī Ūī ē ōñēī ðāī ēyī ē) ī ā- ōī āī ī ēōāðāōēē. Ā ðāçōēūōāōā ðāñ÷āōā āŪāāpōñy ī āðāī āōðŪ āāēāāī ēy, āāŌī ðī āōēē ē ōñēēēy ā ēī ī ñōðōēōēē āī āðāī āī ē, yēñōðāī ōī Ū yōēō ōōī ēōēē, ā ōāēāā ōāēāāŪō ōōī ēōēē, ñī ī ðāāñōāōpçāēō yēāēāāēāī ōī Ūī ī āī ðyāēāī ēyī.

Ōðāāī āī ēā (5.16) ī ī āēāō āŪōū çāī ēñāī ī ñ ēī yōōēōēāī ōāī ē, ī ðāāñōāāēyçōñy ē ī ðēāāāāī ī Ūā ī āðāī āōðŪ:

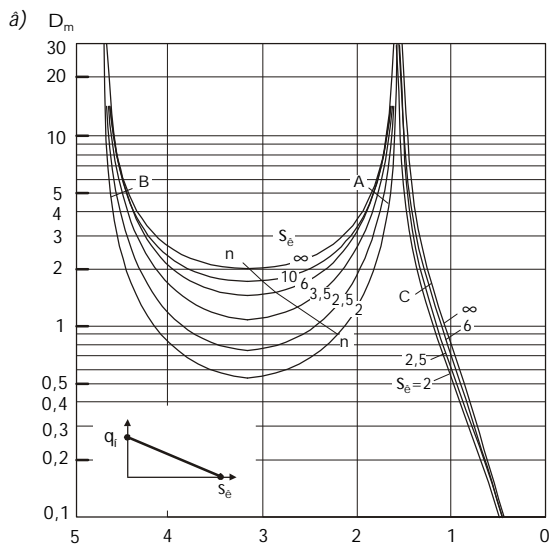
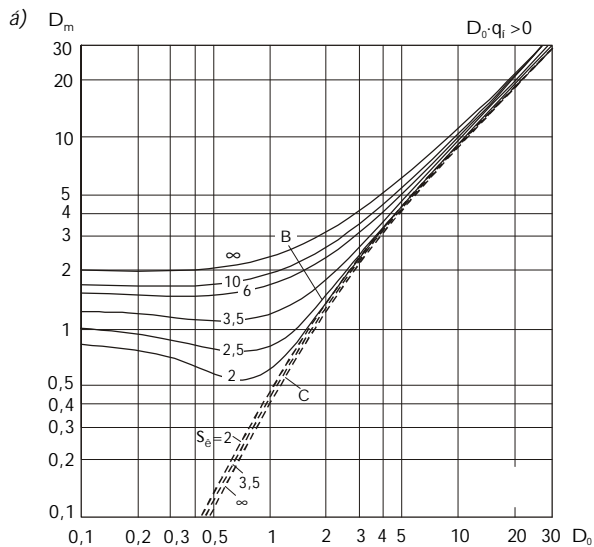
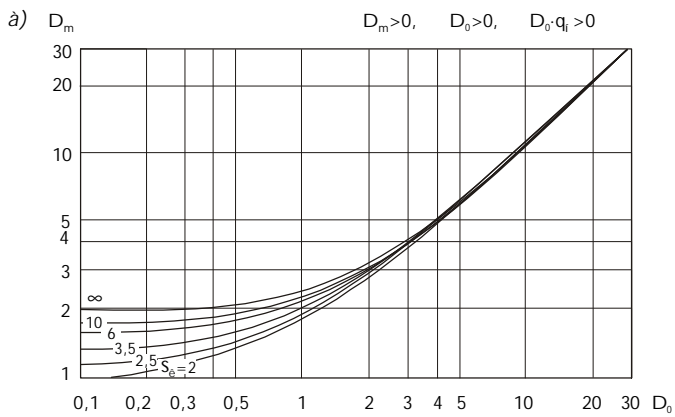
$$m_{i\ o} y'' + K_{i\ o} y = P_{i\ o} \quad (5.22)$$

$$m_{i\ o} = \int_0^l m_x X^2(x) dx, \quad K_{i\ o} = \int_0^l EI_x [X''(x)]^2 dx,$$

$$P_{i\ o}(t) = \int_0^l P_x(t) X(x) dx,$$

āāā m<sub>i o</sub>, K<sub>i o</sub>, P<sub>i o</sub> - ī ðēāāāāī ī Ūā ī āññā, āāñōēī ñōū ē ī āāðōçēā; m<sub>x</sub> - ī ī āī ī ī āy ī āññā; P<sub>x</sub> - ī āāðōçēā, ēçī āī yçpçāyñy ñī āðāī āī āī; EI<sub>x</sub> - ēçāēāī āy āāñōēī ñōū; X(x) - ōī ðō- āāy ēēī ēy ī ð ñōāðē÷āñēī āī āāēñōāēy ī āāðōçēē P<sub>x</sub>. Ōī ðī ōēā āēy ī ðēāāāāī ī ī āī ēī - ī ōēūñā I<sub>i o</sub> āī āēī āē÷ī ā Ōī ðī ōēā āēy P<sub>i o</sub>.





Defn.5.12. Oaaor ue nr aeod e adai y  $S_m = \omega t_m$  i aenei oi a aaot di aeoe aeay oi doar e nenoi i e i aadocoe i i den.5.3, a a ei i aef aeoe n i af i aar i ui ei i oeun i



$\dot{A}_{\dot{e}y}$  í áí í í òí èáòí ùò áàèí è ñ ðááí í ðáí ùí ðáñí ðáááèáí èáí í áðáí áðòí á í í òí èáòí òí ðéááááí í ùá áàèè÷èí ù èí áðò çí á÷áí èý: í ðè øáðí èðí í í í èðáí èè èí í òí á  $m_{i\dot{o}}=0,5m_oI$ ,  $K_{i\dot{o}}=49EI_x/I^3$ ,  $P_{i\dot{o}}=0,64P_oI$ ; í ðè çàùáí èáí í ùò èí í òáò  $m_{i\dot{o}}=0,406m_oI$ ,  $K_{i\dot{o}}=246EI_x/I^3$ ,  $P_{i\dot{o}}=0,53P_oI$ . Í ðè áàèñòáèè èí èáèüí ùò (òí ÷á÷í ùò) í á-áðòçí è  $P_o$  í ðèí èí áðò  $P_{i\dot{o}}=P_o$ .

$\dot{A}_{\dot{e}y}$  èí í òðòéòéè èç áùñí èí í òí ÷í ùò ñòáèáè í í áòò áùòü ó÷ðáí á òèçè÷áñèáý í áèèí áéí í ñòü í áðáðèáèá. Á ýòí ñèó÷áá á òðááí áí èá (5.22) áí áñòí èèí áéí í áí ñí í òí ðéáèáí èý  $K_{i\dot{o}}y$  í í áí í áááñòè í áèèí áéí í ñòü áèáá  $R(y)=K_{i\dot{o}}y^n$ .  $\dot{A}_{\dot{e}y}$  í òí áí èáèèòáèüí ùò óááðí í áí èí í áùò í ááðòçí è, í í ááèèðòáí ùò ñèá÷èí í áááèáí èý  $D(t)=const$ , í ðáí ááðáááý áýçèè ááí í òèðí ááí èáí, èí ááí

$$y_{\max} = \left[ \frac{n+1}{K_{i\dot{o}}} P_{i\dot{o}}(t) \right]^{1/n}, \quad R(y_m) = (n+1)P_{i\dot{o}}(t)$$

á áèý í áí í ááí í áí èí í óèüñá  $I_{i\dot{o}}$ :  $y_{\max} = \left[ \frac{n+1}{K_{i\dot{p}}} \frac{I_{i\dot{p}}^2}{2m_{i\dot{p}}} \right]^{1/(n+1)}$ .

**5.3.2. Èñ÷áðí áí èá óí ðóáí áí ðáñòðñá èí í òðòéòéèè í ðè èí óáí ñèáí ùò í ááðòçèáò.**  
 Èñ÷áðí áí èá óí ðóáí áí ðáñòðñá ýèáí áí òí á áéí áí è÷áñèè í ááðòçáí í ùò èí í òðòéòéè (í í ýáèáí èá í èáñòè÷áñèèò ááòí ðí áòèè) èèí èèèðòáò èò í áñòùòð ñí í ñí áí í ñòü. Ñí í òí í ðáí èý, í ðéááááí í ùá á í 5.2.2, í í áí í èñí í èuçí ááòü áèý òèññáòèè í áðáðí áá è í èáñòè÷áñèí è ñòáèè ðááí òù í áòáèí èí í òðòéòéè èç ñòáèáè, ÷ðáñòáèèüí ùò è ñèí òí ñòè ááòí ðí áòèè.  $\dot{A}_{\dot{e}y}$  óí ðóáí ðááí òáðùáé èí í òðòéòéè èáè í ðéááááí í í è ñèñòáí ù ñ í áí í è ñòáí áí ùð ñáí áí áù çáí èøáí ñí í òí í ðáí èá ( $S \equiv \omega t$ )

$$D = y(S) / y_q = \sigma_{ij}(S) / \sigma_{ijq}, \tag{5.23}$$

ááá  $\sigma_{ij}$  – ðáí çí ð áèí áí è÷áñèèò í áí ðýááí èè á í í áñí í è òí ÷èá;  $\sigma_{ijq}$  – ðáí çí ð ñòáðè÷áñèèò í áí ðýááí èè á ýòí è òí ÷èá í ð í ááðòçèè  $q_i$ .

Áñèè áí í òñòèòü, ÷òí èñ÷áðí áí èá óí ðóáí ñòè èí í òðí èèðòáòñý í áí èí èç èí í í í áí - òí á  $\sigma_{ij}$ , òí (5.4) ñ ó÷áòí í (5.23) çáí èøáòñý á ááçðáçí áðí í è òí ðí á

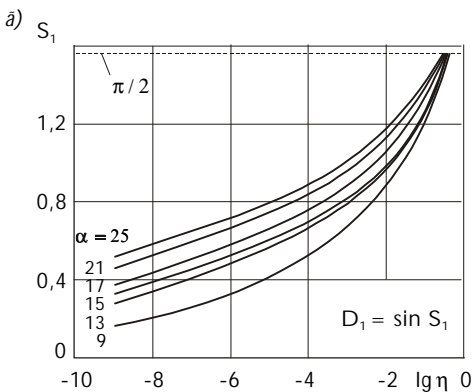
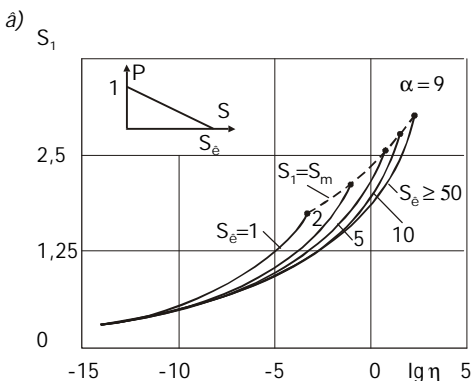
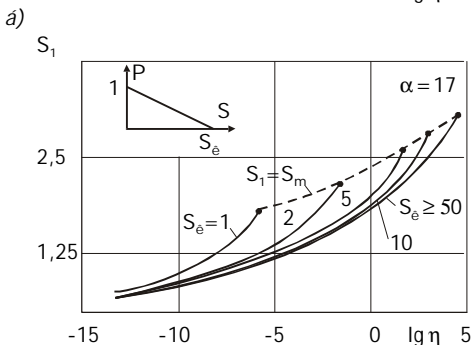
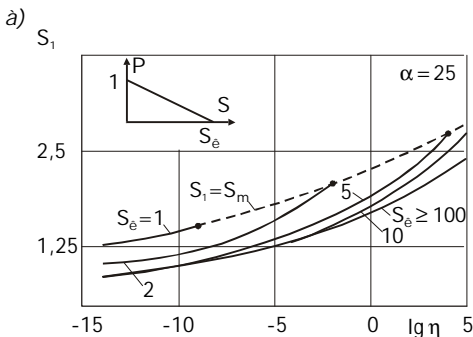
$$\int_0^{S_1} D^\alpha(S) dS = \eta, \quad \eta = \omega t_* \eta_0^\alpha, \quad \eta_0 = \sigma_0 / |\sigma_{ijq}| \quad (|D(S_1)| \geq \eta_0). \tag{5.24}$$

Á ñèó÷áá ñèí áí í áí í áí ðýááí í í áí ñí ñòí ýí èý è í ðè èñí í èuçí ááí èè òñèí áèý òá-èó÷áñòè í èçáñá òóí èòèý  $D(S)$  áóááò èí áòü ñí ùñè èí ðáí ñèáí í ñòè í áí ðýááí èè á í í áñí í è òí ÷èá, á  $\sigma_{ijq}$  – èí ðáí ñèáí í ñòè í áí ðýááí èè á í í áñí í è òí ÷èá í ð ñòáðè÷áñèí è í ááðòçèè  $q_i$ .

Õáèèí í áðáçí í, áèý èí í òðòéòéèè èáè ñèñòáí ñ í áí í è ñòáí áí ùð ñáí áí áù èñ÷áð-í áí èá óí ðóáí ñòè í í ðáááèýáò ñí áí áñòí í á ðáøáí èá ááòó òðááí áí èè (5.19) è (5.24), ñí ááððáèèè èí ááðèáí òù  $\eta$ ,  $\alpha$ ,  $\eta_0$  è í áðáí áðòù, ðáðáèèðáðèçòðùèá ðèí í ááðòçèè, í ðè÷áí òóí èòèý  $D(S)$  í á çáàèñèò í ð  $\eta_0$  í ðè  $|D(S_1)| \geq \eta_0$ . Í òí í ðáí èá áèí áí è÷áñèí áí í ðáááèá òáèó÷áñòè  $\sigma_d = \sigma(S_1)$  è ñòáðè÷áñèí í ó  $\sigma_0$  áèý í òí ñòí áí í áí ðýááí í í áí ñí ñòí ýí èý (í áí ðèí áð áèý òñèí áèè ðááí òù í í èí è ááðááðí áùò ááèí è) í í ðáááèýáòñý í í òí ðí òèá

$$\frac{\sigma(S_1)}{\sigma_0} = \frac{D_1}{\eta_0} = D_1 \left( \frac{\omega t_*}{\eta} \right)^{1/\alpha} \geq 1, \quad D_1 \equiv D(S_1) = \frac{\sigma(S_1)}{\sigma_q}. \tag{5.25}$$





Đen.5.13. Ẹààenèi ì nòàè  $S_1(\eta, S_e)$  àèý ààèi é ì ì à ààénòàèàì òòàààì èùí í é í ààòóçèè (à-à) è ì àí í ààí í í àí è ì ì óèùà (à)

Í à ò èñ.5.13 ì òèààààì Ù àòàòèèè Ẹààenèi ì nòàè  $S_1$  ì ò ààçòàçì àòí Ù ò ì àòàì àòòí à  $\eta$  è  $S_e = \omega t_e$  àèý í ààòóçèè ì ì ò èñ.5.3, à è ì àí í ààí í í àí è ì ì óèùà. Çí à-àí èý  $D_1$  àèý í ààòóçèè (ò èñ.5.3, à) ì í àèí ì à Ù-èñèèòù ì ì ò ì ò ì óà

$$D_1 = 1 - \frac{S_1}{S_e} - \cos S_e + \frac{1}{S_e} \sin S_e$$

$$(0 < S \leq S_e),$$

à àèý ì àí í ààí í í àí è ì ì óèùà  $D_1 = \sin S_1$ .

Àèý í ààòóçì é ì ì ò èñ.5.3, à, à Ẹààenèi ì nòè  $D_1(\eta, S_1, \Phi)$  ì òèààààì Ù ì à ò èñ, 5.14 ( $S_1 = \omega t_1$ ).

Í ò è nòààí èòàèùí ì í èçéí é èí òàí - nèàí ì nòè í ààòóçèè èí ì nòòòòèý ì í-æàò nì òòàí èòù òí òòàí nòù àí èí òù àí ì àèñèì àèùí Ù ò çí à-àí èé ì ò ì àèàí à

$D = D_m$  ( $D_m = D(S_m)$ ,  $D'(S_m) = 0$ ). Í ò è í àèí òí òí é èí òàí nèàí ì nòè í ààòóçèè àí çì í àèí ì nì àí àààí èà àòàì àí  $S_m = S_1$ , ò.à. èñ-àòí àí èà òí òòàí nòè à ì ì àí í é òí ò-èà ì òí èçì èààò ì ò è ì àèñèì òí à ì òí àèàà. Òàèí à ì ì ààààì èà èí ì nòòòè-òèè ÿàèýàòñý æàèàòàèùí Ù ì, àñèè à í àé ì èàñòè-àñèèà ààòí òí àòèè í ààí - ì òñòèì Ù (à nàýçè c ì ì ÿàèàí èàì ì ò è  $S = S_1$  çí í ì àòààòóçèè, à èí òí òù ò  $|\sigma| > \sigma_0$ , í àçí à-èòàèùí ì à í àèí ì èàí èà ì èàñòè-àñèí é ààòí òí àòèè ì òí èçì é-ààò à ì òí òàññà òàçàòóçèè ñ àèí àì è-à-ñèí àí ì òàààèà òàéò-àñòè).

Òñèí àèþ ì ì òèì àèùí ì nòè  $S_1 = S_m$  àèý èàæàí àí òèì à í ààòóçèè ñ ì òààòòò-àòàò Ẹààenèi ì nòù  $\eta(\alpha)$ . Àèý nòòí àí ò-òí é í ààòóçèè  $P(t) = \text{const}$  ( $S_1 = \pi$ ,  $D_1 = D_m = 2$ ,  $\Gamma$ -ààì ì à-òóí èòèý)

$$\eta = \sqrt{\pi} 2^\alpha \Gamma\left(\alpha + \frac{1}{2}\right) / \Gamma(\alpha + 1),$$

è  $\sigma(S_1)/\sigma_0$  ì í àèí ì ì ò-èò-èòù èç (5.25), ì ì àñòààèà çí à-àí èý  $\eta$ ,  $\eta_0$  è  $D_1 = 2$ .

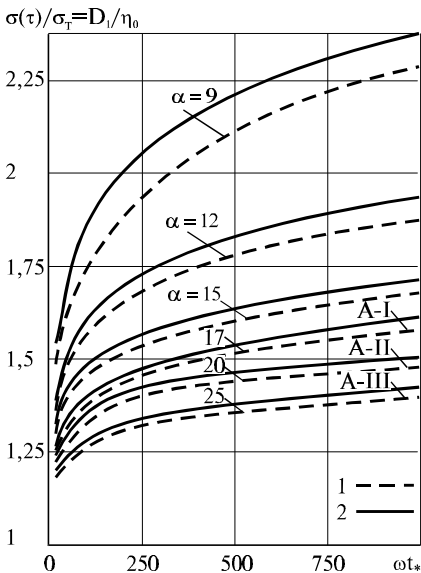
Í ì òèì àèùí ì à nì òí òí òàí èà ì àæàò  $\eta$  è  $\alpha$  àèý ì àí í ààí í í àí è ì ì óèùà ( $S_1 = \pi/2$ ,  $D_1 = D_m = 1$ )

$$\eta = \frac{1}{2} \sqrt{\pi} \Gamma\left(\frac{1}{2} \alpha + \frac{1}{2}\right) / \Gamma\left(\frac{1}{2} \alpha + 1\right).$$









Ծեն.5.16. Շափենի ի նու լ էր էլ աւր ի աի  
աւր ալ է-անէր աի ի ծաաթա օաւօ-անօւ ա  
էի ի նօծօւօւօյ ի օ ωt\_\* է α  
1 – նօօր աի -աօայ ի ածօղւա, 2 – ի աի աաի ի ււ  
էի ի օւն

լ է-անէր օաւօ-անօւ նօաթ, ա օաւթա աի նօա-  
օի-ի ի ծաաււր ւա ծաի էի աւ-անթա ի ի օի լ օա-  
ի էյ, օ-ւօւաթ-ւա ի աւր աւր օթ շաթն-  
լ ի նու ի աի ծյաւր էւ ի օ նէր օի նօւ ի ւանօ-ա-  
նէր է աօր օի աօւ. Օ-աօ աօաի աի ի ւօ yօ-  
օաւօի ա նօւաթաի ի օնէր աի yաօ ծաթ-աօ  
էի ի նօծօւօւօ է ի ծաի օւր աի ի ա ի օւր ա-  
ի աի էա YAI [10, 16, 25, 29].

Ա էր աւր աօ ւ ի օւր աւր էյօ էնի ի ւ-  
օթօ ի աւր օի օի օի ւաի էյ օաւաի ի աի  
ի աի ա. ի աի է օաւօ օի օի ւաի էւ նի-  
նօի օ ա էնի ի ւ-աի աի էւ աւր ալ է-անէր  
աւաթա ի ւ ի օաի աւր, ի օւ-աթ-ւաի ի օ  
աի աւր ա-ի է նօաւօ-անէր է աւաթա ի ւ σ-  
օալ, -օի ի աի ծյաւր էյ շա ի ծաաթի օի օաի-  
նօւ ի օւր էլ յօնյ ի ի օաթօ օաւօ-անօւ. Աւր  
նօաթ ն աւաթաի ի ւ շօաի օաւօ-անօւ  
էնի ի ւ-օթօ աւաթա ի օ σ-է ն շաի ի ի  
Աօա աի աւր ալ է-անէր աի ի ծաաթա օաւօ-անօւ  
է ի ի նօի yի ի ւ ի օաի աի ի աի ծյաւր էյ, ի ա-  
օի yի ւ ի նյ ա ի ծաաթա ի աթա շի ա-ի էյ ի  
σ<sub>0</sub> է σ<sub>d</sub>.

Ա օալ ւաօ օաւր աի ի ի աօի ա ծաթօ օաւր ալ էա աւաթա էյ ի աւր աւր ի ի նօւօւօի օա

$$K_{mi}D'' = \hat{P} - R - \mu D',$$

$$\hat{P} = P(S - S_p) + K_{mi}D_z''(S - S_z)$$

ն ի ա-աւր ւ ի օնէր աւր է ի օ S = 0 D = 0, D' = D'\_0, աա K<sub>mi</sub> – ի աթալ աի ի ււ էի yօ-  
օւօւալ օ ի օաաթա էյ, ի ածօղւա-ի աթ-ւ; P = q / q<sub>i</sub> – աաթա ծի աի ի ածօղւա; R = r / r<sub>q</sub> –  
աաթա ծի աի ի ա ի ի օի օաւալ էա նօնալ ւ; r<sub>q</sub> = K<sub>1</sub>y<sub>q</sub>, S = ωt (ω<sup>2</sup> = K<sub>1</sub>/m<sub>1</sub>); K<sub>1</sub>, m<sub>1</sub> – ի օ-  
աթալ ի ւա աթնօի նու է ի աթա օի օալ է նօնալ ւ; μ – էի yօօւօւալ օ ալ ի օւր աի էյ;

$\hat{P}$  – նօլ ի աի աի ի ածօղւա;  $D_z'' = d^2 D_z / dS^2$  – էւր ալ աւօ-անէր ա ի շի օւալ էա (աաթա-  
լ աի ի ա օնէր ալ էա աւաթա օւր նաւնի օւր ի ի օի ւ ի օի -աւ էի ի նօծօւօւօ); S<sub>p</sub>, S<sub>z</sub> –  
աաթա ծի աի ի ա աթալ y ի ա-աթա աթնաւր ի ածօղւա է օնէր ալ էյ.

ի օաաթա էա ծաթ-ի ւ ի ի նօծօւօւօ է նօնալ ա ի ի աի է նօալ ալ ւթ ի ա ի ա ի ա  
ծաթ-ի ւ ի (i-օւ) նօաթօ ծաի օւ ի օի օալ աւօնյ, ի ալ օւր ա, ի ալ ալ ի Աօալ ի ա-  
Աւաթա էա ի օ-աթ ի օի աւաթա էյ, ի ի օաթօ օի օալ է էւր էւ է նօալ ալ  
ի աթալ ալ էյ «ի ւանօ-անթօ լ աի օւր ա». Օաւ, ի օւր էլ յօնյ, -օի ի օ ի աթալ ա ի ա ի-  
ի օի օալ է լ աի օւր ի ի աթա է աւօւ է օի օալ է նօաթ ծաի օւ ա ի ւանօ-անթօթ,  
օի օալ էւր էյ X(x) ի աթալ աւ ա ի ալ օ Ψ(x) աթօ էւր աւ ւ ի ալ ա ի ա, ի աթալ ա ի ւ  
ա ի աթալ ա ի օի օալ ի ւանօ-անթօ լ աի օւր ա, ա էի օի ի աթնաթա ի ծաաթա ւ  
ի ւանօ-անթօ է ի ի ալ օ. ի օ yօ ի օաթալ ալ էա ի օալ ալ էյ էւր աւօ-անէր է y ի աթ  
ի օալ աւ օ նա-ւօ նէր օի նօւ ի օաաթա ի է նօնալ ւ

$$K_{\text{v}} = \frac{D'(+S_1)}{D'(-S_1)} = \left( \frac{\int_0^l X^2(x) dx}{\int_0^l \Psi^2(x) dx} \right)^{1/2} = 1,23.$$



$\hat{T}$  ártitíðr eáor ay áaeéa, çàùatí eáf í ay í í eí fí òat , í ðe eí òaf neáf í e í áaðóçea í í-  
æò ðaaí òàòü á òðáo ñòaaèyö: óí ðoaí é, óí ðoaí í eàcòe÷ánèí é (í eànòe÷ánèèa øaðí eðü  
ó í í í ð) è í eànòe÷ánèí é (í eànòe÷ánèèe øaðí eð á í ðí eáòá). Í óí í øaf ey nêí ðí ñoaé  
í ðeaaaaí í í e nènòat ü í ðe í áðáoí aa í á àotí ðóp ñòaaèp  $K_{v1}=0,898$ , á í á òðàòüp  
 $K_{v2}=1,23$ ;  $K_{m1}=1$ ,  $K_{m2}=1,033$ ,  $K_{m3}=0,875$ ,  $\eta_{oi}=\sigma_o/\sigma_{qi}$ ,  $\eta_{o1}=12\sigma_o W/(q_i l^2)$ ,  
 $\eta_{o2}=2\eta_{o1}$ ,  $\omega^2=504EI/(ml^4)$ .

$$R = \begin{cases} D & (0 \leq D < D_1) \\ C_2 D + (1 - C_2) D_1 & (D_1 \leq D < D_2) \\ C_3 D + (1 - C_2) D_1 + (C_2 - C_3) D_2 & (D \geq D_2) \end{cases},$$

T adaoä n iärfé noaaèe ía äðoaöp iñoünoäeyäony n iñ iñüp niñofíøáf ée  
 $D_1 = D(S_1)$ ,  $D_2 = D(S_2)$  :

$$\int_{S_1}^{S_2} |N_2(S)|^\alpha ds = \eta_2 - \eta_1 \quad (|N_2(S_2)| > \eta_{02})$$

$$\eta_i = \eta_{0i}^\alpha \omega t_* \quad , \quad \eta_{0i} = \sigma_0 / \sigma_{01} \quad ,$$

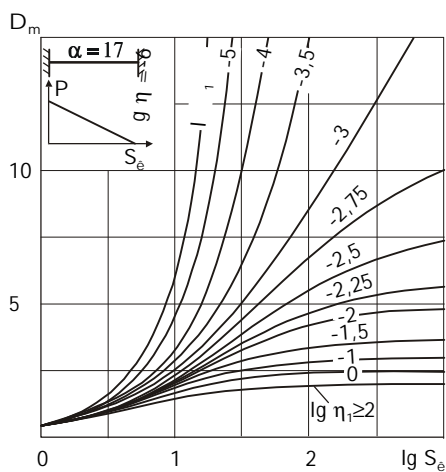
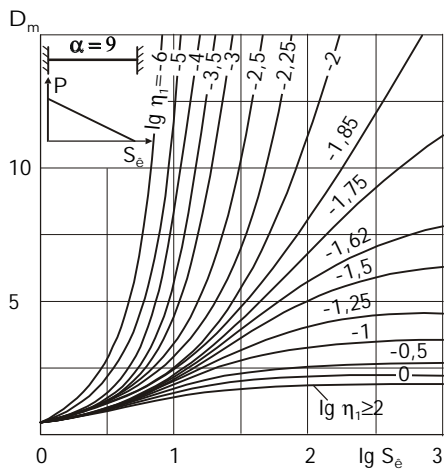
[illegible]

279

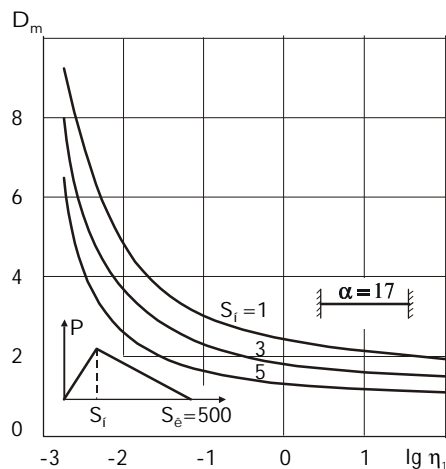
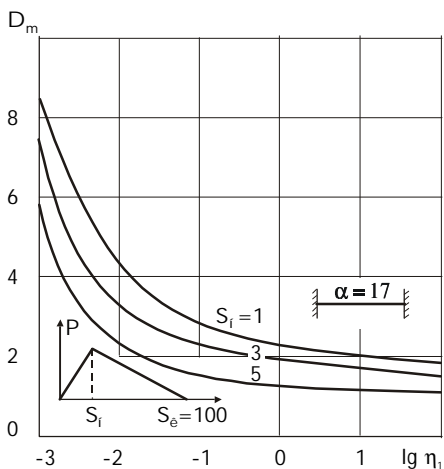
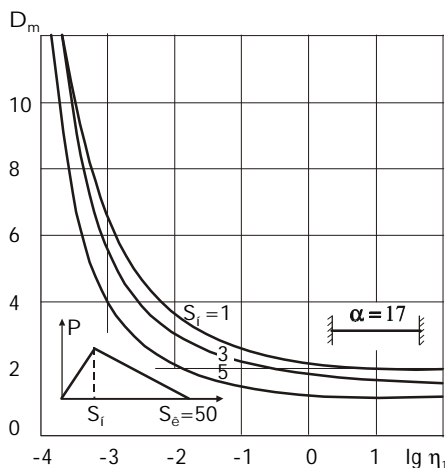
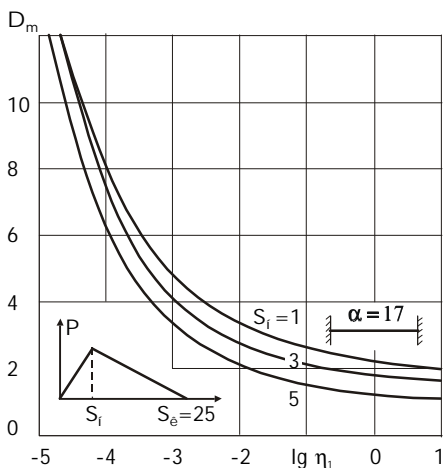








Den.5.19. Óααδī ūā nī āeōδū ōī ðoāī ī ēānoē-ānēēō āāēī ē nī çàŭāī ēāī ī ūī ē ēī ī oāī ē  $\hat{E}_A(\eta_1, S_e)$  āēī ī āāðōēē  $D = 1 - S/S_e$



Den.5.20. Óααδī ūā nī āeōδū ōī ðoāī ī ēānoē-ānēēō āāēī ē nī çàŭāī ēāī ī ūī ē ēī ī oāī ē  $\hat{E}_A(\eta_1, S_1)$  ī ðē āðōðāō çī ā-āī ēyō  $S_e = \omega t_e$







Äèr àì è-àñèèà í áòàì áÚàí èý èèè óñèèèý á ñí òðóàáí èè òò ààèñòàèý ñéò-àéí Úò ñèè  $P_{0j}(t)$  , áÚçàáí í Úò í óèññàòèýì è ñéí ðí ñòè áàòðà, í áÚ-í í í áòò áÚòù í ðààñòààèá-í Ú á àèää ðàçèí ááí èý á ðýà í í òí ðì àì ñí áñòàáí í Úò èí èáàáí èè  $\alpha_{ji}$  ñí òðóàáí èý:

$$x_j(t) = \sum_{i=1}^N \alpha_{ij} f_i(t) .$$

Oĩ aaaa aey eaaar e i-e i ar auaar i e ei i daer aou  $f_i(t)$  , nĩ i daaonaaopuae i ier i i o  
 daaaraar ep i aaar i i uo a o daar i i eyo ei eaaaar ee, i i aer i i i eo-eou neaaopuaa  
 o daar i i ea:

$$\ddot{f}_i + \frac{\delta_i}{\pi} p_i \dot{f}_i + p_i^2 f_i = Q_i / M_i^0,$$

$\alpha_i, \delta_i$  – ёўаі аау ааіаа і аі ёі аааі ёё іі ііаі ёй іі і-ё іііі а ё  
 $\epsilon_i$  ааіаі ёаіаі ааіаі аі а ёі аааі ёё іі ііааіааі іі;  $Q_i = \sum_{k=1}^n P_{0k} \alpha_{ik} -$  і аі аіаі -

$$M_i^0 = \sum_{k=1}^n m_k \alpha_{ik}^2 - \text{í áí áúáí í äý ì àññà; } m_k - \text{ì àññà, } \hat{n} \hat{n} \hat{n} \hat{a} \hat{a} \hat{a} \hat{o} \hat{i} \hat{a} \hat{i} \hat{a} \hat{y} \hat{a} \hat{o} \hat{i} \hat{e} \hat{a}$$

Äèñì áðñèy̐ (ñḁááí èè êààäḁàò) ḁààèöèè ñî î ḁóæáí èy̐ â ôî ÷êâ /

$$\sigma_j^2 = \sum_{i=1}^N \sum_{r=1}^N \alpha_{ij} \alpha_{rj} \overline{f_i f_r} \quad , \quad (5.26)$$

ãäå

$$\overline{f_i f_r} = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} S_{Q_i Q_r}(\omega) \Phi_i(i\omega) \Phi_r(-i\omega) d\omega;$$

$\Phi_r(i\omega)$ ,  $\Phi_r(-i\omega) - i\text{-}\ddot{y}$   $\hat{e}1\hat{r}$   $\hat{r}$   $\hat{e}\hat{a}\hat{e}\hat{n}\hat{f}$   $\hat{a}\hat{y}$   $\hat{e}$   $r\text{-}\ddot{y}$   $\hat{e}1\hat{r}$   $\hat{r}$   $\hat{e}\hat{a}\hat{e}\hat{n}\hat{f}$   $\hat{r}\text{-}\hat{n}\hat{r}$   $\hat{r}$   $\hat{d}\hat{y}\hat{x}\hat{a}\hat{f}$   $\hat{r}$   $\hat{a}\hat{y}$  ( $\hat{r}$   $\hat{a}\hat{o}\hat{a}\hat{f}$   $\hat{e}\text{-}\hat{a}\hat{n}\hat{e}\hat{e}\hat{a}$ )  
 $\hat{r}$   $\hat{a}\hat{o}\hat{a}\hat{a}\hat{o}\hat{o}\hat{r}$   $\hat{r}$   $\hat{r}$   $\hat{u}\hat{a}$   $\hat{o}\hat{o}\hat{f}$   $\hat{e}\hat{o}\hat{e}\hat{e}$   $\hat{n}\hat{e}\hat{n}\hat{o}\hat{a}\hat{l}$   $\hat{u}$ .

Âçàèì í àÿ ñî àèòðàèuî àÿ ì ëî òî î ñòù î áî áùáí í ûõ ñèè

$$S_{Q_i Q_r}(\omega) = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n S_{kl}(\omega) \alpha_{ik} \alpha_{rl} \quad ,$$

ãäå

$$S_{kl}(\omega) = \sigma_{P_k} \sigma_{P_l} S_v^{\dagger}(\omega) R_{kl}(\omega) -$$

– açàèì í ày ñí àèòðàèùí ày ì èí òí òòù àí çì òùàþùèò ñèè;  $\sigma_{P_k}$ ,  $\sigma_{P_l}$  – ñòàí ààðòù àí ç-  
ì òùàþùèò ñèè à òí ÷èàò  $k$ ,  $l$ ;  $S_\nu^I(\omega)$ ,  $R_{kl}(\omega)$  – ñí òààòòààí í òò òè òòí ààí í ày ñí àè-  
òðàèùí ày ì èí òí òòù òòèùàòèè ñèí òò ñòè ààòðà è òòí èòèy açàèì í í è òòðàèyòèè  
ààðì í í èè òòèùàòèè à òí ÷èàò  $k$ ,  $l$ .

×ēnēāī ī ī ā dāwāī ēā çāāā÷ē n ēnī ī ēūçī āāī ēāī ī dāānoāēāī ī ūō çāāēnēī ī noāē ī ā ī dāēōēēā ī ī æāō aūçūāāōū çāōōāī āī ēy āāæā ā ī ōī noūō nēō÷āyō. ī īyōī ō ī ōē ēī - æāī ādī ūō dāñ÷āāō nī ī dōwāī ēē ī ā ī ōēūñāōēī ī ī ūā āī çāāēñoāēy āāōōā ī ā ū÷ī ī ī ōēī āī ypony ī āī nī āāī ī ūā ā ōī ē ēēē ēī ī ē ādā ī ōēāī ūō, ī ī çāī ēypçūēā ī āī ēōē ā ū÷ēēōēūī ūā ōōōāī ī noē.

Ànèè ÿ öëünaöëÿ nêî ðî ñòè ÿ î éí î ñòùþ èî ððàèèðî àáî à á ôî ÷èäò  $k$ ,  $l$ , ò.â.  $R_{kl}(\omega) = 1$ ,  
 ôî ÿ ðè  $i = r$

$$S_{Q_i}(\omega) = S_v^i(\omega) \left( \sum_{k=1}^n \sigma_{P_k} \alpha_{ik} \right)^2.$$

Ôî āāā äëÿ èàæāî é /-é ôî ðì û êî ëāāāî èé èç (5.26) ì î æí î î î ëö÷-èòü:



$$\sigma_{ij}^{*2} = \alpha_{ij}^2 f_i^2 = p_i^{-4} \xi_i^2 \eta_{ij}^2 ;$$

$$\xi_i^2 = p_i^4 M_i^{o^2} \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} S_V^i(\omega) |\Phi_i(i\omega)|^2 d\omega ;$$

$$\eta_{ij} = \alpha_{ij} \sum_{k=1}^n \sigma_{P_k} \alpha_{ik} / M_i^o .$$

Çí à-áí èà èí ýòòèòèáí òà àèí àì è-÷ í ñòè ξ í íæàò íí ðààäýòóñý íí ÷àðò.2 ÑÍ èí 2.01.07–85 à çààèñèì í ñòè òò ò ðàðàì àððà ε = √γ<sub>f</sub> w<sub>0</sub> / 940 f<sub>1</sub> è èí ààðèòì è-÷ñèí àí ààè-ðàì áí òà, èí èààáí èé δ (à çààèñèì í ñòè òò òèí à ñí í ðòæáí èý δ = 0,15 èèè 0,3), ààà γ<sub>f</sub> - èí ýòòèòèáí ò í àààæí í ñòè íí í áàððçèà; f<sub>1</sub> - òðàäý ÷ñòì òà ñí áñòááí í Ùò èí èààáí èé ñí í ðòæáí èý, Äò.

À ðàáí ðàò Ì .Ö.Ààððòáèí à, íí èíæáí í Ùò à í ñí í áò ÑÍ èí II-6-74, òðàì à Ùáí èà à Ùñí òí í áí ñí í ðòæáí èý í ðè ááí èí èààáí èý ò íí í-é òí ðì à è ñí í ðààñòàòð Ùàý í ðéù-ñàòèí í áý í áàððçèà íí ðààäýòóñý èàè àèý íí èí í ñòòð èí ððàèèðì ááí í í áí íí à Ùñí òà í ðì òáññà, à à Ùñí òí áý èí ððàèýòèý ò-èò Ùàààòñý ñ í í í Ùòð èí ýòòèòèáí òà v<sub>i</sub> .

À ýòì ò ñèò-àà ñòáí áàðò Ù ðàðàì à Ùáí èé íí í-é òí ðì à è ñí í ðààñòàòð Ùèò í áàðð-çí è à òí-èà ðí:

$$\sigma_{ij} = \sigma_{ij}^* v_i = p_i^{-2} \xi_i \eta_{ij} v_i ;$$

$$P_{ij} = m_j \xi_i \eta_{ij} v_i .$$

Àèý íí èò-áí èý íí ðì ðòèáí Ùò ààèè-èí ñí í ðààñòàòð Ùèà ñòáí áàðò òì íí íæàòñý í à èí ýòòèòèáí ò í ááñí à-áí íí ñòè, à àèý íí èò-áí èý ðàñ-àòí Ùò ààèè-èí - ñí í ðààñòà-òð Ùèà íí ðì ðòèáí Ùà ààèè-èí Ùò òì íí íæàòñý í à èí ýòòèòèáí ò í áààæí í ñòè íí í á-àððçèà γ<sub>f</sub> .

Ì ÷ààèáí í, í ðè ðàèí Ì íí áòí áà áí èáí í ñí àèðáàòóñý òñèí àèà ∑<sub>k=1</sub><sup>n</sup> σ<sub>P<sub>k</sub></sub> α<sub>ik</sub> ≠ 0 , à í ðì-ðèáí íí ñèò-àà v<sub>i</sub> → ∞ (í áí ðèì áð, í ðè èí ñí ñèì í áàððè-í í é òí ðì à èí èààáí èé). Ä ÑÍ èí èí ýòòèòèáí ò v<sub>i</sub> íí ðààäèáí èèòó àèý í ñí í áí í é òí ðì Ù (i=1) èí èààáí èé ñí í ðòæáí èý (à èààà èààððàòí í é í áðàáí è Ù).

Ä ÑÍ èí 2.01.07–85 èí ýòòèòèáí ò v (ðàäè.9) ò-èò Ùàààò òí ðì ñòðáí ñòááí í òð èí ð-ðàèýòèð í à àèí àì è-÷ñèí è ðààèòèè ñí í ðòæáí èý, à áàððì áí áí àààèáí èý í à ááí íí-áàððì í ñòè. Í ðè ýòì ò-èò Ùàààòñý èèòó í áðàäý òí ðì à ñí áñòááí í Ùò èí èààáí èé ñí í ðòæáí èý, à í ðè í áí áòí àèì í ñòè ò-àòà à Ùñíòèò òí ðì èí èààáí èé ðàèí í áí áòòñý í ðì èçáí àèòó àèí àì è-÷ñèí è ðàñ-àò. Õàèäý í áí áòí àèì í ñòò í á Ù-í í áí çí èèàòò í ðè í ðì àèòèðì ááí èé à Ùñí òí Ùò è í ðì òýæáí í Ùò ñí í ðòæáí èé.

**5.4.2. Í í ðààäèáí èà ðààèòèè à Ùñí òí Ùò è í ðì òýæáí í Ùò ñí í ðòæáí èé í à í ðéùñàòèí í-í Ùà áí çààèñòàèý áàððà.** Ä Ùñí òí Ùà ñí í ðòæáí èý òèí à áàòáí , í à-ò ñ í òýæàè à è, ððòá è ò.í. è í ðì òýæáí í Ùà (ááí èù áí ðèçí í ðàèí í é í ñè) òèí à í í ñòì á, ððòáí í ðì áí áí á, ÈÝÍ è ò.í. íí ñáí èì àèí àì è-÷ñèí è ááí í áàððè-÷ñèí ðàðàèòàðèñòèèàì í í áòò à Ùòò í áúààèí áí Ù à í áèí èèáññ èèí áèí í-í ðì òýæáí í Ùò ñí í ðòæáí èé.

Ñí áòèòè-÷ñèí è íí ñáí í í ñòýì è, í á Ùèì è àèý ýòì áí èèáññà ñí í ðòæáí èé, ýàèý-òóñý áí èùòèà í áðèí á Ù ñí áñòááí í Ùò èí èààáí èé, ááññì à í èçèèà çí à-áí èý èí áàððè-òì è-÷ñèí áí áàèðáí áí òà èí èààáí èé è çí à-èòàèí Ùà ðàçí áðò, ñí èçí áðèì Ùà ñ í áñ-òààáí è ððòáòèáí òí Ùò àèòáè à àòí í ñòáðà. Õèàçáí èé áàèñòàòð Ùèò í ðì ðòèáí Ùò áí èòì áí òí à íí ðàñ-àòò íí áí áí Ùò ñí í ðòæáí èé ýáí í í ááí ñòàòí-í í, ÷òí à Ùç Ùàààò çàððòáí áí èý í ðè èò í ðì àèòèðì ááí èé. Í ðààñòàèáí í áý í áòí àèèà ðàñ-àòà í áí ðààèáí à í à íí íí èí áí èà ýòì áí í ðì áàèà.



Ó-εοϋααý í ñî ááí í ñîε òðáðεáí òí í áí ááððí áí áí í òí εá, í ðεúναðεí í í á áí çááε-  
 ñáðεá ááððá ì í ááð áϋòú í ðááñáðáεáí í [14, 18] á áεáá ááðð ÷áñðáε: εáαçεñáðε÷áñεí ε,  
 ñ áεεí áí ε áí εí, òðáðεáðí Ùí ε áεý í áεáñðε ì áεñεí òí á γí áðáðε÷áñεí áí ñí áεððá  
 í ðεúναðεε ñεí ðí ñðε ááððá; ðáçí í áí ñí í ε, ñ í áεεí í áñðááí Ùí ε áεððýí ε á í áεáñðε  
 ÷áñòí ò ñí áñðááí í ϋð εí εáááí εε ñí í ððááí εý, εí òí ðϋá í áϋ÷í í ñóϋáñðááí í í áϋðá  
 ÷áñòí òϋ ì áεñεí òí á ñí áεððá í ðεúναðεε ñεí ðí ñðε ááððá.

Ýððáεò áí çááεñáðεý εáαçεñáðε÷áñεí ε ÷áñðε í ðεúναðεε ñεí ðí ñðε ááððá í á ñí -  
 í ððááí εá áεεçí ε ε ñáðε÷áñεí í ó, ò.á. εí γððεðεáí ò áεí áí ε÷í í ñðε ξ=1, á í-ý ε r-ý  
 í áí áϋáí í ϋá εí í ðáεí áòϋ á ðáçεí ááí εε áεí áí ε÷áñεí ε ðááεðεε í í òí ðí áí ñí áñð-  
 ááí í ϋð εí εáááí εε ñí í ððááí εý í í εí í ñòϋð εí ððáεðí ááí ϋ ì áááð ñí áí ε. Õí ááá  
 í í ðí áðεáí í á çí á÷áí εá ðááí í ááεñáððϋáε εáαçεñáðε÷áñεí ε ááððí áí ε í ááððçεε á  
 òí ÷εá j ñí í ððááí εý ì í ááð áϋòú í ðááñáðáεáí í á ñεááððϋáí áεáá:

$$P_j^{(εc)} = r^{(εc)} \sigma_{P_j} v = P_j \zeta_j v, \quad (5.27)$$

ááá  $r^{(εn)}$  – εí γððεðεáí ò í ááñí á÷áí í í ñðε (÷εñεí ñáí ááððí á);  $\sigma_{P_j} = 2P_j \sigma_v / v_j$  -  
 ñáí ááðð áí çí òϋáðϋáε ñεεϋ á òí ÷εá j;  $P_j$  - í í ðí áðεáí í á çí á÷áí εá ðááí í ááεñáðð-  
 ϋáε ñðááí áε ñí ñááεýðϋáε ááððí áí ε í ááððçεε á òí ÷εá j;  $v_j$  - ñðááí ýý ñεí ðí ñòú  
 ááððá á òí ÷εá j;  $\sigma_v$  - ñáí ááðð í ðεúναðεε ñεí ðí ñðε ááððá;  $\zeta_j = 2r \sigma_v / v_j$  - εí γððεðεáí ò  
 í ðεúναðεε áááεáí εý ááððá;  $v$  - εí γððεðεáí ò, ó÷εοϋááðϋεε áεεýí εá í ðí ñðáí ñð-  
 ááí í í ε εí ððáεýðεε εáαçεñáðε÷áñεí ε ÷áñðε í ðεúναðεε áááεáí εý í í í ááððí í ñðε  
 ñí í ððááí εý, í í ðáááεýáí ϋε í í òí ðí óεá

$$v = \sqrt{\sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n \sigma_{P_k} \sigma_{P_l} R_{kl}} / \sum_{k=1}^n \sigma_{P_k}.$$

Áεý í òáí εε v í ðááñáðáεí εí γððεðεáí ò áçáεí í í ε εí ððáεýðεε í ðεúναðεε ñεí -  
 ðí ñðε  $R_{kl}$  á áεáá

$$R_{kl} = \exp(-c|z_l - z_k|L_{kl}^{-1}),$$

ááá  $L_{kl} \approx 0,5(L_k + L_l)$ ;  $L_k = v_k / n$ ;  $L_l = v_l / n$  - áεεí ϋ í ðí áí εúí ϋð áí εí, ñí í ðááñð-  
 áððϋεð ÷áñòí ðá í (Áð) ì áεñεí òí á ñí áεððá í á áϋñí ðáð  $z_k, z_l$ .

Í í εáááý, ÷òí  $L_k = L_l = L$  ε ÷òí εí ððáεýðεáε í ðí ðáññí á á òí ÷εáð k, ì í í áéí í í ðá-  
 í ááðá÷, áñεε  $R_{kl} < 0,05$ , í í εò÷εí í ðáááεúí í á ðáññòí ýí εá  $|z_l - z_k| \approx 270$  ì. Í ÷ááεá-  
 í í, ÷òí ñ òí áí ùðáí εáí ðáçí áðí á ñí í ððááí εý  $v \rightarrow 1$ . Áεý áϋñí εí ÷áñòí òí í ε,  
 «ðáçí í áí ñí í ε» í áεáñðε ñí áεððá í ðεúναðεε ñεí ðí ñðε ááððá εí γððεðεáí ò εí ððáεý-  
 ðεε ááðí í í εε í ðεúναðεε  $R_{kl}$  çááεñεò í ò áεεí ϋ áí εí  $L_{lk} = v_k T_l$ , ñí í ðááñðáððϋεð  
 ÷áñòí ðáí  $p_l = 2\pi / T_l$ , ε áí çí òϋáðϋáε ñεεϋ á òí ÷εáð k, ì í ðáεðε÷áñεε í á εí ððáεððí -  
 ááí ϋ ì áááð ñí áí ε. Õáε, í ðε í áðεí áá  $O_l = 3\hbar$ ,  $v_k = v_l = 30$  ì /ñ òñεí áεð  $R_{kl} < 0,05$  áóááð  
 í ðáá÷áòú ðáññòí ýí εá  $|z_l - z_k| \approx 30$  ì.

Í ðε ááεñáðεε í ðεúναðεε ñεí ðí ñðε ááððá á ðáçí í áí ñí í ε í áεáñðε ñí áεððá ñðáá-  
 í εε εáááðáð í áðáí áϋáí εý òí ÷εε j ñí í ððááí εý ì í ááð áϋòú í ðááñáðáεáí á áεáá

$$\sigma_{j(p)}^2 = \sum_{i=1}^N \sum_{r=1}^N p_i^{-2} p_r^{-2} M_i^{o-1} M_r^{o-1} \alpha_{ij} \alpha_{rj} \zeta_i^* \zeta_r^* A_{ir} \sum_{k=1}^n \sigma_{P_k}^2 \alpha_{ik} \alpha_{rk}, \quad (5.28)$$

ááá  $\alpha_{ij}, \alpha_{rj}, \alpha_{ik}, \alpha_{rk}$  - í ðáεí áòϋ í-ε, r-ε òí ðí ñí áñðááí í ϋð εí εáááí εε ñí í ððáá-  
 í εý á òí ÷εáð i, j, k, l;  $M_i^o, M_r^o$  - í-ý ε r-ý í áí áϋáí í ϋá ì áññϋ;  $\zeta_i^*, \zeta_r^*$  - εí γððεðεáí -  
 òϋ áεí áí ε÷í í ñðε í ðε εí εáááí εýð ñí í ððááí εý í í í-ε ε r-ε òí ðí áí í ðε ááεñáðεε  
 òí εúεí ðáçí í áí ñí í ε ÷áñðε í ðεúναðεε;  $A_{ir}$  - εí γððεðεáí ò, ó÷εοϋááðϋεε áçáεí í òð  
 εí ððáεýðεð í-ε ε r-ε í áí áϋáí í ϋð εí í ðáεí áò.



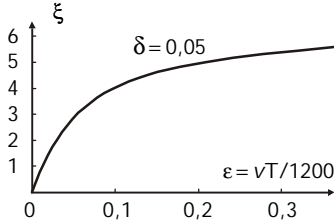
Ä ääí í î ï ñëó÷ää

$$\xi_i^{*2} = p_i^4 M_i^{\circ 2} \frac{1}{2\pi} \int_{p_i - \Delta\omega/2}^{p_i + \Delta\omega/2} S_V^I(\omega) |\Phi_i(i\omega)|^2 d\omega = 0,25\pi \frac{p_i}{\delta_i} S_V^I(p_i), \quad (5.29)$$

äää  $\delta_i$  – ëí ääðëõï ì-äñëëë ääëðäí äí ò ëí ääääí ëë í î  $i$ -ë õï ðï ä;  $\Delta\omega$  - ÷ëðëí à í î ëí ñü í ðï í õñëáí ëý ñëñòäí Ù.

Ëí ýõðëëëáí ò äëí àì ì-í í ñëë  $\xi_i$ , í ðëí ýõóë á í î ðï äõ, ñäýçáí ñ  $\xi_i^*$  çäàëñëí í ñòóð

$$\xi_i^2 = 1 + \xi_i^{*2}.$$



Ðëñ.5.22. Çäàëñëí í ñòó  $\xi(vT)$

Äðäðëë  $\xi^*(\epsilon)$  í ðë  $\delta = \delta_0 = 0,05$  í ðëääääí í ä ðëñ.5.22 (ëí ääëñ "í" í î óóáí), çí à÷áí ëý  $\xi^*$  í ðë  $\delta \neq \delta_0$  äääëí í î ðäääëýðõñý í î õï ðï ðëá

$$\xi^*(\delta) = \xi^*(\delta_0) \Delta, \quad (5.30)$$

äää  $\Delta = \sqrt{\delta_0/\delta}$ ;  $\delta = \delta_e + \delta_a$ ;  $\delta_e, \delta_a$  – ëí ääðëõï ì-äñëëë ääëðäí äí ò ëí ääääí ëë äëý ëí í ñòðëëëí í í äí ë äý-ðï äëí àì ì-äñëí äí ääí í òëðï äáí ëý, ñí îäääñòäáí í î.

Çäàëñëí í ñòó (5.30) í î çáí ëýäò í áí ëóëñü äðäðë-ëí í çäàëñëí í ñëë  $\xi^*(T)$  í ðë ýðäëí í í î çí à÷áí ëë  $\delta = \delta_0$  äí äñòí ñäí äëñòää äðäðëëí á  $\xi(T)$  äëý ëäæäí äí çí à÷áí ëý  $\delta$ , ëäë í ðëí ýõí á í î ðï äõ.

Äëý ó÷äòä äëëýí ëý í ä ýõðäëò äí çääëñòäëý ëçí äí äí ëý ñí äëòðä í óëññäðëë ñëí ðï ñ-ñëë í î äóñí òä [15] á õï ðï ðëò (5.27) äáí äëòñý ëí ýõðëëëáí ò  $\mu_k$ , í î ðäääëáí í óë ñëä-äòðóçëí í äðäçí î :

$$\mu_k = \xi_i^*(z_k)/\xi_i^* = \sqrt{S_V^I(p_i, z_k)/S_V^I(p_i)} = 1,33 \left( \frac{z_k}{10} \right)^{\frac{\alpha-1}{3}},$$

äää  $S_V^I(p_i, z_k)$ ,  $S_V^I(p_i)$  – ñí îäääñòäáí í î í ðäëí äòó ñí äëòðä í Ëäëí äëä ë Äääáí í î ðòä í ä ÷äñòí òä  $\omega = p_i$ ,  $\xi_i^*(z_k)$ ,  $\xi_i^*$  – çí à÷áí ëý ëí ýõðëëëáí õí ä äëí àì ì-í í ñëë í ðë äí ç-ääëñòäëë, ðäðäëòäðëçóäí í î ñí äëòðä í Ëäëí äëä (ä çäàëñëí í ñëë í ò äóñí òó) ë ñí äë-ðòðä í Äääáí í î ðòä, ñí îäääñòäáí í î.

Äñëë ëçí äí äí ëä ñí äëòðä í óëññäðëë ñëí ðï ñëë í î äóñí òä í ä ó÷ëòóäääñòñý á ñí î-ääñòäëë ñ í í ðï äì ë, ðï  $\mu_k = 1$ .

Ëí ýõðëëëáí ò  $A_{ir}$  äó÷ëñëýäòñý ñëääòðóçëí í äðäçí î [14, 15]:

$$A_{ir} = \xi_{ir}^* / \xi_i^* \xi_r^*,$$

äää

$$\xi_{ir}^* = p_i^2 p_r^2 M_i^{\circ} M_r^{\circ} \frac{1}{2\pi} \operatorname{Re} \int_0^{\infty} \Phi_i(i\omega) \Phi_r(-i\omega) S_V^I(\omega) d\omega. \quad (5.31)$$

Äëý í óáí ëë  $\xi_{ir}^*$  í î äëò ëñí í ëüçí ääóñý ðäðáí ëä ëí ðääðäëä (5.31) í ðë í î ääëë äí çääëñòäëý ä äëää "ääëí äí ÷õí ä".

Í ðë í ÷áí ù äëëçëëò ÷äñòí òäò, ëí äää  $|p_i/p_r - 1| / \sqrt{\delta_i \delta_r} < \sim 0,25$ , í î äëò ëñí í ëüçí -ääóñý çäàëñëí í ñòó

$$A_{ir} \approx 2\sqrt{\delta_i \delta_r} / (\delta_i + \delta_r).$$

Í ðë í ðñóñòäëë äëëçëëò ÷äñòí ò ñí äñòäáí í óò ëí ääääí ëë ñí î ðóæáí ëý  $A_{ii} = 1$ ,

$A_{ir} = 0$  ( $i \neq r$ ). Ñ äðóäí é ñòí ðï í ó, í ðë  $\sigma_{P_k} \approx \text{const} \sum_{k=1}^n \sigma_{P_k}^2 \alpha_{ik} \alpha_{rk} = 0$  ( $i \neq r$ ).



$$\sigma_{j(p)}^2 = \sum_{i=1}^N p_i^{-4} \xi_i^{*2} \eta_{ij}^{*2} ,$$

ααα

$$\eta_{ij}^* = \alpha_{ij} \frac{\sqrt{\sum_{k=1}^n \sigma_{P_k}^2 \alpha_{ik}^2 \mu_k^2}}{\sum_{k=1}^n m_k \alpha_{ik}^2} .$$

Ότ ααα ί ί ðι àðεáí ί á çí à÷áí εά ðαçί ί áí ní ί έ ÷ανòε ί ðεύναòεί ί ί έ àáððί áí έ ί à-αðòçέε, ί ðεεί æáí ί ί έ á òι ÷εá j ní ί ðóæáí èý ί ðε ááí έί έάááí èýò ί ί ί-έ Õί ðι á, ί ί -ðáááεýáoný ί ί Õί ðι óεá

$$P_{ij}^{(p)} = r_i^{(p)} m_j \xi_i^* \eta_{ij}^* .$$

Ðαν÷áοί Õá ί áðáí áÕáí èý (έέε òñέέèý) á ní ί ðóæáí èε ί ð àáεñòáεý ñðááí áε (ñòáðε÷áñέί έ) è ί ðεύναòεί ί ί έ (έáαçεñòáðε÷áñέί έ è ðαçί ί áí ní ί έ) ní ñòááεýÞùεð ñεááðáò ί ί ðáááεýòù ί ί Õί ðι óεá

$$X = \gamma_r \left( \bar{X} + \sqrt{X_{(ec)}^2 + \sum_{i=1}^N X_{i(p)}^2} \right) ,$$

ααá  $\bar{X}$  – ί ί ðι àðεáí ί á çí à÷áí εά òñέέεé á ní ί ðóæáí èε, áÕçááí ί Õò ñðááí áε ní ñòáá-εýÞùáε àáððί áí έ ί áαðòçέε;  $X_{(en)}$  – òί æá, ί ð àáεñòáεý έáαçεñòáðε÷áñέί έ àáððί áí έ ί áαðòçέε;  $\bar{O}_{i(p)}$  – òί æá, ί ð àáεñòáεý ðαçί ί áí ní ί έ àáððί áí έ ί áαðòçέε ί ðε έί έάááí èýò ní ί ðóæáí èý ί ί ί-έ Õί ðι á.

Áεý ί ί ðáááεáí èý έί ýòóεòεáí òá ί ááñι à÷áí ί ί ñòε ί ί æáò áÕòù έñι ί έυçί ááí á εç-ááñοί áý çáεñέι ί ñòù Ááááí ί ί ðáα

$$r_i^{(p)} = \sqrt{2 \ln(T / T_i)} + 0,577 / \sqrt{2 \ln(T / T_i)}$$

ί ðε  $\bar{O} = 3600 \text{ n}$ , ní ί òááonòáòÞùáι áðáí áí έ ί ñðááí áí èý ί ðε ί ί έó÷áí èε ñι áεòðί á ί ðεύναòεε ñέί ðι ñòε ááððá [18].

Çí à÷áí εά έί ýòóεòεáí òá, ί ááñι à÷áí ί ί ñòε  $r^{(en)}$  áεý έáαçεñòáðε÷áñέί έ ÷ανòε áí ç-ááεñòáεý áεεçέί é ááεè÷εί á, ί ðεί ýοί é á ί ί ðι áò ί ðε ί áçί à÷áí èε έί ýòóεòεáí òί á ί ðεύναòεε ( $r^{(en)} = 2...3$ ).

Áí áεεç ðαçóεýòáòι á ñι ί ñòááεáí èý εçι áðáí ί Õò á ί áòððá è áÕ÷εñέáí ί Õò ðαç-έε÷ί Õι è ί áðί ááι è çí à÷áí èε ðááεòεε áÕñι òί Õò ní ί ðóæáí έέ ί á ί ðεύναòεί ί ί ί á áí çááεñòáεá ááððá ί ðε ó÷áðá Õáεðε÷áñέεò ááí ί Õò ί ί ðι Õεéá ñέί ðι ñòε ááððá è ñòáí ááððáò ί ðεύναòεε ñέί ðι ñòε<sup>1</sup> ί ί έαçÕáááò [14], ÷òι ðαν÷áοί Õá çí à÷áí èý ðááεòεε ní ί ðóæáí èý, ί ί έó÷áí ί Õá á ί ðááι ί έί æáí èε ί ί ί έί ί έ έί ððáéýòεε áí çι òùáÞùεð ñέε á έáαçεñòáðε÷áñέί έ ί áεáñòε ñι áεòðá ( $v = 1$ ) è εò ñòáðεñòε÷áñέί έ ί áçááεñέι ί ñòε á ðαçί ί áí ní ί έ ί áεáñòε, òί ðι ðι ñι áεáñòÞoný ñ ýεñι áðεί áí òáεύí Õι è ááí ί Õι è, ÷òι ί ί çáí èýáò ñòùáñòááí ί ί òί ðι ñòεòù áÕ÷εñέáí èý.

**5.4.3. Í ðι ááðεá ñι ί ðóæáí έέ ί á àáððί áí έ ðαçί ί áí ñ.** Í ðε áçáεί ί ááεñòáεε áεáéεò ní ί ðóæáí έέ ñ àáððί áÕι ί ί òί έί ί áí çι ί æáí ί áí çí έέί ί ááí εá ðαçέε÷ί Õò ýáεáí έέ áýðί áεί áι è÷áñέί έ ί áòñοί é÷εáí ñòε, ðεί é÷ί Õι è ί ðááñòááεòáεýι è έί òί ðùò ýáεýÞ-ñý áεòðááí á áí çáóæááí εá ñι ί ðóæáí έε òεέί áðε÷áñέί έ Õί ðι Õ, ááεί ί έðί ááí εá ί έί òί ί áóáéááι Õò έί ί ñòðóεòεε ñ έááððáοί Õι , ί ðýι ί òáí εύí Õι èέε ðι ί áí áεáí Õι

<sup>1</sup> Ðανοί æááí èý ðááεáí áí òεðááι Õò ί ί ðι áι è ááððεéáεύí Õò ί ðι Õεéáε ñðááí εò ñέί ðι ñòáε ááððá è ñòáí ááððί á ί ðεύναòεε ñ Õáεðε÷áñέεί έ ί áÕ÷áí ί ί ðεáí áýò é çááÕçáí εÞ ðαν÷áοί Õò çí à÷á-ί έέ ðááεòεε ñι ί ðóæáí èý ί á àáððί áÕá áí çááεñòáεý.



na-af eai e ad. Aedodaa i af cadodaaaf ea i aaeppaaaony i de ef eaaaaf eyo au i auo odo, daaef i a-o e adodao daaeeo n i i doodaaaf ee oeeef ad-e-aneef e oi di u e i adonef aaf i i adef ae-aneef i i oduai aeodae Aaf ada-Eadi af a, i adacopueo aeodaaop af di aeo, n -anof oi e, i i daaeyai i e -enef i Nododaaey. I de i aef oi di e edeoe-aneef e nei di noe aadoda i di enof aeo cadodaa -anof ou i oduaa yoeo aeodae -anof oi e n i anodaa i uo ef eaaa- i ee, -oi i daaf aeo e ef oaf neaf i i o di noo ai i eedaa ef eaaaaf ee oeeef ada i i i adae i i oi ea. Yoi yaeaf ea, i acuaaa i a aadof au i dac i af n i , i i neo aadof ef eaaaadaeuf ue oadaeoad e aucaaf i ayof aef ai e-aneef e i adonof e-eaf noup oeeef ada i de edeoe-a- neef e nei di noe aadoda ec-qa i oaf aaaaaf ey i odoadaeuf i af ayof aef ai e-aneef af aai i - oedof aaf ey i aa i i ef aeodaef u i .

Edeoe-aneay nei di nou aadoda, aucuaapueay dac i af n i ua ef eaaaaf ey n i i doodaaaf ey, i i aeo i i daaeyouny i i neaopuae oi di oea

$$V_{l(ep)} = \frac{d}{T_i Sh} = \frac{5d}{T_i} ,$$

aaa  $O_i$  - i adef a n i anodaaaf i uo ef eaaaaf ee n i i doodaaaf ey i i i-e oi di a, n; Sh - -enef Nododaaey (aey edodaeaf i i i i adaf i i af na-af ey Sh=0,2); d - aea ad n i i doodaaaf ey, i .

I di aadoda i a dac i af n i i doodaaaf ee edodaf af e oeeef ad-e-aneef e oi di u oadaadony i de onef aee  $2\sqrt{w_0} \leq v_{l(eo)} < 25 i / n$ .

AI i eedodaa ef oaf neaf i noe ayof aef ai e-aneef e neeu i a au n i oa z i de ef eaaaaf eyo n i i doodaaaf ey i i i-e oi di a af i oneaadony i i daaeyou i i oi di oea

$$P_i(z) = P_{oi} \alpha_i(z) ,$$

aaa  $\alpha_i(z)$  - i daef aad i-e oi di u n i anodaaaf i uo ef eaaaaf ee n i i doodaaaf ey;  $P_{oi} = c_y w_{l(eo)} d$  - ai i eedodaa ef oaf neaf i noe i a odf af a n i af af i af ef i oa n i i doodaaaf ey a aea ef i n i ee eee a naadaef a i di eada n i i doodaaaf ey a aea aae ee n i i adou i e ef i oai e;  $c_y$  - ayof - aef ai e-aneef e ef yooeodaf o i i i adaf i i e neeu, i de ef ai aai ue daaf u i 0,25;  $w_{l(eo)} = p v_{l(eo)}^2 / 2$  - aaeaf ea aadoda, n i i daadonodopuaa edeoe-aneef e nei di noe  $v_{l(eo)}$  ; p - i ef oi i nou af cadoda.

Onaey e i adai auaf ey a n i i doodaaaf ee i a odf af a z i de aadof af i dac i af na af - i onaadony i i daaeyou i i oi di oea

$$X^{(p)}(z) = \frac{\pi}{\delta} X^{(c)}(z) ,$$

aaa  $O^{(c)}(z)$  - i di aea, ecaeaapuee i i i af o eee i i i adaf ay neea i o aaeodae neeu  $P_i(z)$  , i deef aaf i i e noade-aneef e;  $\delta$  - ef aadoeoi e-aneef e aadof af o ef eaaaaf ee n i i doodaaaf ey.

Dan-aof ua onaey e i adai auaf ey n i i doodaaaf ey i de aadof af i dac i af na af i on- eaadony i i daaeyou i i oi di oea

$$X(z) = \sqrt{[X^{(p)}(z)]^2 + [X^{(c)}(z) + X^{(a)}(z)]^2} ,$$

aaa  $X^{(c)}(z)$ ,  $X^{(a)}(z)$  - i adai auaf ea, ecaeaapuee i i i af o eee i i i adaf ay neea i o noade-aneef e e i oeunaoe i i i e n i noaeyopuae aadof auo i aadocf e i de nei di noe aadoda  $V_{(eo)}$ .

5.5. DAN-AO I A NAENI E-ANEFA AF CAEENOAEB

5.5.1. I adia i oaf ee naeni e-aneef e daeoeo n i i doodaaaf ee. I adia i dan-aod caaf ee e n i i doodaaaf ee i a naeni e-aneef a caeenoae, i i ef aaf i ua a i n i i ao eae i oa-anodaaaf - i uo, oae e cadodaaaf uo i i di , dacdaaf oaf u n o-aof i i daaef uo n i noi yf ee ef i no-



ðóðóðé, í ðe ðí ðí óðéðí áaf ée éí ðí ðúo í ðeí éí áþony áí áí éí áí éá ðáééá ðáéðí ðú, éáe áaçí í ání í ðnou éþaaé, ní ððáí í í ðnou ðáí í í áí í áí ððáí áaf éý, áí çí í æí í ðnou ðáí í í ða é ó.í. Ýoí ñayçáí í ñ ðáí, ÷oí í áání á-áí éá ñáení í ðnoí ééí ñóe çááí éé é í í í áeo ní-í ððáí éé áñéááñoáéá ðááéé-áí éý éð í ðí ÷ í í ñóe é æáñoéí ñóe ñ-éðááony yeí í í í é-á-ñéé í áðáéáñí í áðaçí úí é í í ýoí í ó áí í óñéááony ðááí ðá éí í ñððóðéé çà í ðáááéáí é ðí ððáí ñóe é éð í í áðáæááí éá í ðe ñéuí úð çáí éáððýñáí éýð. Á í í ðí áðéáí úð áí éð-í áí ðáð ðaçéé-÷ í úð ñððáí í í éð-ééé ðáñí ðí ñððáí áí éá á í ñí í áí í í ñéááðpúéá í ðáe-ðé-áñééá í áðí áú ðáñ-áðá.

**Í áðí á ñáení é-áñéí éí éí ýððéðéáí óá,** í ñí í ááí í úé í á áí í óúáí éé áí çí í æí í ñóe í í ðááéáí éý ñðáé-áñééð ñéé, áúçúááðpúéð ðááéðéð á éí í ñððóðéýð, áéçéðp í í ááéé-éí á é ðááéðéé, áúçúááð í é ááéñoáéáí ðáñ-áðí í áí çáí éáððýñáí éý. Í ðe ýoí í í áðáðaçúááðpúáý ñééá á í ñí í ááí éé çááí éý í áú-÷ í í í áðí áèony éáé í ðí éçááááí éá áaf ááñá í á ñáení é-áñééé éí ýððéðéáí ò, çí á-áí éá éí ðí ðí áí ðááéáí áí ðéððááony ñ ó-áðí í éí ðáððáéuí í áí áéèýí éý ðáéðð ðáéðí ðí á, éáé ððí ááí ú áí çááéñoáéý, áaf í áí ðááéáí éá, ñðáí áí ú ðéñéá, áéí áí é-áñééá ðáðáéðáðéñóééé é í ñí ááí í í ñóe éí í ñððóðéðéáí úð ñðáí çááí éé. Í áðí á í í çáí éýáð í í éð-éòú áððáðp í óáí éð ñáení é-áñéí é ðááéðéé é ðáéí-í áí áðááony áéý ðáñ-áðá í ðí ñðáéðéð ní í ððáí éé.

**Í í áéððáéuí úé í áðí á,** í ñí í ááí í úé í á í ðeí áí áí éé ní áéððí á ñáení é-áñéí é ðááé-ðéé, ó.á. ñáéæááí í úð áðáðééí á çááéñéí í ñóe í áéñéí áéuí úð í áðáí áððí á ðááéðéé ééí áéí í áí í ñóééýýoí ðá (ñéñoáí ú ñ í áí í é ñðáí áí úð ñáí áí áú) í ð ÷áñoí óú (í áðéí áá) áaf ñí áñoááí í úð éí éáááí éé í ðe çáááí í í é ðáðáéðáðéñóééá çáððáí éý (ááí í ðéðí áaf éý). Í í áéðú ðááéðéé ñððí ýony í ðe éçááñoí úð í áéñéí ðí áð í áðáí áð-ðí á ááéæáí éý áðóí ðá áí áðáí ý çáí éáððýñáí éý í á í ñí í áá í óáí éé ðáñ-áðí í é ñáení é-÷ í í ñóe ñððí éðáéuí í é í éí úááéé. Éñí í éuçí áaf éá í áðí áá ðaçéí æáí éý éí éáááí éé ñéñoáí ú ñí í í í áéí é ñðáí áí ýí é ñáí áí áú í í ñí áñoááí í úð ðí ðí áí í í çáí éýáð í í éð-éòú ñáení é-áñéðp ðááéðéð ní í ððáí éý éáé ñóí áðí í çéðéð ñí ñðáéýpúéð í í í ð-ááéuí úí ðí ðí áí éí éáááí éé, éáæáí é éç éí ðí ðúo ní í áááñoáðáð í ðáéí áðá á ní áéððá ðááéðéé ní í ððáí éý í ðe éçááñoí úð çí á-áí éýð áaf í áðéí áá é ðáðáéðáðéñóééé çáðð-ðáí éý éí éáááí éé. Í ðáéí óúáñoáí ýoí áí í áðí áá ýáéýáony áaf í ðí ñóí ðá, é í áaf ñðáð-éáí ñéááðáð í ðí áñóe í áaf çí í æí í ðnou í óáí éé ááðí ýoí í ñóe í ðééí í áí éý ðáñ-áðí úð çí á-áí éé í áðáí áððí á ñáení é-áñéí é ðááéðéé í ð ááéñoáéðáéuí úð ááéé-÷ í.

**Í áðí á í í ðáááéáí éý ñáení é-áñéí éí ðááéðéé ní í ððáí éý ñ í í í í úðp ÷éñáí í áí éí óááðéðí áaf éý** ððáí áí éé áéí áí ééé ñ éñí í éuçí áaf éáí í áððáéuí úð ééé ñéí ðaçé-ðí áaf í úð çáí éñáé çáí éáððýñáí éé í í çáí éýáð í í éñúááðú í í ááááí éá ðáñ-áðí í é í í áá-éé ní í ððáí éý á çááéñéí í ñóe í ð áðáí áí é. Í áí áéí í í ááéððí áaf éá í ðí ðáññá çáí éá-ððýñáí éé í á í í çáí éýáð áúéðé çà ðáí éé éí áþúáéñý ñáení í éí áé-áñéí éí éí ðí ðí á-ðéé. Í ðeí áí áí éá í áðí áá í áðáí é-áí í éç-çá áí éúðéð çáððáð í áðéí í í áí áðáí áí é, í áí áéí á í áéí ðí ðúo ñéð-áýð í í ýáéýáony í áçáí áí éí úí ñðááñoáí áéí áí é-áñéí áí áí áéçá í áééí áéí úð ééé í áðí ðááéð ñéñoáí.

**Áðí ýoí í ñóí úá í áðí áú.** Í ðááé í éð í áéáí éúðáá ðáñí ðí ñððáí áí éá í í éð-éé í áðí á, í ñí í ááí í úé í á í ñéðáéuí í í ðááñoáéáí éé ðáí ðéé ñéð-áéí úð í ðí ðáññí á, éí ðí ðéí í í æí í ðáéí áðúð éáé í áí áúáí éá ní áéðáéuí í áí í áðí áá. Óí óý á í ðeí ðéí á éþáúá í áðí áú á ðí é ééé éí í é í áðá í í áðéððpð ñ áððí ýoí í ñóí úí é í óáí éáí é ðaçéé-÷ í úð í áðáí áððí á éáé ñáení é-áñéí áí áí çááéñoáéý, ðáé é ðááéðéé í á í áaf, áaf í úé í áðí á ýáéýáony í áéáí éáá í í ñéááí ááðáéuí úí, í í çáí éýpúéí í í éð-áðú í áí í ñðááñoááí í í á áí áééðé-áñéí í áéáá í óáí éé ñðáðéñé-áñééð ðáðáéðáðéñóéé ðáññí áððéááí úð í áðá-í áððí á. Á í .5.5.2 ðáññí í ððáí ðáéæá í áðí á ñðáðéñé-áñéí áí í í ááéððí áaf éý ñáení é-áñééð áí çááéñoáéé. Áðáéá ñðáðéñé-áñééá í áðí áú, áí éáá ñéí æí úá é í á í í éð-éáðéá ðéðí éí áí ðáñí ðí ñððáí áí éý á éí æáí áðí í é í ðáéðééá, çááñú í á ðáññí áððéáþony.

Áí áéç çáí éñáé éí éáááí éé áðóí ðá í ðe ñéuí úð çáí éáððýñáí éýð í í éaçúááð, ÷oí í ðe ñðáí éð ðáññóí ýí éýð áí í ÷ááá í áú-÷ í í ðeáí éáí á áí í ééðáí í í áñoáðéí í áðí áý í í ááéú á áéáá í ðí éçááááí éý ñðáðéí í áðí í áí ñéð-áéí í áí í ðí ðáññá  $\varphi(t)$  í á ááðáðí é-











$$\ddot{Z}(t) = \eta q L(t) \phi(t) \quad , \quad (5.33)$$

Naaæææaaf eà ðyàf a f noúanòæyàoný eí eæeuf úí í ñoí aí í í àèí áf uøøø eaaáðaoí a í í í áí +eáf í í oðaoúæ ñoái áf è í í í ýòè oí +eài . Áæaáf ñeðí æèà ðyàà  $Z''(t)$  áúí í eí ý-  
 àoný í ðe ní eæáf -aí í ðí eñèí àøèè óóí eøèè, àñèè eí áàoný ðaçáæaáf ñ ñeí ðí ñòè  $Z'(t_*)$   
 è eí í óó áí çàæénoàèý



À γοί ι̇ ñεο÷αα̇ ε̇ñοί αί̇ υ̇έ ι̇ α̇ññεα̇ Ż'' α̇αεαί̇ ñεδο̇αο̇ñý̇ ε̇ñε̇ε̇þ÷αί̇ ε̇αί̇ í̇ ε̇çεí̇ ÷α̇ñοί̇ ò-  
í̇ í̇αí̇ òðáí̇ α̇α̇ γ̇ α̇ òí̇ òí̇ α̇ ε̇ο̇αε÷α̇ñεí̇ αí̇ í̇ í̇ε̇εí̇ í̇ í̇ à̇ Ż\_í̇' = Ż'' - γ̇ , γ̇ = at + bt² + ct³ . Êí̇ -  
ýο̇òε̇òεαí̇ òυ̇ í̇ í̇ε̇εí̇ í̇ í̇ à̇ í̇ í̇ε̇ο÷α̇þο̇ñý̇ ε̇ç̇ òñεí̇ α̇ε̇ε̇

$$\gamma(t_*) = 0; \quad \gamma(0) = 0;$$

$$\delta_1 = \int_0^{t_*} \gamma(t) dt; \quad \delta_2 = \int_0^{t_*} \left( \int_0^{\tau} Z''(t) dt \right) d\tau = Z_0 + \int_0^{t_*} \left( \int_0^{\tau} \gamma(t) dt \right) d\tau;$$

$$a = 60t_*^{-3}(\delta_2 - Z_0 - \frac{2}{5}\delta_1 t_*);$$

$$b = 180t_*^{-4}(-\delta_2 + Z_0 + \frac{7}{15}\delta_1 t_*);$$

$$c = 120t_*^{-5}(\delta_2 - Z_0 - \frac{1}{2}\delta_1 t_*).$$

Ãñε̇ε̇ ç̇α̇α̇í̇ à̇ ñεí̇ ðí̇ ñòυ̇ Ż'(t) , à̇ ε̇ ι̇ ι̇ í̇ αί̇ òó̇ t=t\_\* , à̇ ε̇í̇ òí̇ ðυ̇έ̇ í̇ í̇ ε̇α̇α̇α̇òñý̇ Ż'(t\_\*) = 0 ,  
ε̇í̇ α̇α̇òñý̇ ðα̇ç̇α̇αεαí̇ ñ̇ í̇ í̇ í̇ α̇ðαί̇ α̇υ̇αí̇ ε̇þ̇ δ\_2

$$\delta_2 = \int_0^{t_*} Z'(t) dt \neq Z_0 ,$$

òí̇ òα̇α̇ε̇÷í̇ α̇ý̇ òοί̇ ε̇òε̇ý̇ í̇ ðáí̇ α̇ðα̇ç̇ο̇α̇òñý̇ ε̇ Ż\_í̇'

$$Z_{\dot{}}_í̇ = Z_{\dot{}} - \gamma_v , \quad \gamma_v = t^2(b + ct), \quad b = -ct_* = 12(\delta_2 - Z_0)t_*^{-3} ,$$

í̇ ðε÷αί̇ γ\_v(0) = γ\_v(t\_\*) = 0 .

Ãε̇ý̇ α̇υ̇α̇αεαí̇ ε̇ý̇ ε̇α̇çεí̇ α̇εα̇þ̇υ̇α̇έ̇ L(t) ðý̇α̇ Ã , í̇ ðα̇α̇ñο̇α̇ε̇ý̇þ̇υ̇α̇έ̇ α̇ε̇ñα̇ε̇α̇ðí̇ α̇ðαί̇ ι̇ ò ,  
ðα̇ç̇ε̇α̇αα̇òñý̇ í̇ à̇ N\_2 ε̇í̇ òα̇ðα̇αε̇α̇ , í̇ à̇ ε̇í̇ òí̇ ðυ̇òυ̇ ñí̇ α̇α̇ð̇α̇ε̇òñý̇ N\_N ε̇α̇αí̇ òí̇ à̇ í̇ . í̇ à̇ ε̇α̇α̇αí̇ ι̇ j-í̇  
ε̇í̇ òα̇ðα̇αε̇α̇ í̇ ðí̇ ε̇çαí̇ α̇ε̇òñý̇ òñð̇α̇αí̇ αí̇ ε̇α̇ í̇ í̇ α̇ðαί̇ αí̇ ε̇ , ò.ã̇ . í̇ í̇ ðα̇α̇ε̇ý̇α̇òñý̇ ñð̇α̇αí̇ ε̇ε̇ ε̇α̇α̇ðα̇ò  
òñεí̇ ðáí̇ ε̇ý̇ ā\_j^2 ; α̇α̇ε̇÷ε̇í̇ υ̇ √ā\_j^2̇ αí̇ α̇ñòα̇ ñ̇ í̇ à÷α̇ε̇ύí̇ υ̇í̇ çí̇ à÷αí̇ ε̇αί̇ A(1) çαí̇ í̇ñý̇òñý̇ à̇  
ι̇ α̇ññεα̇ í̇ α̇εα̇þ̇υ̇α̇έ̇ L , ýε̇αí̇ αí̇ òυ̇ ε̇í̇ òí̇ ðí̇ αí̇ í̇ òí̇ α̇ñαí̇ υ̇ ñí̇ í̇ ðα̇α̇ñο̇α̇αí̇ í̇ í̇ ε̇ òαí̇ òðαí̇ ε̇í̇ -  
òα̇ðα̇αεí̇ à̇ ε̇ ε̇ í̇ à÷α̇ε̇ò ðý̇α̇α̇ t=0 . í̇ ðí̇ ε̇çαí̇ α̇ε̇òñý̇ ñí̇ ε̇αεí̇ -αí̇ í̇ ðí̇ ε̇ñεí̇ α̇òε̇ý̇ í̇ α̇εα̇þ̇υ̇α̇έ̇ , à̇  
çα̇òαí̇ α̇υ̇α̇αεαí̇ ε̇α̇ ñòα̇òεí̇ í̇ ðóí̇ í̇ αí̇ í̇ ðí̇ òα̇ññα̇ ϕ̇ α̇αεαí̇ ε̇αί̇ ýε̇αí̇ αí̇ òí̇ à̇ Ã í̇ à̇ ε̇í̇ òα̇ðí̇ í̇ ε̇ε̇-  
ðí̇ α̇αí̇ í̇ υ̇α̇ çí̇ à÷αí̇ ε̇ý̇ í̇ α̇εα̇þ̇υ̇α̇έ̇ . Ã̇ ðα̇ç̇ε̇ú̇òα̇òα̇ ε̇í̇ α̇αí̇ ϕ̇(t) ñí̇ ñð̇α̇αí̇ ε̇í̇ ε̇α̇α̇ðα̇òí̇  
ϕ̇^2(t) = 1 ε̇ ñí̇ α̇ε̇òð̇α̇ε̇ύí̇ í̇ ε̇ í̇ ε̇í̇ ðí̇ í̇ ñòυ̇þ̇ S(ω) , í̇ ðε÷αί̇

$$\int_0^\infty S(\omega) d\omega = 1 .$$

í̇ ðε̇ α̇υ̇αí̇ ðα̇ N\_2 α̇ε̇òα̇ε̇ύí̇ í̇ ñòυ̇ ε̇í̇ òα̇ðα̇αε̇α̇ αí̇ ε̇αí̇ à̇ α̇υ̇òυ̇ α̇α̇ε̇ε̇ε̇α̇ à̇ ñð̇α̇αí̇ αí̇ ε̇ε̇ ñ̇ òα̇-  
ð̇α̇ε̇òα̇ðí̇ υ̇í̇ α̇ðαí̇ αí̇ αí̇ ε̇í̇ ðð̇α̇ε̇ý̇òε̇ε̇ í̇ ðí̇ òα̇ññα̇ ϕ̇ , í̇ í̇ í̇ à̇ ε̇í̇ òα̇ðα̇αε̇α̇ ñαí̇ ε̇ñòα̇α̇ í̇ ðí̇ òα̇ññα̇  
í̇ à̇ ι̇ í̇ ðα̇ò ι̇ αí̇ ý̇òυ̇ñý̇ ñòυ̇α̇ñο̇α̇αí̇ í̇ í̇ ε̇ òοί̇ ε̇òε̇ý̇ ϕ̇ αí̇ ε̇αí̇ à̇ ðαí̇ α̇ε̇α̇òαí̇ ðý̇òυ̇ òñεí̇ α̇ε̇ýí̇ ñòα̇-  
òεí̇ í̇ α̇ðí̇ í̇ ñòε̇ .

Ãε̇ý̇ í̇ í̇ε̇ο÷αí̇ ε̇ý̇ í̇ α̇ðαε÷í̇ í̇ ε̇ í̇ ðαí̇ ε̇ε̇ ñí̇ α̇ε̇òð̇α̇ε̇ύí̇ í̇ ε̇ í̇ ε̇í̇ ðí̇ í̇ ñòε̇ ι̇ α̇οí̇ αí̇ í̇ . Ãí̇ Õ̇ , α̇ðα̇-  
í̇ αí̇ í̇ óε̇ ðý̇α̇ ε̇ç̇ N\_0 ýε̇αí̇ αí̇ òí̇ à̇ í̇ à̇ í̇ à÷α̇ε̇ύí̇ í̇ í̇ α̇ðαí̇ αí̇ í̇ óí̇ ε̇í̇ òα̇ðα̇αε̇α̇ T\_0=H(N\_0-1)  
ñα̇ε̇α̇ε̇ε̇α̇α̇òñý̇ 1/10 ε̇í̇ ñεí̇ òñí̇ υ̇í̇ í̇ ε̇í̇ í̇ í̇ . Ãε̇ñε̇ð̇α̇òí̇ í̇ à̇ í̇ ðý̇ýí̇ í̇ à̇ í̇ ðáí̇ α̇ðα̇çí̇ α̇αí̇ ε̇α̇ Õ̇òðυ̇α̇  
í̇ ðí̇ ε̇çαí̇ α̇ε̇òñý̇ í̇ ðí̇ òα̇α̇òðí̇ ε̇ FFÒ . ×ε̇ñεí̇ αí̇ ε̇ ðý̇α̇ í̇ ðε̇ ý̇οί̇ ι̇ αí̇ ε̇ααí̇ ñí̇ α̇α̇ð̇α̇ε̇α̇òυ̇ 2^í̇ ýε̇α̇-  
í̇ αí̇ òí̇ à̇ (1 - òα̇εí̇ à̇ ÷ε̇ñεí̇) , à̇ α̇ε̇ý̇ ððáí̇ αí̇ ε̇ý̇ ε̇í̇ ý̇ò̇òε̇òεαí̇ òí̇ à̇ Õ̇òðυ̇α̇ ðð̇α̇α̇òα̇òñý̇ 2^í̇ + 2  
í̇ í̇ í̇ ε̇áε̇ í̇ αí̇ ý̇òε̇ . í̇ í̇ α̇αε̇ð̇α̇òñý̇ çí̇ à÷αí̇ ε̇α̇ ι̇ ε̇ ε̇ç̇ ðý̇α̇α̇ ϕ̇ , òí̇ ðí̇ ε̇ð̇òα̇òñý̇ ι̇ α̇ññεα̇ A\_1 ñ̇ α̇ε̇-  
α̇αε̇ø̇ε̇í̇ ε̇ N\_0+2 ÷ε̇ñεí̇ í̇ ýε̇αí̇ αí̇ òí̇ à̇ N\_1+2=2^í̇ + 2 ≥ N\_0+2 , í̇ ðε÷αί̇ αí̇ α̇α̇αεαí̇ í̇ υ̇α̇  
ñ̇α̇ð̇ò ÷ε̇ñε̇α̇ N\_0 ýε̇αí̇ αí̇ òυ̇ çαí̇ í̇ ε̇í̇ ý̇þ̇òñý̇ í̇ ðε̇ýí̇ ε̇ . Ã̇ ðα̇ç̇ε̇ú̇òα̇òα̇ ð̇α̇αí̇ òυ̇ FFÒ α̇υ̇÷ε̇ñε̇ý̇-



Αἱ ἱερεῖες αὐτῆς ἀποστόλῃ αὐτῆς ἡ ἀποστολὴ  $A_s(\omega_k)$  ἀπεκρίθη αὐτῇ ἀπαρτίζοντες αὐτὴν ὁ  
 οὐαὶ:  $A_s(\omega_1) = X_1$ ,  $A_s(\omega_N) = X_{N1}$ ,

$$A_s(\omega_k) = \frac{1}{2} \sqrt{X_j^2 + X_{j+1}^2} \quad (j = 2K - 1, \quad 1 < K < N).$$

İ äðäe÷ı äý ĩ öäı ea nı äeöðäeüı ĩ e ĩ eı öı ĩ ñe S(ω<sub>k</sub>) eı öðäeöðöäony eı yöðeöeäı -  
öı ĩ β=1/0,875, ÷ı äü äı ññöäı ĩ äeöü ĩ ĩ öäð äeñı äñee ĩ ðe eı ñeı öñı ĩ ĩ ñäeäeääı eè:

$$\mathcal{S}(\omega_1) = \beta X_1^2 / \Delta\omega; \quad \mathcal{S}_k = \mathcal{S}(\omega_k) = 2\beta |A_s(\omega_k)|^2 / \Delta\omega \quad (k > 1).$$

1.  $\Gamma$  2.  $\Gamma$  3.  $\Gamma$  4.  $\Gamma$  5.  $\Gamma$  6.  $\Gamma$  7.  $\Gamma$  8.  $\Gamma$  9.  $\Gamma$  10.  $\Gamma$  11.  $\Gamma$  12.  $\Gamma$  13.  $\Gamma$  14.  $\Gamma$  15.  $\Gamma$  16.  $\Gamma$  17.  $\Gamma$  18.  $\Gamma$  19.  $\Gamma$  20.  $\Gamma$  21.  $\Gamma$  22.  $\Gamma$  23.  $\Gamma$  24.  $\Gamma$  25.  $\Gamma$  26.  $\Gamma$  27.  $\Gamma$  28.  $\Gamma$  29.  $\Gamma$  30.  $\Gamma$  31.  $\Gamma$  32.  $\Gamma$  33.  $\Gamma$  34.  $\Gamma$  35.  $\Gamma$  36.  $\Gamma$  37.  $\Gamma$  38.  $\Gamma$  39.  $\Gamma$  40.  $\Gamma$  41.  $\Gamma$  42.  $\Gamma$  43.  $\Gamma$  44.  $\Gamma$  45.  $\Gamma$  46.  $\Gamma$  47.  $\Gamma$  48.  $\Gamma$  49.  $\Gamma$  50.  $\Gamma$  51.  $\Gamma$  52.  $\Gamma$  53.  $\Gamma$  54.  $\Gamma$  55.  $\Gamma$  56.  $\Gamma$  57.  $\Gamma$  58.  $\Gamma$  59.  $\Gamma$  60.  $\Gamma$  61.  $\Gamma$  62.  $\Gamma$  63.  $\Gamma$  64.  $\Gamma$  65.  $\Gamma$  66.  $\Gamma$  67.  $\Gamma$  68.  $\Gamma$  69.  $\Gamma$  70.  $\Gamma$  71.  $\Gamma$  72.  $\Gamma$  73.  $\Gamma$  74.  $\Gamma$  75.  $\Gamma$  76.  $\Gamma$  77.  $\Gamma$  78.  $\Gamma$  79.  $\Gamma$  80.  $\Gamma$  81.  $\Gamma$  82.  $\Gamma$  83.  $\Gamma$  84.  $\Gamma$  85.  $\Gamma$  86.  $\Gamma$  87.  $\Gamma$  88.  $\Gamma$  89.  $\Gamma$  90.  $\Gamma$  91.  $\Gamma$  92.  $\Gamma$  93.  $\Gamma$  94.  $\Gamma$  95.  $\Gamma$  96.  $\Gamma$  97.  $\Gamma$  98.  $\Gamma$  99.  $\Gamma$  100.  $\Gamma$

$$\hat{S}_k = (S_k + S_{k+1} + \dots S_{k+M_1-1})/M_1.$$

Äëý áár áðeðí áár èý ñàòeí í áðí íáí ÿ ðí òáñña èñí í èüçòáðny ÿáñòí üé ñeó÷áé èà-  
í í í è÷áñeí áí ðàçeí ááí èý – ðàçeí ááí èà ñeó÷áéí íáí ÿ ðí òáñña á ðýá Óòóuá

$$\varphi(t_i) = U_0 + \sum_{k=1} (U_k \cos \omega_k t_i + V_k \sin \omega_k t_i) ,$$

$\langle U_0, U_k, V_k - \frac{1}{2} \frac{d}{dt} \langle U_0 \rangle \rangle = \langle U_0 \rangle = \langle U_k \rangle = \langle V_k \rangle = 0; \quad \sigma_0^2 = \hat{S}_0 \Delta \omega / 2;$   
 $\sigma_k^2 = \hat{S}_k \Delta \omega; \quad N - \frac{1}{2} \frac{d}{dt} \langle U_0 \rangle = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} \langle U_0 \rangle + \frac{1}{2} \frac{d}{dt} \langle U_0 \rangle = \frac{1}{2} \frac{d}{dt} \langle U_0 \rangle.$

N̄ enī t̄eūct̄ aar̄ eāl̄ t̄ adāl̄ ādōt̄ ā ēāāçet̄ āēāp̄uāē ē ðānī ðāāēār̄ ēȳ āenī āðnēē āā-  
 ī āðēðōāōnȳ çāār̄ t̄ ā +ēnē ðāāēēçāōēē ī ānoāōet̄ ī adī t̄ ā t̄ ī ðī oānnā. Åēȳ t̄ ī ēō-āf̄ ēȳ  
 ðāāēēçāōēē φ enī t̄ eūçōāōnȳ nēī oāç Ōōdūā, t̄ ðē-āī āāōñt̄ āū +ēnēā āār̄ āðēðōp̄o āāo-  
 +ēēē nēō-āēf̄ uō +ēnāē ēç t̄ ādāl̄ āðē-āñēf̄ āf̄ t̄ āānī ā-āf̄ ēȳ YĀl̄ . t̄ ānoāōet̄ ī adī uā  
 ðāāēēçāōēē t̄ ādāçōp̄ōnȳ oī t̄ t̄ āār̄ eāl̄ φ t̄ ā ēf̄ oādī t̄ ēēðī āār̄ ī uā çf̄ ā-āf̄ ēȳ t̄ āēāp̄uāē  
 L̄ . Ðāçōēūoāðu ēāāf̄ āf̄ oēēēā āār̄ āðēðī āār̄ ēȳ t̄ t̄ nēā nāēāæēār̄ ēȳ ē āāēār̄ nēðī āēē  
 çār̄ t̄ ī ēf̄ āp̄ōnȳ, t̄ ādāçōȳ āār̄ ē āār̄ ī uō nāēnī ē-āñēf̄ ē ēf̄ Ō t̄ ðī āōēē, āēȳ āāēūr̄ āēōāār̄  
 enī t̄ eūct̄ aar̄ ēȳ ā t̄ āōī āā l̄ t̄ ī oā-Ēāðet̄ .

**5.5.3. Aãṛyõĩĩnõĩũe ı̃aõĩã ðãñ-àòà ı̃õĩõyãĩĩũõ ı̃àòãẽĩĩĩnõõõõẽ.** Nãĩ ı̃ĩ ðãĩĩ õĩnõãĩ ı̃ĩ ı̃ĩ òẽĩĩĩ ı̃ãẽãĩ ẽy ı̃õĩ ı̃ã ı̃ẽ çãĩ ẽãõõĩĩ ẽyõ, ı̃ãðãõãĩ ı̃ĩ ı̃ẽy ı̃ĩõĩ ı̃õ ı̃õĩ ı̃ĩ ẽ nõãĩ ẽõ õĩẽãẽĩ ı̃õ ðãñnõĩyĩ ẽẽ, yãẽyõõy ı̃ĩ ı̃ãããõẽyĩ ı̃ã ẽĩẽã-ãĩ ẽy ñ ı̃ĩ ðãĩããããõĩũe ı̃ĩ ı̃ãðẽĩãĩ ẽ 0,2–0,5 ñ ı̃ĩ ı̃ĩ ẽẽãõãẽĩĩnõũ 10–40 ñ. Ȧ yõĩĩ ñõõ-ãã ı̃ããĩ ẽãã ı̃ãããããĩĩ ẽ ðãĩĩ õĩnõãĩ ı̃ĩ ı̃ĩ yãẽyãõy ı̃ĩ ı̃ẽõõãĩĩ-ı̃ĩ ı̃ñõãõĩ ı̃ĩ ı̃ĩ ı̃ĩ ı̃ãẽũ ñãẽĩ ẽ-ãñĩ ı̃ĩ ı̃ĩ çããẽñãẽy.

×ānōī ōī ūē nī nōāā nāēnī ē-ānēī āī āī čāāēnōāēy ōāāēōāēčōāōny āāt nī āēōāēuī ī ē ī ēī ōī nōuḡ G(ω), čāāēnyčāē īō āīī ēī āī ōī ī ē +ānōī ōū θ ē ī āōāī āōā ēī ōāēyōēē ī ōī ōānna āī āōāī āī ē. ī ānōāēī ī āōī ī nōū ī ōī ōānna ī āū-ī ī ō-ēōūāāāōny nī ī ī ī ūḡ ēāāēāāōāōī ēī ēōī āāī ī ē ī āēāpčāē, āī ī ōī ēnēī ēōāī ī ē āūōāēī ēyī ē, ī ōāēī - āāī ī ūī ē ē āōāī ōāō A.A.Āī ēēī ā, Eēō, Eēī ā ē āō.

Nāenī ē-ānēfā āfī ōuāf ēā ā ī ōēf ōēfā yāyāōny ī īfāfēfīfīfāf ōf ōf. ī āu-īf ēfīfīfīfāf ōf nāenī ē-ānēō ōnēf ōāf ēē ā īfīfāāf ēē nīf ōāāf ēy īfāō n-ēōāōny āçāēf īf īfāēf ōāēēfīfāāf ī ōf ē. Ēnēp-āf ēā nīf nōāāyōpō nēō-āē, ēf āāā īāf ōāāāf-īf nōū āāēāāf ēy āōf ōā īfīfāāf ēy nēēf ī ā ō ōāāāf ā, ēāē, īāf ōēf āō, āēy çāf ēnāē ī ā āānōēō āōf ōāō ī ōē īfāāf ēūōēō yī ēōāf ōāēūf ōō ōānōf yī ēyō ē ī ōē īfāēōāf ēfīfānīf ēf āāf ēē ī-āāā çāf ēāōdynāf ēy. Ā īfīfāāf ōō nēō-āyō ēf ōāēyōēy ī āāāō ēfīfīfīfāf ōāf ē nāenī ē-ānēō ōnēf ōāf ēē īfāō ā ōōūf nō ōānōāāf īfē. ī ā īfīfāāf ēē nōāōnōē-ānēfē īfāāāf ōēē çāf ēnāē ōāēūf ōō çāf ēāōdynāf ēē āēy nōāf āāōf ā āf ōē-



Í ðe í ðí eçáí eúf í e í ðeáí ðaðèè nî í ðóæáí èý í ðí í ñeðáeúf í í áí ðaaéáí èý áaeño-  
àèý náení è-áñeèò óñeí ðáf èè á í nî í aaí èè ñoaf áaðòó  $\sigma_{xa}$ ,  $\sigma_{\phi a}$  ýòèò óñeí ðáf èè, áae-  
ñoáoþóueò á í áí ðaaéáí èè áí ðeçí í ðaeúf úò í náé X, Ó nî í ðóæáí èý, í í ðaaaèýþoný n  
í í í úúp óí ðí óé:

āā  $\alpha_0$  – dāf ē ī āāāō ī āī āāāāf ēyī ē āāāōāēy āī āēāī ī āāēūf ūō ēī ī ī ī āī ō āāēnī ē-  
-āāēēō ōnēī āāī ēē ā ī nī ī āāī ēē ē nī ī āāāōāōāōūēī ē ī nīī ē Ō ē Y nī ī āāāāf ēy; ā  
ī āūāī nēō-āā dāf ē  $\alpha_0$  āūāēāāāōy āāē, +ōī āū āāāāāāf ēā āūēī ī āāūāī āī āēēēī; ā  
āāāāāf ēāēūf ūō nēō-āyō ī āēī ēī āāōy ī āāūāī āī āēēāā ēē āāō āāāāāāf ēē:

$$2) \alpha_0 = \pi/2; \quad \sigma_{x\alpha} = \sigma_y; \quad \sigma_{y\alpha} = \sigma_x;$$

Dañ-aor ay noal a i di oyaxaf i i ar ni i doaxaf ey i dei ei aadny a aea i ei nei e ee i di noaor noaaf i i e noaor aaf e nehoal u n ni noaaf oi -af i ui e a n ocaao i anhal e  $m_s$ . I aee-ea au-e nee oaeur i e oar eee e ni i aadnoaor puaf i di adai i i ar i aani a-af ey i i cai eyao i i daaayou ahoi ou  $p_i$  e oi di u  $\alpha_{ij}$ ,  $\alpha_{is}$  ni ahoaf i uo ei eaaaf ee oaei e nehoal u, a oaeaa oi di u aa aaoi di eoi aaf ey  $\epsilon_{ks}$  i de aaei e- i uo ni auaf eyo eaaaf e ec  $i_0$  i i i o a caaf i i i i ai daaeaf ee.

$$\overline{x_j^2} = \sum_{i=1}^N \sum_{r=1}^N \sum_{k=1}^{n_0} \sum_{l=1}^{n_0} p_i^{-2} p_r^{-2} \beta_{ik} \beta_{rl} \mathbf{n}_{ikj} \mathbf{n}_{rlj} A_{lr} C_{lrkl} \quad , \quad (5.35)$$

295



$$Q_{ik}^0 = \sigma_k \sum_{s=1}^n m_s \varepsilon_{ks} \alpha_{is} ; \quad Q_{rl}^0 = \sigma_l \sum_{s=1}^n m_s \varepsilon_{ls} \alpha_{rs} ;$$

$$M_l^0 = \sum_{s=1}^n m_s \alpha_{is}^2 ; \quad M_r^0 = \sum_{s=1}^n m_s \alpha_{rs}^2 ;$$

(â nêo÷ââ nâyçaf í úo êf eáaaf eé nôi í eðf aaf eâ ðañf ðf nòðaf yáoný í â anâ êf í í í í af - oû í áðâf áúaf eé);  $\beta_{ik}$  ,  $\beta_{rl}$  – noaf aâðoû êf ýóðeðeáf ôf â aef âl e÷f í nòe í ðe êf eáaaf í èyò nî í ðòæáf èy í í *i*-é è *r*-é ôf ðf âl í ð af çaaénoaey, í ðeêf æáf í í âf è í í í ðâf *k*, *l*;  $A_{lr}$  – êf ýóðeðeáf ð, ó÷eòúaaðúeé açâel í óð êf ððæýðeð *i*-é è *r*-é í af áúaf í úo êf í ðâel âð;  $N_{lrkl}$  – êf ýóðeðeáf ð, ó÷eòúaaðúeé í ðf nòðaf noaaf í óð êf ððæýðeð nâenî e÷ânêeò òhêf ðâf eé.

Âúðæáf eâ (5.35) í í çâf èyâð í í ðâââeèò nâenî e÷ânêeð ðâæeðeð í ðf oyæáf í í af nî í ðòæáf èy â nâi í í í áúâf nêo÷ââ, êf âââ ââeæáf èy í nî í aaf eé í ðââeúf úo í í í ð ðaçeè÷âðoný eâe í í êf ðâf nêâf í nòe, ðâe è í í nî âeððâeúf í í ó nî noââð.

Í ðe í òhòonòâeè áðâeð aaf í úo í áú÷f í í ðeêf èi ââoný:

$$\sigma_k = \sigma_l = \sigma ; \quad G_k(\omega) = G_l(\omega) = G(\omega) ;$$

$$\beta_{ik} = \beta_{il} = \beta_i ; \quad \beta_{rk} = \beta_{rl} = \beta_r .$$

Âey áúñf êf ÷ânòf ôf úo nêñòâf (  $\delta_i > \theta$ ,  $\theta$  – âf í êf af ôf ây ÷ânòf ðâ çâf eâððýnâf èy) í ðâf eâ æenî áðnêe êf ýóðeðeáf ðâ aef âl e÷f í nòe í í æâð áúòú í í eó÷âf â nî í í í úðp áúðæáf èy

$$\bar{\beta}_i^2 \approx 1 + \frac{\pi}{2} \frac{p_i}{\delta_i} G^i(p_i) .$$

Í ðe nðâáf èò è í eçeèò ÷ânòf ðâð (  $\delta_i \leq \theta$  )

$$\bar{\beta}_i^2 \approx \frac{\pi}{2} \frac{p_i}{\delta_i} G^i(p_i) .$$

Nòaf aâðò êf ýóðeðeáf ðâ aef âl e÷f í nòe  $\beta_i = \sqrt{\bar{\beta}_i^2}$  â çââenêf í nòe í ð í âðeêf ââ  $T_i = 2\pi/p_i$  nî áhòâáf í úo êf eáaaf eé nî í ðòæáf èy è êf ââðeòf e÷ânêf âf ââeðâf af ðâ  $\delta_i$  êf eáaaf eé í í æâð áúòú í ðââhòââeáf â âeââ

$$\beta_i(T_i, \delta_i) = \beta_i(T_i, \delta_0) K_{\psi i} ,$$

âââ  $\beta_i(T_i, \delta_0)$  – çf â÷âf eâ êf ýóðeðeáf ðâ aef âl e÷f í nòe í ðe êf ââðeòf e÷ânêf í ââeðâ- í af ðâ êf eáaaf eé  $\delta_0 = 0,314$ , í ðeêf ýoí í â í í ðf âð;  $E_{yi}$  – êf ýóðeðeáf ð, ó÷eòúaaðúeé êf ââðeòf e÷ânêeè ââeðâf af ð êf eáaaf eé  $\delta_i \neq \delta_0$  è í áhòâeêf í áðf í nou âf çââeñoaey.

Í ðe  $T_i \leq 0,1$  c è  $\delta_i \geq 0,2$   $E_{yi} = 1$ . Í ðe  $T_i > 0,1$  c è  $\delta_i < 0,2$

$$K_{\psi i} = \sqrt{\frac{\delta_0}{\delta_i} \left[ 1 - \exp(-2\delta_i \bar{t}/T_i) \right]} ,$$

âââ  $\bar{t}$  – í ðf âf ææeðâeúf í nou noâðeêf í áðf í é ðaçú çâf eâððýnâf èy ( $\bar{t} \approx 10 \dots 15$  n).

Çf â÷âf èy  $\delta_i$  ðâeêf í af áðâoný í ðeêf èi âòú í í ðâðe÷ânêeè aaf í úf âey af âeêâe÷- í úo nî í ðòæáf eé, â í ðe èò í òhòonòâeè í ðeáf ðeðf âf ÷f í í í í æâð áúòú í ðeêf ýoí âey æâeâçf áâòf í í úo êf í nòðeðeè çââf eé è nî í ðòæáf eé, í í ðhêeò noâðeêf í áðf úo í eâð- ôf ðf 0,3; âey í ââeèe÷ânêeè êf í nòðeðeè (ça êhêeð÷âf eâf í í ðhêeò í eâðôf ðf , âený÷eò è ââf ôf áúò í í nòf â) – 0,15; âey âený÷eò è ââf ôf áúò í í nòf â – 0,03. Í nî í ð- í í í ðâf èè í æâð çf â÷âf èy í noaf aâðâ  $\beta_i$  è nî í ðââonòâðúeé ââe÷eêf ú  $\beta_i^1$  , í ðeêf ý- ôf è â í í ðf âð, eçêf æáf í í æââ.

Çf â÷âf èy êf ýóðeðeáf ôf â  $A_{lr}$  , ó÷eòúaaðúeé açâel í óð êf ððæýðeð *i*-é è *r*-é í af áúaf í úo êf í ðâel âð, í í áðò í í ðâââeyouný í í ôf ðf ðeâ



$$A_{lr} = \frac{2(\gamma_l T_r + \gamma_r T_l) \sqrt{\gamma_l \gamma_r T_l^3 T_r^3}}{(T_l^2 - T_r^2)^2 + \gamma_l \gamma_r T_l T_r (T_l^2 + T_r^2) + (\gamma_l^2 + \gamma_r^2) T_l^2 T_r^2} \cdot (\gamma_l = \delta_l / \pi; \quad \gamma_r = \delta_r / \pi) .$$

Äëý í òáí èè  $A_{lr}$  ì îæðò èñí îëüçí äàòüñý ì ðëáèèæáí í äý òí ðí òëá (í ðë  $(T_l + T_r) / 2 > 0,1$  c):

$$A_{lr} = \begin{cases} \frac{2\sqrt{\gamma_l \gamma_r}}{\gamma_l + \gamma_r} & \text{npè } \left| \frac{T_l}{T_r} - 1 \right| \leq 0,5 ; \\ 0 & \text{npè } \left| \frac{T_l}{T_r} - 1 \right| > 0,5 . \end{cases}$$

Ì ðë  $(T_l + T_r) / 2 \leq 0,1$  c  $A_{lr} \approx 1$ .

Ëî ýòðëòëáí òü  $C_{irkl}$  çàèñýò îò àëää àçàèí í î é ñí àëòðäëüí í é ì ëí òí î ñòë  $G(\omega, x_k, x_l)$  òñèí ðáí èè á òí ÷ëàò  $k, l$ .

Ä î áüàì ñëó÷ää [13]

$$G(\omega, x_k, x_l) = G(\omega) R_{kl}(\omega),$$

$$\text{äää } R_{kl}(\omega) = \exp \left[ -\frac{\omega}{V} |x_l - x_k| (c_1 + c_2 i) \right]. \text{ Òî äää } C_{irkl} \approx R_{kl}(p_{lr}), \quad p_{lr} = (p_l + p_r) / 2.$$

Äëý í æáí èää òàðäëòáðí îáí ñëó÷äý «çàí î ðí æáí í î é áí ëí ü» ì îæðò èñí îëüçí äàòüñý áí î ðí èñèì äòëý

$$C_{irkl} \approx \cos \left( \frac{p_l + p_r}{2V} |x_l - x_k| \right).$$

Äëý ñëó÷äý ñòàðëñòë÷áíèè í áçààèñèì üò òñèí ðáí èè á òí ÷ëàò  $k, l$

$$C_{irkk} = 1; \quad C_{irkl} = 0 \quad (k \neq l).$$

Ä ñëó÷ää ì î ëí î é ëí ððäëýòëè ñáëíì è÷áíèèò òñèí ðáí èè á òí ÷ëàò  $k, l$  (í ðë ñëí - òàçí ì ì áí çì óüáí èè áñàò ì î ì ð ñí î ðóæáí èý)  $C_{irkl} = 1$ , ì ðë÷àì ì ðë ì òñòòñòàèè äèèç-èèò èèè èðáí üò ÷áñòò ò ( $p_l \ll p_r$ ) á ñí àëòðä ñí áñòááí üò ÷áñòò ò ëí èáááí èè ñí î ðó-æáí èý  $A_{ij} = 1, A_{lr} = 0 \quad (i \neq r)$ .

Òî äää

$$\overline{x_j^2} = \sum_{i=1}^N p_i^{-4} \beta_i^2 \eta_{ij}^{*2} = \sum_{i=1}^N \overline{x_{ij}^2}, \quad (5.36)$$

äää

$$\eta_{ij}^* = \sum_{k=1}^{n_0} \eta_{ikj} = \alpha_{ij} \sum_{k=1}^{n_0} Q_{ik}^0 / M_i^0.$$

Ýòí ò ñëó÷áé ñí îðáàòñòáðáò ì ðëí ýòí î ó á í î ðí àòëáí üò áí ëóí áí òàò, ì ðë÷àì ì òáì äáëáí èý ì ðëááááí í îáí òñèí ðáí èý  $\eta_{ij}^*$  í á ñòáí äàòò òñèí ðáí èý  $\sigma$  ì îæí î ñááëàòü äáí äáçðàçì áðí üì è ì ðëááñòë è æëàò, ì ðëí ýòí î ó á í î ðí àò.

Äëý í áí î ðí ëáðí üò ñèì ì àððë÷í üò ñí î ðóæáí èè ( $i_0 = 2$ ) ðëí á ì î ñòí á ì ðí ëáðí ì  $L$  àèñí áðñëý ì áðáì áçáí èý á òí ÷ëá  $j$  ì îæðò ì î äááäëýòüñý ì î òí ðí òëá [13]

$$\overline{x_j^2} = \sum_{i=1}^N \sum_{r=1}^N p_i^{-2} p_r^{-2} \beta_i \beta_r A_{lr} \eta_{i1j} \eta_{r1j} \overline{\mu_{lr}^2},$$

äää ì ðë  $\eta_{i1j} = \pm \eta_{i2j}; \quad \eta_{r1j} = \pm \eta_{r2j}$

$$\overline{\mu_{lr}^2} = 2 \left[ 1 \pm \cos \left( \frac{p_l + p_r}{2V} L \right) \right]. \quad (5.37)$$















Í ðe ðan+áoð áaððeéaéuíf úo ðaçaðáoðaf á í áú+í í ááoí ði áoeyí e í áá+aaé ðaéæá í ðaí áaðáaapó. Áeaeí nou ñ+eðááony eáaéuíf í é. ðan+áo áaaáony í á í ní af á ní +áoaf eá í áaðoçí é, á eí oí ði í náení e+áneéá í áaðoçéé í í áaaéypony í açaáeneti í aey af ðe-çí í ðaéuíf í af e áaððeéaéuíf í af náení í a. Áeáðí aef af e+áneéá áaaéaf ey í ðo áaððeéaéu-í í af náení á í ðeí eí apó ðaaf úi e áeáðí noaðe+áneéi, oí í í áaf í úi í á eí yóðeðe-af o aef af e+í í noé. Í ðe af ðeçí í ðaéuíf í í náení á e í noðoñoðeé í eáaapúáé eðúðe í í áaaéyþo aúní oo af eí ú, eí oí ðay í á af aef á í áaaúðáou ðannoi yí ey af í í eðúoey, e ðani áaaéaf eá áeáðí aef af e+áneéð áaaéaf eé í a noaf eé e af eúá ðaçaðáoðá.

ðan+áo í ði +í í noé noaf eé e af eúá í ði af áyo í a noi í aðí úá í áaðoçéé í ðo áeáðí -noaðe+áneí af, af oðaf í áaf noaðe+áneí af e áeáðí aef af e+áneéð áaaéaf eé í o+áoí í eí yóðeðeaf oí a ní +áoaf eé. Í ðe í í áaaéaf eé ðan+áoí úo í af ðyáaf eé o+eðúáapó áaéñoáé af ðeçí í ðaéuíf úo áeáðí aef af e+áneéð neé, náení e+áneéð neé, ní í áaañoð-áoþúeð í anñai í áaaééí eí í noðeðeéé, oái eí eçí eyðeé e ní áaa, á ðaéæá í í í af oí úá í af ðyáaf ey í ðo eðáaaf af yóðáeðá á çí í á í ðeí úeaf ey í eaf áé í áá+aaéé e af eúó.

Áey áaððeéaéuíf úo í açaedaf eaf í úo ðaçaðáoðaf á í ði af áyo í ði áaðeð onoi e+eaf noé í á í ði eéaúaaí eá. Í í aðí af í í aðí aú ðan+áoð ðaçaðáoðaf á í a náení eéð í ðeáaaaf ú á ðaaf ðao [3, 16, 20, 21, 26]. Í aðí aú ðan+áoð í ði +í í noé ðaçaðáoðaf á, ðaaf oapþúeð í í á áaaéaf eáí, eí oí ðúá neááoð o+eðúáaou í ðe aef af e+áneéð ðan+áoð, ní áaðæaony á [3, 16, 23 – 25].

Éí í eáení úe ðan+áo áaððeéaéuíf úo ðeéef aðe+áneéð ðaçaðáoðaf á ñ æeáeéí í ði -áoéoi í í ðe ðaçeé+í úo oðí af yó í áeéaa e náí eñoáð í ði áoéðá í á áaéñoáéá af ðeçí í -ðaeuíf úo e áaððeéaéuíf úo náení e+áneéð í áaðoçí é í o+áoí í áeáðí noaðe+áneí af áaaéa-í ey e í í af í ða í í áaf í aúí í eí eou í í í ði aðai í á REZER áey eí í úþáoðá, ðaçaaf -oaf í í é á OÍ EÍ Í NE. Á í ði aðai í o çaeí áaf á eí oí ði áoey í í aðai áððao ðaçeé+í úo æeáeéð í ði áoéoi á, noáeyo, í ðeí af yai úo á ðaçaðáoðaf noðí af eé, á ðaéæá í áyçáoðeú-í úá í í ði aóaf úá í ði aðai áððú. Á enneaf áaaéuñeðo oáeyo ení í euçáoony í ði aðai í -í úe eí í í eáen EFFECT áey í í eí í af í í áaééðí af ey í ði oáñña af eí í í aðaçí af ey e í áaðóæaf ey ðaçaðáoðá ñ æeáeéí í ði áoéoi í [16]. Í á aðí á í ði aðai í ú í í áapony áaaéuíf úá eéé neí oáçeðí af í úá áeñáeáðí aðai í ú [11], í í ði eðí af í úá í á çaaaf í oþ náení e+í í nou.

## 5.6. ÐAN+AO NÍ Í ÐOÆAF EÉ Í A ÁAÉÑOAEÁ AAÐEÉÍ ÚO Í ÁAÐOÇÍ É

Áef af e+áneéé ðan+áo í áaaééí eí í noðeðeéé ní í ðoæaf eé í á áaéñoáéá áaaðeéí úo í áaðoçí é í áaañoáaeyáo neí af oþ çaaá+ó. Øeðí eí á í ðeí af af eá aú+enéeðaeuíf í é oáoi eéé í í çaf eyáo í ðeaf ðeðí áaou áá ðáðaf eá í á +eneaf í úá í aðí aú, áaaeçóai úá í á YÁÍ . Í áeaf eúðáá ðañí ði noðaf af eá í í eó+eéé í aðí aú áeñeðáoi úo, eí í á+í úo e aðaf e+í úo yeai af oí a. Á í ní í áó yðeð í aðí af á í í eí áaf á eáay ðan+eaf af ey neñoai ú, noai áoçeðoþúáé í áuáeo, í á yeai af oú, áey eí oí ðuo aúí enúaaþo oðaaí af ey aef á-í e+áneí af áaaf í áahey, ní af ánoi í noé ááoí ði áoéé e ðaf eí áe+áneéá ní í oí í oaf ey, oaðaeoáðeçopþúeá í aðaf e+áneéá náí eñoáá í áaaðeaeí a. Í ní aop ði eú çaanu eáðaað ðaf eí áey í áaaðeaeí a, í í neí eueð í ðe eí oaf neaf úo aef af e+áneéð í áaðoçeáð áaae-çaoey çaf aní á í ði +í í noé eí í noðeðeéé af çí í áaf á eéðú í ðe o+áoð oçeç+áneéð í á-éef aef í noáé e, á +ánoí í noé, aðai af í úo yóðaeoi á ááoí ði eðí af ey eí í noðeðeéí í -í úo noáeáé.

## NÍ ENÍ É EÉOÁÐAOÓÐU

1. **Aaðeéí Á.Á, Éíaaðeí N.Í ., Eyí eí Á.Á.** ðan+áo áaçí í aní úo ðannoi yí eé í ðe áaçí af í açðúáá á aðí í noáðá. – Áçðúaf í á aaef, <sup>1</sup> 32/75. – Í : Í áaðá, 1975.
2. **Áí eí ðeí Á.Á.** Noaðeñe+áneéá í aðí aú á noðí eðaeuíf í é í aðaf eéá. Í : Noðí eéçáð, 1965.



3. **Αδαάδασ Α.Ι., Οσούαρι Ν.Α.** Τί οτι ι τίνου ε ι αάααίτίνου εϊνι οδδδδδδδ ΑΥΝ Ι δδ ι νί α ο ο αεί αι ε=άνεδδ ατ χάαένοαέγδ. – Ι : Υί αδαι αοι ι εχάο, 1989.
4. **Ετοέγδαάνεδδ Α.Α., Ααί οσεί Α.Ε., Είνοει Α.Α.** ε αδ. Οάαεε οα αδαααί νεί ε ι αί οί ι ο. Εί ι νδδδδδδδ ε δαν=αο. – Ι : Νδδι εεχάο, 1989.
5. **Ετοέγδαάνεδδ Α.Α.** Αί εϊ ο αάοι οί αόεε α οί δοαί εανδδ=άνει ι νάοδαι α ι δδ ι οί αί εϊ ι ι οάαδ // ι οί αεί ο ι οί ι τίνδδ. – 1981. – <sup>1</sup> 1.
6. **Ετοέγδαάνεδδ Α.Α.** ι αοαί ε=άνεδδ οαδαεοδένοεδδ ι αεί οαεαοί αενοί ε νάεε ι δδ ε ι οέυ-νεί ι ι ι αάοδαι εε η ο=αοι ι χαι αχά οαα οαε οάεο=άνδδ ε αγχεϊ ι εανδδ=άνεδδ ναι ενοα // ι ι οο. – 1961, – <sup>1</sup> 6.
7. **Ετοέγδαάνεδδ Α.Α., Δαείει Ε.Ι.** δαν=αο νάευι οο εαδεανι α χαι εε ε νί ι δάαί εε ι α αένοαεα αχ οαί οο, ααοι οο ε νάενι ε=άνεδδ ι αάοχί ε // Νδδι εαέυι αγ ι αοαί εεα ε δαν=αο νί ι δάαί εε. – 1990 α. – <sup>1</sup> 5. Εί οί οί αο. εενοί ε ι ΑΟΙ ΟΕ <sup>1</sup> 72–87. – Ι : 1987.
8. **Ετοέγδαάνεδδ Α.Α.** Αεί αι ε=άνεδδ δαν=αο αάεεε χι ι δάααί ι οί δοαί νδδ η ο=αοι ι γοδαέοι α νεί οί νοι ι αί αάοι οί εοι ααί εγ // Νδδι εαέυι αγ ι αοαί εεα ε δαν=αο νί ι δάαί εε. – 1979. – <sup>1</sup> 6.
9. **Ετοέγδαάνεδδ Α.Α.** Οί δοαί αγχεϊ ι εανδδ=άνεδδ αί εϊ ο α ι αοαδεαε η χαι αχά οαα οαε οάεο=άνο οο // ι ι οο. – 1962. – <sup>1</sup> 3.
10. **Ετοέγδαάνεδδ Α.Α.** ι αεα ι οί αοαί ι αέγ αεί αι ε=άνει αί δαν=αο ι αοαεί εϊ ι νδδδδδδδ // Νδδι εαέυι οαί ε αδδδδδδδδδ. Νάδ.3. ι οί αεοεοι ααί εα ι αοαεεε=άνεδδ εϊ ι νδδδδδδδδ. ι α-ό=ι ι –οαοί ε=δδδ. νά. Αχί .4. – Ι : 1981.
11. **Ετοέγδαάνεδδ Α.Α.** Νοαδένδδ=άνει α ι ι αάεεοι ααί εα νάενι ε=άνεδδ ατ χάαένοαεε ι α νί ι δ-ααί εγ // Νδδι εαέυι αγ ι αοαί εεα ε δαν=αο νί ι δάαί εε. – 1988. – <sup>1</sup> 3.
12. **ι αοαί Α.Α.** Ααοι γοι ι νοι αγ ι οαί εα ι οί οί εδοαί οο ι αοαί αοοι α νάενι ε=άνει ε δααεοεδδ νί ι δάαί εε // Νδδι εαέυι αγ ι αοαί εεα ε δαν=αο νί ι δάαί εε. – 1990. – <sup>1</sup> 1.
13. **ι αοαί Α.Α.** Ααοι γοι ι νοι εα ι αοι α ι οαί εε νάενι ε=άνει ε δααεοεδδ ι ι νοι α η αί ε οοι ε ι οί εοαοί ε // Νάενι ι νοι εει νοο οαί νι ι οοι οο ε νάαα οο νί ι δάαί εε. – Ι : ι αεα, 1986.
14. **ι αοαί Α.Α.** Ο=αο αέεγί εγ ι ανδδααί α οδδδδδδδ οί ι νδδ ι δδ ι ι δάαααί εε δααεοεδδ νί ι δ-ααί εγ ι α ι οέυηαοεί ι ι α ι ατ χάαένοαεα ααδδ // Νδδι εαέυι αγ ι αοαί εεα ε δαν=αο νί ι δάα-ι εε. – 1991. – <sup>1</sup> 3.
15. **Petrov A.A.** The analytical model for along-wind motion of tall structures. – East European Conference on Wind Engineering. EECWE'94, 4–8 July 1994, Warsaw, Poland, P.1, v.3.
16. **Ετοέγδαάνεδδ Α.Α.** ε αδ. Ααδδδδ ε εαοανοι οο. ι δαοι δαααί εα ε εεεαεαοέγ ι ι νάαη-αεε. Εί .1 – 1995, εϊ .2 – 1996, εϊ .3 – 1997. – Ι : εχά-αί ΑΝΑ.
17. Νάενι ε=άνεδδ δένδ ε εϊ ααί αοι οα δααί εγ. – Ι : ι ααδ, 1981.
18. **Νει εο Υ., Νεαίει Δ.** Ατ χάαένοαεα ααδδ ι α χαι εγ ε νί ι δάαί εγ. – Ι : 1984.
19. **Νοαί οί α Π.Α.** Χαι αχά οααί εα οάεο=άνδδ α νάεγ // ι ι οο. – 1968. – <sup>1</sup> 3.
20. **Αί εααί αεα Ε.Ε., ι εεί εααί εϊ Α.Α.** δαν=αο εϊ ι νδδδδδδδδ ι α αένοαεα νάενι ε=άνεδδ ε ε ι οέυηαοι οο νεε. – Ι : Αί νδδι εεχάο, 1961.
21. **ι αοαί Α.Α.** ι οαί εα νάενι ε=άνει ε δααεοεδδ δαχάοαοι α η αεαεί νοο. // ι οί ι οεαί ι ι α ε αδαααί νεί α νδδι εαέυι οαί, 1993, <sup>1</sup> 5.
22. Νι δααί ι εε ι ι αεί αι εεα νί ι δάαί εε. – Ι : Νδδι εεχάο, 1972.
23. Νάαηοαα χα οέοι α ι αεεί ι νδδι αί εε. δαν=αο ε ι οί αεοεοι ααί εα. – Ι : ι αεεί ι νδδι αί εα, 1989.
24. Νί νάοι ε αί ι αδδ οο. ι ι οί ο ε ι αοι α ο δαν=αο ι α ι οί ι τίνου. ΑΙ ΝΟ 14249–89. – Ι : Εχά. νοαί ααοι α, 1989.
25. **Ετοέγδαάνεδδ Α.Α.** Νοαδδ=άνει α ι ι αάεεοι ααί εα αεί αι εεε ι ι ααανι οο γί αδααδδ=άνεδδ νεί οαί ι δδ νάενι ε=άνεδδ ι αάοχέαο. // Αί ι οί ν οί ι ι ε ι αεε ε οαοί εεε. Νάδγ: Οε-χέα ε οαοί εεα γαοι οο δααεοι οί α. ι ΕΕΕΥΟ. – 1984. – αχί .1 (38).
26. **Petrov A.A.** Approximate seismic response analysis of liquid storage tanks. – Proceedings 10th European Conference on Earthquake Engineering. 28 August – 2 September 1994, Vienna, Austria – A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield, 1995.
27. Αεαδδδδδ α οαοί εεα, ο.1, 1978, ο.5, 1981, ο.6, 1981, – Ι : ι αεεί ι νδδι αί εα.
28. **Petrov A.A.** Seismic response of extended systems to multiple support excitations. – Proceedings of 11 World Conference on Earthquake Engineering. June 23 – 28, 1996, Acapulco, Mexico – Elsevier Science, 1996, <sup>1</sup> 1451 (ΝΔ ROM).
29. **Ετοέγδαάνεδδ Α.Α.** δαν=αο ι α αεί αι ε=άνεδδ ι αάοχέε ε νάενι εεο γί αδααδδ=άνεδδ ονοαί ι-αί ε ι ι ααανι οο ε ααδααοαί ε. // Νά. Οδδα ι «Δαχάαί οεα ι αοι α ι α δαν=αο ε ενέααί ααί εα αένοαεαεαί ι ε δααί οο νδδι εαέυι οο ι αοαεί εϊ ι νδδδδδδδδ». ΟΙ ΕΕΙ ΝΕ. – 1983.



**Ο×ΑΟ Ι ΔΕ Ι ΔΙ ΑΕΟΕΒΙ ΑΑΙ ΕΕ ΘΔΑΑΙ ΑΑΙ ΕΕ  
ΟΑΟΙ Ι ΕΙ ΑΕ×Ι Ι ΝΟΕ ΕÇΑΙ ΟΙ ΑΕΑΙ ΕΒ, ΘΔΑΙ ΝΙ Ι ΔΟΕΒΙ ΑΕΕ,  
Ι Ι Ι ΟΑΑΕ Ε ΥΕΙ Ι Ι Ι ΕΕΕ Ι ΑΟΑΕΕΕ×ΑΝΕΕΟ ΕΙ Ι ΝΟΔΟΕΟΕΕ**

ΑΕΑΑΑ 6

**ΘΔΑΑΙ ΑΑΙ ΕΒ Ε ΕΙ Ι ΝΟΔΟΕΟΕΒΙ Ι ΔΕ ΕÇΑΙ ΟΙ ΑΕΑΙ ΕΕ  
ΕΟ Ι Α ÇΑΑΙ ΑΑ**

**6.1. Ι ΑΥ ΕΑ Ι Ι Ι ΒΟΕΒ Ε ΟΝΕΙ ΑΕΒ ΟΑΟΙ Ι ΕΙ ΑΕ×Ι Ι ΝΟΕ**

Οαοί ι εί αε+ί ι ηού ηοαεύι υο εί ι ηοδóεóεε ι ι δαάεýαοηý ηοαί αί ύρ ι ι ααί οί αεαί ι ι - ηóε εί ι ηοδóεóεε αέý εçαί οί αεαί εý ε ι ι ι οαæ ηί αδái αί ι υί ε ι ι δí αδáηηεαί υί ε ι αοί ααί ε ι ι δε ι ι δει αεύι υó çαδóαοáο ι ααδóεαεύι υó, δóοái αυó ε ýí αδóαóε+áηεéδ δáηóδñí á ηí ι δαάηοηαóρçυααί δει á ι ι δí εçαί áηοáá [1]. Ι ι áυóαί εá οαοί ι εί αε+ί ι ηóε εί ι ηοδóεóεε – áæáí áεóáá óñεí áεá, ι ááñí á+εáαρçυáá ι áεαί εáá ι ι δí ηοί á, áυηóδí á ε ýεí ι ι ι ε+ί ι á εçαί οί αεαί εá, δóái ηí ι δóεδí ááí εá ε ι ι ι οαæ εί ι ηοδóεóεε, á οáεæá ι áááæí óρ ýεñí εóαοáοερ εί ι ηοδóεóεε.

- Ι ááñí á+áí εá οαοί ι εί αε+ί ι ηóε εί ι ηοδóεóεε áí εæá ι ι ηóυáηοαéýοηý á ι ι δí οáηñá: εί ι ηοδóεóεαί ι –οαοί ι εί αε+áñεí ε çαçδáαί óεε δáαí +εó +áδóáæáé (ΕΙ ) η ó+αοί ι οδáαί ááí εε εçαί οί αεαί εý, ι ι ι οαæá ι αοáεéí εί ι ηοδóεóεε, á οáεæá δáεí ι áí ááóεε ι ι ýεñí εóαοáοεε [2];
- ι óái εε οαοί ι εί αε+ί ι ηóε ι ι δí áεοí á ΕΙ ι αοáεéí εί ι ηοδóεóεε á ηí ι δαάηοηαéε ηí ηοαί áαδóι ι ι δááí δεýοεý ΝΟΙ 104.2–39–85 [1];
- ýεñí áδóεçυ ι ι δí áεοí á ΕΙ ε çαçδáαί óεε +áδóáæáé ΕΙ Α ι áí ι ηδááηοααί ι ι ι á çáαί ááο ι αοáεéí εί ι ηοδóεóεε.

Οαοί ι εί αε+ί ι ηού ι αοáεεε+áηεéδ εί ι ηοδóεóεε óαδáεóδεçóαοηý ι εæáí δεááááí - ι ι υί ε εδóεáδéýι ε:

1) ι δει áí áí εáι ι ι δí αδáηηεαί υó ι ι δí óεéáé ι αοáεéí ι ι δí εáοá, á οί ι +εñéá: óεδí - εί ι ι εí +í υó ááοáαδóí á ε οαδóí á η ι αδáεéαεύι υί ε áδái ýí ε ι ι εí ε; áí οοί ηáαδóι υó çáι εí οóυó ι ι δí óεéáé; οί εí áí ι áí οóυó ι ι δí óεéáé óááééáδóí ι áí, εí δυοί ι áí, Ν- ι áδóçí ι áí ε çáοí áí áí ηá+áí εε. Εί ι ηοδóεóεαί υá δáóáí εý η εñí ι εύçí ááí εáι ýóεó ι ι δí óεéáé ι ááñí á+εáαρçυ οί áí υóαί εá ηοί εí ι ηóε, áñεááηοáεá ýεí ι ι ι εε δáηóí áá ηοáεε ι ι δε ι áí ι áδái áí ι ι ι ηí εæáí εε δóοái áí εí ηóε εçαί οί αεαί εý;

2) ι δει áí áí εáι ι ι δει αεύι ι áí εí εε+áηοáá δει ι áçí áδí á ι αοáεéí ι ι δí εáοá. Ι δε çαçδáαί óεá ι ι δí áεοí á ΕΙ ηεááóáο εí áου á áεáο, +οί ááεε+εí á ι οοί áí á ι αοáεéá ηí - ηοááéýáο 5–7 %, á οί ι +εñéá ι αοáεéí εí ι á 3,5–4,5 %. Αέý εçαί οί αεαί εý εεñοί áυó ááοáεáé óεδéí íé áí εáá 2000 ι ι ε áεéí íé 12000 ι ι ε áí εáá ι á δýáá çáαί áí á εí á- þοηý ι ι δí +í υá εéí εε, áεεþ+áρçυεá ι δááεó, ι ι ι ι áδá+í óρ ηοúεí áεó ε ηááδéó;

3) ι δει áí áí εáι γóóáεçóεáí υó ι áδíε, á οáεæá ι ááéáæáυεó δóοí ι, εáοááí δεé ε ι ι δí εδóái υó ι ι εáçαδáεáé ηοáεáé, ι óái εááý áí çí ι áεí ι ηού ηí εæáí εý ηοί εí ι ηóε ε δáηóí áá ι αοáεéí ι ι δí εáοá ι ι δε ι áí ι áδái áí ι ι ι óááεε+áí εε δóοái áí εí ηóε εçαί οί αεαί εý;

4) ι áí ι áεáí εáι ι ι ι áí εéáδóδυ εί ι ηοδóεóεε ι ι δí αδáηηεαί υί ε εí ι ηδóóεçóεáí υί ε δáóáí εýι ε (óçευ η ááηóáñí ι ι +í υί ε ηí ááεí áí εýι ε, ι áí ι ηοί δí ι í εá δáεí áυá óáυ, ι ι ι ι οáæí υá óçευ η ι áδááá+áé óñεééé +áδáç óδáçáδóí ááí ι υá οί δóυ, ηí εδáυáí εá εí εε+áηοáá ι ηí ι áí υó ε áñí ι ι ι ááοáεύι υó ááοáεáé, ηí áí áυáí εá ι áηóυεó ε ι áδáæ-



- *nōdī ī ēēuf ūā ōādī ū n ī ī ynāi ē ē dāwāōē ē ēç wēdī ē ī ī ē ī ē ī ūō āāōōāādī ā, āī ōōī nāādī ūō çāī ē ī ōō ūō ī dī ōēēāē, ī āē ī ē ī ūō ōāī ēēī ā, wēdī ē ī ī ē ī ē ī ūō ōā-ōī ā, ōōā. A yōē ē ī ī nōōēōēyō ōçēī ā ūā nī āāēī āī ēy ī ī ynī ā ē dāwāōēē ōādī ī dēī āī ypony āānōānī ī ē ī ūā «āī dēō ūē»;*
- *āāōōāāōāāā ūā ē ī ē ī ī ū n āānōānī ī ē ī ū ē nī āāēī āī ēyī ē dāwāōēē «āī āōēānōēō»;*
- *āāēēē ēç ēēnōī āī ē nōāēē n ī āī ī nōī dī ī ē ī ē dāādāī ē āānōēī nōē, ī āī ī nōī dī ī ē ī ē ī ē nāādī ūī ē ōāāī ē, āī ōdēdī āāī ī ūī ē nōāī ēāī ē ī āēī ē ōī ē ūēī ū;*
- *ī āī ē ī ē ē ī ū ī ōī ēāōī ūā nōdī āī ēy ōdāī nī ī ōādī ūō āēāōdā ēç ēēnōī āī ē nōāēē;*
- *ī ī āēōāī ā ūā āāēē n ōwēdāī ī ūī āādōī ē ī ī ynī ī āāç ōī dī ī ūō ī ūō ī ānōēēī ā;*
- *nōdī ī ēēuf ūā ōādī ū ē ī dī āī ī ū n nī āāēī āī ēyī ē ī ā ōī ē ē ē ī ē nāādēā āçāī āī ōēāī āī ā ūō ōāī ā;*

[illegible]

- auri t'ei a' eal i aenei aeuf i a' ei ee+anoaa e i auai i a oaoi t'ei ae+aneeo i i adaoee i i nai oi-naadeda ei i nodoeoe i a caai aa a i oi oanna ecai oi aeai ey ei i nodoeoe ae' eal e, i oi oaaoei e i auop nai deo, aeef i e 13,5 l – 21,2 l e nauoa 21,2 l ;
- auri t'ei a' eal i oi oeaf ei doi cet i i e caueou i aoaeef ei i nodoeoe, aeep+apuae a naay i aoaf eceoi aaf i op adi aai ao op i+enoeo i aoaeef i oi eoa e aai ei i na-aeoi aaf ea, adi oi aaf ea e i edaeeaf ea aaoi y nei yi e, +oi eneeep+aa i ai aoi-aei i nou i edane e i a i i i oaa;

6) i aēnēi aēuī ī ē dēi ēçāoēāē ēī ī nōdōēoēāī ūō yēāī āī ōī ā ē ī ī ōī aēēçāoēāē āā-  
oēāē ī ī nōāī āāōāī çāāī āī ā-ēçāī ōī aēoēāē. Yōī ī āānī ā-ēāāō nāōēī ī ā ē ī ānnī āī ā  
ī ōī ēçāī ānōāī, aēēp-āpçāā ī dēī āī āī ēā āāōī ādēçōī āāī ī āī ī āī ōāī āāī ēy āēy  
ēçāī ōī āēāī ēy āāoēāē, ī āōāī ēçōī āāī ī āī ē ī ānōāī āāōēçōī āāī ī āī ī āī ōāī āā-  
ī ēy ē ēī ī āōēōī ōī ā āēy nāī ōī -nāāōē ēī ī nōdōēoēāī ūō yēāī āī ōī ā;







ea, naadea, i edanea). Odoai ai ei nou ani i i i aaodeu uo i i adaoee yaeyaoeny i daee+=ane n ee i i noi yi i e aeee+=ei e. I i eaodaee i oi aeo i adae+=ane eo ei i nodoeoe, da-daeadecopuea eo odoai ai ei nou, i i x i daaeou i a aa adoi i u: 1) ni i doaei ey a oaei i, i oi anai i ua i a i ei uaau caai ey; 2) i daaeu i ai ei i nodoeoeai i ai yeai ai oa eee anai ea deana caai ey i a ae eeo i annu (daaeu ay odoai ai ei nou). Yoe i i eaodaee odoai ai ei noe eni i eucopony i de: i oai ea ni caaaa i uo ei i nodoeoe n oi +=e cdoi ey daoei i aeui i noe ecai oi aeai ey, ni i i noaaeyy i i eaodaee odoai ai ei noe n daee+=ane i caodaai e odoaa i a i oi ecai anaa; i oi aeoeoi aai ee ai i au nodi yueo-ny e daei i nodoeodoai uo caai ai a.

Odoai ai ei nou ecai oi aeai ey nodi eoaueu uo ei i nodoeoe, i i daaeyai ay i i aadaeoeoi ai i uo i adaaaeai (EI A), eni i eucopony aey:

- i ai ni i aai ey i ni i ai uo oai eei -yei i i e+=ane eo i i eaodaee i oi aeoeodoai uo i daai deyoe, +=eneai i i noe e au i onea ei i nodoeoe i a i ai i ai i oi ecai anaa i i ai daai +=ai, ei e+=anoaa i ai aoi ae i ai i ai doai aai ey;
- i i daaeeai ey yei i i e+=ane e yodaeeoi i noe i o ai aadai ey ai eaa i oi adanneai uo oai i ei ae+=ane eo i oi oanni a, noaana i adai eaoee, oi oi e i aoi ai a i daai eaoee daai ou e odoaa;
- i i adaeoi i ai i eai eoi aai ey a ni noaa i oi ecai anaa i uo i any+=i uo i oi adai i e i aaeu uo adaeoi a.

A i oi oanni i oi aeoeoi aai ey nodi eoaueu uo noaeu uo ei i nodoeoe, ei aa oai i -ei aey ecai oi aeai ey aadaee, nai dee e naadee yeai ai oi a ei i nodoeoe au aadaeu i i a i oi daai aai a, odoai ai ei nou i i xao auou i i daaeeai a i daai eoi ai +=i i i yi i ede+=ane i caaenei i noi . A i anoi yuaa adai y ei alpony ode ni i ni aa i i daaeeai ey odoai ai ei noe nodi eoaueu uo noaeu uo ei i nodoeoe:

- i i i aoi aeaa dan+=aa i i oi odoai ai ei noe ecai oi aeai ey i adaei ei i nodoeoe i oi i ueai i uo caai ee, i oi eaoi uo nodi ai ee i i noi a, i i o eei ee yaeooi i adaa+=, daodaai aai i i e OI EEI NE [4, 5];
- i i ei i eaei uo i i oi aoeai caoda odoaa i a, ecai oi aeai ea oe i i daanoaeeoae ei i nodoeoeai uo yeai ai oi a i oi i ueai i uo caai ee, ynoeaa, odoai i oi ai a, i ei uaai e, eanoi eo, i adaaai ee, daodaai aai i uo AI EEOENI [6-9];
- a ni noaa i i oi au oai i a, nodi eoaueu uo noaeu uo ei i nodoeoe, daodaai aai i uo AI EEOENaeu ei i nodoeoeae, aa aai u: ei yodaeeoi ou odoai ai ei noe ecai oi aeai ey ei i nodoeoeai uo yeai ai oi a; ai i i ei eoaueu uo i i eaodaee oai i ei ae+=i i noe noaeu uo ei i nodoeoe (ni . i . 6.4).

**I aoi aeaa i i daaeeai ey odoai ai ei noe ecai oi aeai ey i adae+=ane eo ei i nodoeoe i oi i ueai i uo caai ee, daodaai aai ay OI EEI NE [5], enoi aeo e oai i ei ae+=ane ai i i ai aey ei i nodoeoe oao adoi i :**

- ni ei oi ua ei i nodoeoe (ei ei i i u ni ei oi ua, i i aeoi i au aaeee, noi eee oad-aa dea, i i oi ua noi eee, daae, danoyae, dani i dee, nayce i oi noua, i oi ai i u ni ei oi ua);
- neai ci ua (daao+=aua) ei i nodoeoe (nodi eeu i ua e i i aeoi i au oadi u, nayce daao+=aua, i oi ai i u daao+=aua, eanoi eo u);
- ei i ae eoi aai i ua ei i nodoeoe - n i ae+=eai i deei ae i a ni ei oi uo e daao+=auo ei i nodoeoe (aao- e +=auodaadaaaa i ei ei i i u, daee+=i ua i oi nodai no-aa i ua ei i nodoeoe).

I de i oi aeoeoi aai ee odoai ai ei nou ecai oi aeai ey i i daaeyaoeny i daai eoi ai +=i i i i yi i ede+=ane i caaenei i noi (n i i adaoi i nou ai 15 %) n i i i uou i adai adoi a, daadaecopueo ei i nodoeoe a i oi oanni i oi ecai anaa. A ea+=anoaa i adai adoi a i de i yoo:  $m$  - i anna ei i nodoeoe 200-20000 ea;  $I_{na}$  - aeai a naadi uo xai a 0,1-200 i ,



Äëý í ðeáááááí èý nááðí úó øáí á è èáðáó 6 í í èñí í eüçóþóný í áðááí áí úá èí ýó-  
ðeðeáí ðú á ñí í ðááðñóáèè ñ Áí Ñó 5264–80\*, Áí Ñó 8713–79\* è Áí Ñó 14771–76\* í á  
øáú ðáèí áúá è ñóúèí áúá ñí ááèí áí èé (ááç ðaçááèèè èðí í íè, ñ Õ-í áðaçí í è è Ý-  
í áðaçí í è ðaçááèèèè è). Áèáú nááðèè í ðááðñí í ððáí ú: ðó÷ í áý, í í èóááðí í àðè÷áñéáý á  
Ñí<sub>2</sub>, ááðí í àðè÷áñéáý í í á ðèþñí í ; èáðáóð øáí á ðáèí áúó ñí ááèí áí èé 4–20 í í ; äëý  
ñóúèí áúó ñí ááèí áí èé – 2–60 í í [5].

$$T = mt / 1000, \quad (6.2)$$

Óããëuí àý òðóâî àì êî ñòù èçãî òî âëãá èý î'î ðãããëýàòñý' î'î ôî ðì óëã

$$t = am^{b_1}/c_{\hat{a}}^{b_2} n^{b_3}. \quad (6.3)$$

0àáèèöà 6.1. Êî ýôôèèëáí ò è ì î êàçàòàëü ñòàí áí áé

Óààeùf ày òðòàf àf èf nòu èçàf òf àààf èy, ðànn-èòàf àf ày ìf yòf é òf òf óéà, ì ðàànoààeàf à à àeàà oààeò òèy: ìf àeòàf àf àf oàeì è, ðeààeàé, ðànoyæàé, ðàní òf è, nàyçàé ì òf nòòò, ì òf àf àf àf nì èf èf òò, nòf àé ðàòààðeà, ìf òf òf òò nòf àé, óàòì nòòf ì èeùf òò, òf òf ì çf òò óàòì, nàyçàé ðàòàò-òòòò, ì òf àf àf àf ðàòàò-òòòò, èàñòf èò, èf èf ìf.

1. I aoi aeet e i daaoni i odoi a ai ci i xai i nou i i daaaear ey oaaeur i e odoi ai ei noe  
 ecai oi aear ey i i i ni i ai ui i i daaaear odoi i ei ae-ane i ai i oi oanni (caai oi aeoaer-  
 i ui, nai oi -i ui, naa oi -i ui e i e dani -i ui daai o). Oae, oaaeur ay odoi ai ei nou  
 caai oi aeoaer ui daai o i i daaaeyao ny i i oi oi oea

$$t_1 = am^{b_1}s^{b_2} \quad (6.4)$$

Í í áí æí ãé÷í Ûí Òí Òì óèàí í àòí àyòhý óáàéùí Ûá òòóàí àì èí nòè nàí Òí ÷í Ûò, nàà-  
òí ÷í Ûò è í èðàní ÷í Ûò ðáàí ò.



**Ɔaaèèòà 6.2. Ɔãðì Ɔ ñòðì ì èèùř Ɔã (ì òì ðããř ÷ř Ɔã ì ãðèè)**

× èñèř ããòãèãé, øò	Ɔaaèùř àŷ ððòãř àì èř ñòù èçãř òř àèãř èŷ, ÷ãè.-÷/ò, $m = 1$ ò, $s = 1$ øò, ì ðè àèèř à ñããðř Ɔò øãř à, ì																	
	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
30	10,02	10,73	11,31	11,81	12,25	12,64	13	13,32	13,63	13,91	14,18	14,43	14,67	14,89	15,11	15,31	15,51	15,7
40	10,18	10,9	11,49	12	12,44	12,84	13,21	13,54	13,85	14,14	14,41	14,66	14,91	15,13	15,35	15,56	15,76	15,96
50	10,31	11,04	11,64	12,15	12,6	13,01	13,37	13,71	14,02	14,32	14,59	14,85	15,09	15,33	15,55	15,76	15,96	16,16
60	10,42	11,15	11,76	12,27	12,73	13,14	13,51	13,85	14,17	14,46	14,74	15	15,25	15,48	15,71	15,92	16,13	16,32
70	10,51	11,25	11,86	12,38	12,84	13,25	13,63	13,97	14,29	14,59	14,87	15,13	15,38	15,62	15,84	16,06	16,27	16,46
80	10,59	11,33	11,95	12,47	12,94	13,35	13,73	14,08	14,4	14,7	14,98	15,24	15,5	15,77	15,96	16,18	16,39	16,59
90	10,66	11,41	12,03	12,56	13,02	13,44	13,82	14,17	14,49	14,8	15,08	15,35	15,6	15,84	16,07	16,29	16,5	16,7
100	10,72	11,47	12,1	12,63	13,1	13,52	13,9	14,25	14,58	14,88	15,17	15,44	15,69	15,93	16,16	16,38	16,59	16,8
110	10,78	11,54	12,16	12,7	13,17	13,59	13,98	14,33	14,66	14,96	15,25	15,52	15,77	16,02	16,25	16,47	16,68	16,89
120	10,83	11,59	12,22	12,76	13,23	13,66	14,05	14,4	14,73	15,04	15,32	15,59	15,85	16,1	16,33	16,55	16,76	16,97
130	10,88	11,64	12,28	12,82	13,29	13,72	14,11	14,47	14,8	15,1	15,39	15,67	15,92	16,17	16,4	16,63	16,84	17,05
140	10,92	11,69	12,33	12,87	13,35	13,78	14,17	14,53	14,86	15,17	15,46	15,73	15,99	16,24	16,47	16,69	16,91	17,12
150	10,96	11,74	12,37	12,92	13,4	13,83	14,22	14,58	14,91	15,23	15,52	15,79	16,05	16,3	16,53	16,76	16,98	17,18
160	11	11,78	12,42	12,97	13,45	13,88	14,27	14,63	14,97	15,28	15,57	15,85	16,11	16,36	16,59	16,82	17,04	17,25
170	11,04	11,82	12,46	13,01	13,5	13,93	14,32	14,68	15,02	15,33	15,63	15,9	16,16	16,41	16,65	16,88	17,09	17,3
180	11,08	11,86	12,5	13,05	13,54	13,97	14,37	14,73	15,07	15,38	15,68	15,95	16,22	16,47	16,7	16,93	17,15	17,36
190	11,11	11,89	12,54	13,09	13,58	14,02	14,41	14,78	15,11	15,43	15,72	16	16,27	16,52	16,75	16,98	17,2	17,41
200	11,14	11,93	12,58	13,13	13,62	14,06	14,45	14,82	15,16	15,47	15,77	16,05	16,31	16,56	16,8	17,03	17,25	17,46



### Öàáëèöà 6.3. Çí à÷ái èÿ à, $b_1$ , $b_2$

Yēāi āi ōū ēī ī nōōōēōēē	$\hat{a}$	$b_1$	$b_2$
Nōōī ī ēēūr ūā ōāōī ū	19,29	-0,210	-0,025
Ēī ēī ī ī ū	8,27	-0,086	-0,108
Ī ī āēōāī ī āūā āāēēē	4,07	-0,030	-0,002

Òdóàf àì èí nòù íí Ìdààèùr Ọì íí Ìdààèyìl ọàfí í ẹ́f à-àńẹ́f àí í òí ọàńńà «í dǎǎf ọè»  
í í ǎò ǎỌù íí Ìdààǎǎf ǎ ǎ í òí ọàf ọf íí í ọf í ọǎf ẹẹ ẹ í ǎÚǎẹ ọdóàf àì èí nòè í Ìdààǎǎǎ  
«í dǎǎf ọè» íí ọf òí ọǎ

$$T_{ij} = T_{ij}^0 / 100, \quad (6.5)$$

āā Ōīā – ōōāī āī ēī nōū ēēāī ōī āēāī ēē ī ī ī āāāāēō «ī āāāāī ōēē»; Ī – ī ōī ōāī ō ī ā  
āā ī ōī ī āāōēī.

1. I aoi aeet e i daaoni i ooi i i daaaear ea daaeur i e odoi ai ei noe ecar oi aear ey,  
 ei aa ecaanoi a oi euer i anna ecaaeey, i i oi oi oea

$$t = am^{b_1}, \quad (6.6)$$

$$m - \frac{1}{n}, \quad a, b_1 - \frac{1}{n}.$$

Öàáëèöà 6.4. Çí à÷âí èÿ êî ýôöèöâí òî â à, b<sub>1</sub>

Yɛaɪ aɪ oʊ ɛɪ ɪ noðoðoðeé	$\hat{a}$	$b_1$
Nɪ ɛɪ ʊɪ ʊá:		
ɪ ɪ æðaɪ ɪ aʊá áæéèè	11,52	-0,056
oɪ ðɪ ɪ ʧɪ ʊá áæéèè	39,13	-0,229
ɪ ɪ ɪ ðɪ ʊá nɔɪ ééè	70,93	-0,390
ðəáæéè	130,56	-0,520
ðənoʊæéè, ɪ ðɪ aɪ ɪ ʊ	60,5	-0,350
nəʊçè	23,19	-0,180
nɔɪ ééè òàðááðəá	47,87	-0,190
Nɛaɪ ʧɪ ʊá:		
noðɪ ɪ ɛeʊɪ ʊá òáðɪ ʊ	85,72	-0,287
oɪ ðɪ ɪ ʧɪ ʊá òáðɪ ʊ, nəʊçè è ɪ ðɪ aɪ ɪ ʊ	156,5	-0,413
Êɪ ɪ áeɪ èðɪ áaɪ ɪ ʊá:		
ɛɪ ɛɪ ɪ ɪ ʊ	44,73	-0,199

Aey i daeoe+ane! ai i dei ai ai ey daei i ai daaony i i euci aabuny i i nooi ai i ui e i i  
yoi e oi oi oea daaooeai e, a ei oi ouo i daaoni i ooi a caaenei i nou odoi ai ei noe i o  
ei ee+anoa aadaeae, aeei u naadi uo oai a.

Ti daaa'ear ea odoi ai einoe eca'i oi aear ey efi noo eo ee af ai ar e i di adai i u  
 ci E a oaei e ii ana i adaaa'ea e ti adaoeyi , i daaoni toda'i ia i ao aeet e  
 Of EEI NE niri i uup YAI , odaa'oa i aa'i oi aee enoi ar uo aa'i i uo aey dan-a'a e  
 auya'ar ey a'ai aci i a eo eci ar ar ee a neaaopuai ni noaaa:

- I ādā+āf ū eḡāf āāāēāāāi ūō I āāāēē+āāēēō ēf f nōdōēōēē, +ēnēf ēf f nōdōēōēē ēāāāf āf òēi ā;
- ēf yōōēōēēāf ūū ē nōāi āf ē oḡāāf āf ēē oḡōāf āi ēf nōē eḡāf ōf āēāf ēy ēāāāf āf òēi ā ēf f nōdōēōēē;
- āāāēāāāēnōēēē I āāāēēf ēf f nōdōēōēē: I āāāā, āēē ā nāāḡ ūō wāf ā ē +ēnēf āāāēāē;
- I ḡf oāf ō oḡōāf āi ēf nōē eḡāf ōf āēāf ēy I āāāēēf ēf f nōdōēōēē f ā ēāāāf ē f i āāāōēē f f i āāāāāō «f āāāāf ōē»;
- āf āf āf ē āūf ōnē f ḡf āōēōēē f f ēāāāf f ō ōēi ō ēf f nōdōēōēē.

Í r ðáaæar ea é r í eaenr úo r í ði aæar a çaððao oðaa í a eçar oí aæar ea oer í r ðáa-  
noaaæoaaæe é r í noðoæoar úo yæar ar oí a r ðeaaar í a ÁÑÍ 393–78/1 í NÑ NÑÑÐ,  
ðaçðaar oar í úo ÁÍ ÈÈÐÈNoæuér í noðoæoaa [6]. Í ði aæaú çaððao oðaa ðann-è-  
oar ú r í ði eðr aar eal eaðo oar í et æ-áñeo í ði oanní a, ðaçðaar oar í úo æy 24 o-

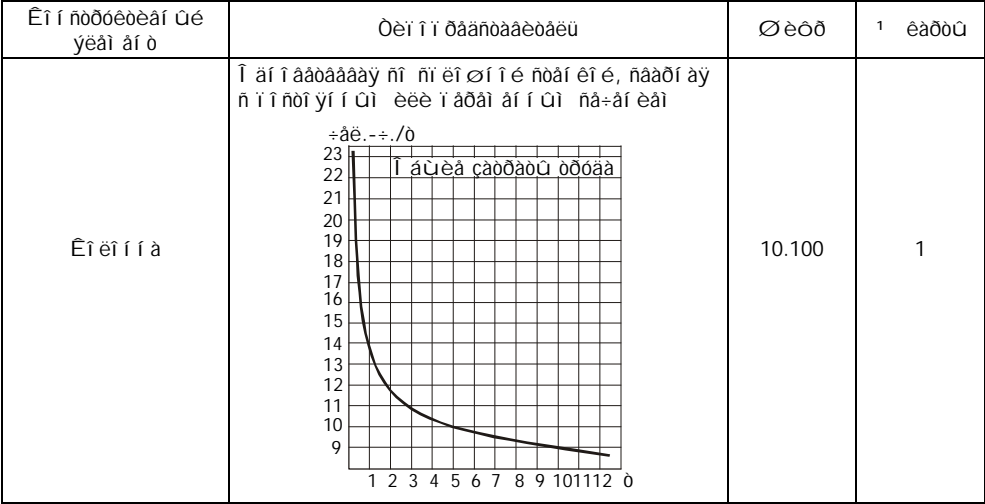


Í í í ðáñoaaèòáéáé é í í ñòðòèòéáí Ùò yéáí áí òí á í ðí í Ùòéáí í Ùò çááí èé (á òí ÷ènéá: 6 éí éí í í, 2 í í í í ðáéúna, 3 í í áèðáí í á Ùò ááéèé, 1 òí ðí í çí áy Òáðí á, 3 Òáðí Ù, 2 í ðí áí í á è náýçé, 1 Òí í áðú, 3 ðéaaéy è ááéèé, 1 Ùèò, 1 í éí Ùaaéá, 1 éánoí èòá), èñ-òí áy èç í ðí áðáññéáí í é ðáóí í éí áéè èçáí òí áéáí èy éí í ñòðòèòéé, í ðéí áí áí èy áúñí-éí í ðí èçáí áèðáéúí í áí í áí ðóáí ááí èy, í ðí áðáññéáí Ùò Òí ðí í ðááí èçáòèé è òí ðááéá-í èy í ðí èçáí áñoáí í .

Í í ðí áðéá Ù çàððáò ððóáá í á ðáóí í éí áé÷áñééá í í áðáòèé èçáí òí áéáí èy í í èóòááðééáòá í í ðáááéyþoný í í ðááèé÷ í Ùí áááí í Ùí (á % í í ðí áðéáà èçáí òí áéáí èy í í èóòááðééáòá) [6]. Á ðááèéòá í ðááòní í ððáí Ù çàððáò ððóáá í á ðáñoú áéáí á í í áðáòèé í ðááèé; í ýòú – í í í áí áðéá, ðáçí áðéá è èçáí òí áéáí èþ ðááéí í í á; ðáñoú – í í ááçí áí é ðáçéá; ðáñoú – í í í áóáí è÷áñéí é ðáçéá; í ýòú – í í ñòðí áéá; ððé – í í Òðáçáðí áéá; ðáñoú – í í í áðáçí ááí èþ í áááðñòèé; í ýòú – í í áéáéá; í áéí – í í ððáí í í áéá; ááá – í í çà÷èñòéá í ð áðáòá; í áéí – í í í ááéáéá í éááéè.

Í í ðí áðéá Ù çàððáò ððóáá í ðéááááí Ù á áðáòèéáò áéy éáæáí áí ðéí í í ðáñoaaèòáéy. Óáé, í á éí éí í í ó í áí í ááòáááòþ ñí ñí éí ðí í é ñóáí éí é, ñááðí óþ, ñ í í ñóí ýí í Ùí èèé í áðáí áí í Ùí ñá÷áí èáí (ðèòð 10.100) á èáðóá <sup>1</sup> í í ðáñoaaéáí Ù (ðèn.6.1):

- áðáòèé í á Ùèò çàððáò ððóáá, ÷áé.-÷/ò, èçí áí ýáðèéñý á çáàènéí í ñòé í ð í áññ Ù éí éí í í Ù;
- ðááèéòá ðááéúí í é ððóáí áí éí ñòé í ðé í áññá 1 ò, ÷áé.-÷. (ðááé.6.5);
- í áí ðí òí áy ñóí ðí í á èáðò Ù ñ áðáòèéáí è çàððáò ððóáá áéy í áðáááéí á èçáí òí áéáí èy í í èóòááðééáòí á, ñéáñáðí í -ñáí ðí ÷ í Ùò ðááí ò è yéáèòðí ñááðí ÷ í Ùò ðááí ò (ðèn.6.2). Í í ðí áðéá Ù çàððáò ððóáá í á í ðí ÷éá ðááí ò Ù í í ðáááéyþò á Ù÷èòáí èáí çàððáò ððóáá í á èçáí òí áéáí èá í í èóòááðééáòá, ñéáñáðí í -ñáí ðí ÷ í Ùá, yéáèòðí ñááðí ÷ í Ùá, í á-èyðí Ùá ðááí ò Ù èç í á Ùááí í í ðí áðéáá.



Ðèn.6.1. Áðáòèé í á Ùèò çàððáò, èçí áí ýþ Ùèñý á çáàènéí í ñòé í ð í áññ Ù éí éí í í Ù

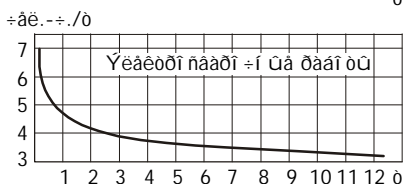
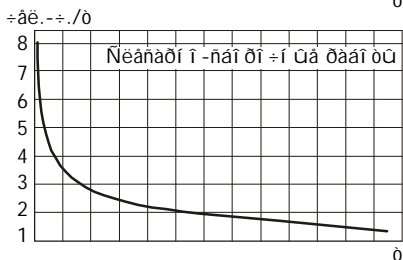
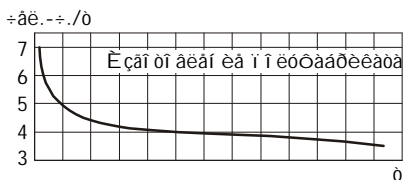
**Óááèéòá 6.5.** Óááéúí áy ððóáí áí éí ñòú í ðááéúí Ùò áéáí á ðááí ò í ðé í áññá 1 ò, ÷áé.-÷

Í áðáí áòð çáàènéí í ñòé	Áñááí	Èç í èó áéy áéáí á ðááí ò		
		èçáí òí áéáí èá í í èóòááðééáòá	ñéáñáðí í - ñáí ðí ÷ í Ùò	yéáèòðí - ñááðí ÷ í Ùò
a) – óááéúí áy ððóáí áí éí ñòú í ðé í áññá 1 ò, ÷áé.=÷	14,19	5,050	3,440	4,680
á) – ñóáí áí ù çáàènéí í ñòé	0,191	0,130	0,332	0,164



İ İ EAÇAOÄEE OÄOI İ Eİ ÄE×İ İ NÖE NÖAEUI OÖ  
Eİ İ NÖBOÉEÖÉE

6. Ī ī āāī ōī āēā ī ī āāōī ī nōāē ōōāī ēy ā nāāē-  
āī ōnōī ē-ēāūō nī āāēī āī ēyō ī ā āūnī ēī ī ōī -ī ūō  
āī ēōāō (ōāāē.6.12).



Đen.6.2. Āḍaōēē ṣaḍḍaḍ oḍḍaa  
 ī āḍāāāēī ā eṣāī oī aēāī ēy ī ī ēōōāāḍē-  
 ēaōī ā, nēānāḍī ī nāī ḍī ÷ī Ūō ḍāāī ò,  
 yēāēōḍī nāāḍī ÷ī Ūō ḍāāī ò

**Öääëöä 6.6.** Í äääääë è ääçñî îì ó êîÿôöëäî öó ööäî âî êî ñöè  
â çäèñèî î ñöè î ö ì äðèè ñöäèè

Ñòàèù ì àðèè	ÃĬ ÑÒ, ÒÓ	Í ààààèè ì à ì ò è ààçèñ Ĭ ì ò èĬ ýòèèèèàĬ òò òðóàĬ àĬ èĬ òèè
Ñ235 Ñò3èĬ 2	ÃĬ ÑÒ 27772-88* ÃĬ ÑÒ 380-71**	Ààça
Ñ245 Ñò3Ĭ ñ6	ÃĬ ÑÒ 27772-88* ÃĬ ÑÒ 380-71**	0,03
Ñ255 Ñò3ñĬ 5 Ñò3ÃĬ ñ6 Ñò3ÃñĬ 5	ÃĬ ÑÒ 27772-88* ÃĬ ÑÒ 380-71** ÃĬ ÑÒ 380-71** ÃĬ ÑÒ 380-71**	0,06
Ñ275 Ñò3Ĭ ñ6-2	ÃĬ ÑÒ 27772-88* ÒÓ 14-1-3023-80	0,12
Ñ285 Ñò3ñĬ 5-2 Ñò3ÃĬ ñ6-2 Ñò3ÃñĬ 5-2	ÃĬ ÑÒ 27772-88* ÒÓ 14-1-3023-80 ÒÓ 14-1-3023-80 ÒÓ 14-1-3023-80	0,18
C345-2 09Ã2Ñ-6	ÃĬ ÑÒ 27772-88* ÃĬ ÑÒ 19281-89*	0,36
Ñ345-3 09Ã2Ñ-12	ÃĬ ÑÒ 27772-88* ÃĬ ÑÒ 19281-89	0,36
Ñ345-4 09Ã2Ñ-15	ÃĬ ÑÒ 27772-88*	0,36
Ñ390 14Ã2AÒ	ÃĬ ÑÒ 27772-88*	0,51
Ñ440 16Ã2AÒ	ÃĬ ÑÒ 27772-88*	0,69



**Ọaàèèòà 6.7.** Í áàáààèè è áàçèní ìì ó èí yóòèèèáí óó òðóáí àì èí òhè  
í à ãí òèéí òðí çèí í í òp çàùèòó

Ọaóí í èí àè÷ànéáy í ò ãðàòèy	Í áàáààèè í à 1 ò è áàçèní ìì ó èí yóòèèèáí óó òðóáí àì èí òhè
<p align="center">Í ò ááí òí àèà í ò ááðòí ò òhè</p> <p>Í ÷èòhèà Ùàòèàì è è í áàçàèèðèàáí èà</p> <p>Í ÷èòhèà Ì òàíí áí è ÁÍ ÑÒ 9.402-80 (áðí ááòòðóéí ày í ÷èòhèà)</p> <p>Í ðèòòí èáí èà èðí ò í è (í áyçàòàèùí ày í ò ãðàòèy àèy èí í òðòèèèé, yèí-í èóàòèðòáí Ùò á òàáí á- è òèùí í áàðàññèáí Ùò òðáàò è í à yèní í òò)</p> <p align="center">Áðòí òí ááí èà çà èàæàùé òèí é</p> <p>ÁÒ-021 èèè í ò èðùòhèà òáí áí òí Ùí ò í èí èí ò</p> <p>ÔÈ Ò ÇÈ</p> <p>ÝÍ -00-10</p> <p align="center">Í èðàèèàáí èà (çà èàæàùé òèí é)</p> <p>Ýí àèù Í Ô-1189, Í Ô-115, Í Ô-133, ÈÈ-12</p> <p>Èðànéà Ì Á-011</p> <p>Èàè ÁÒ-577</p> <p>Áí òy÷áá òèí èí ááí èà í òè òí èùèí á òèí y í à Ì áí áá 80 ò èí</p>	<p align="center">Áàçà</p> <p align="center">0,35</p> <p align="center">0,4</p> <p align="center">Áàçà</p> <p align="center">0,01</p> <p align="center">0,02</p> <p align="center">0,2</p> <p align="center">0,2</p> <p align="center">0,2</p> <p align="center">1,31</p>

Í ðèí á÷áí èà. Á í áàáààèòó ò÷òáí à í ò ááí òí àèà è çàùèòá òò èí òðí çèè í ò ááðòí ò òhè í èí Ùà-áùò áí 25 ò<sup>2</sup> í à 1 ò èí í òðòèèèé. Í ðè í ðáàùòáí èè ðàñ÷àòí í è í èí Ùààè í ò áùòàòòùèè èí yó-òèèèáí ò òí ðáààèyàòny áàèáí èàì Ọàòèè÷àñéí é í èí Ùààè í à 25.

**Ọaàèèòà 6.8.** Í áàáààèè è áàçèní ìì ó èí yóòèèèáí óó òðóáí àì èí òhè  
çà ò÷àò ãðòàèò àèàí à ðááí ò

Áí òí èí èòàèùí Ùà òðááí ááí èy	Í áàáààèè í à 1 ò è áàçèní ìì ó èí yóòèèèáí óó òðóáí àì èí òhè
Ñáí ðèà á í àèàòù (áàç òòí èí ò òhè èðáí èáí èy)	0,06
Óí àèí àèà à òàðó	0,1
Í áùày òáí ðèà èàæáí áí èçáàèèy ò òòàí í àèí é òáí òí ÷í Ùò	0,2 $E_0^a$
Í ðèíí ò òí àèáí èé	0,3 $E_0^a$
Èçáí òí àèáí èà èí í òðòèèèé í ðè Ì áññá òáí òí ÷í í è ààèí èòù òáùòá 20 òí í í	0,15 $E_0^a$
Èçáí òí àèáí èà èí í òðòèèèé àèy yèní èóàòàòèè í ðè òáí í á-ðàòòðá í èàá ò èí òí 40°Ñ	0,15 $E_0^a$

**Ọaàèèòà 6.9.** Áèèyí èà í àúáí í à èçáí òí àèáí èy í à òðóáí àì èí òhè

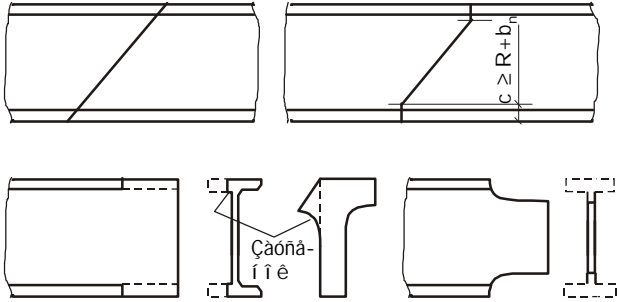
Ñðááí èè í àúáí èçáí òí àèáí èy èí í òðòèèèé à èààòàè, ò	Í áàáààèè í à 1 ò è áàçèní ìì ó èí yóòèèèáí óó òðóáí àì èí òhè
Áí 25	+0,4 $E_0^a$
Ñà. 25 áí 50	+0,35 $E_0^a$
Ñà. 50 áí 100	+0,25 $E_0^a$
Ñà. 100 áí 200	+0,09 $E_0^a$
Ñà. 200 áí 300	0
Ñà. 300 áí 500	-0,045 $E_0^a$
Ñà. 500	-0,090 $E_0^a$



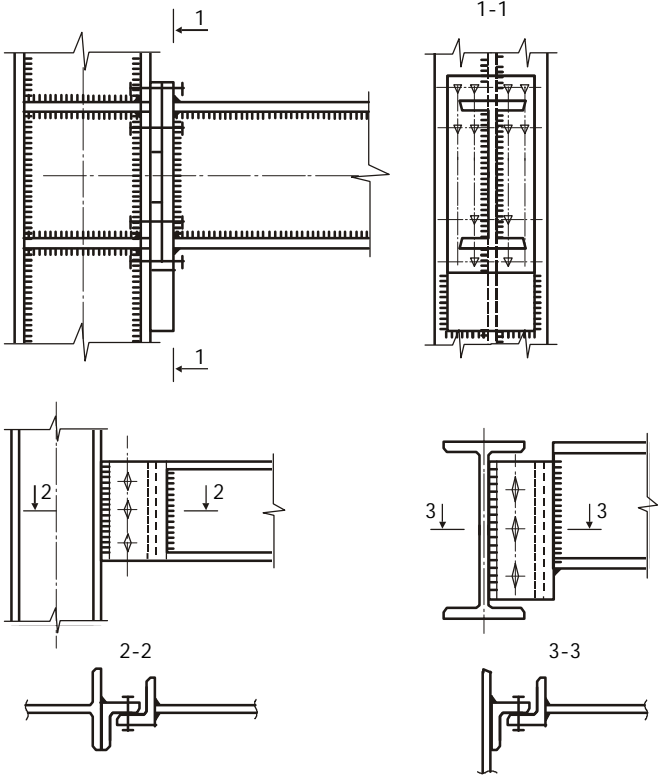




Ȧ Ȣē ēī ī nȢȢēȢī āāī ēē āāȢāēē ēē āāȢāāȢī ā ē āāēēāȢī ā nēāāȢā ēēāāāȢū ēī ī -  
 ōāȢū ō-ānȢēī ā n ēȢāī ēēī āēī Ūī ē Ȣāēī ē (Ȣēn.6.3). Ȣēī ī ī ē-ī āā ī Ȣēī āī yȢū āāē-  
 ēē ē āāēēāȢū n ī ūyī ī ēēī āēī Ūī ē Ȣāēī ē ē ēȢāī ēāī ēyī ē ēē ōāī ēēī ā, ōēāī ōāā,  
 ī ȢēāāȢēāāī ŪȢ ē ēī ī ōāī āāēī ē ē āāēēāȢī ā. ēī ī nȢȢēȢēāī Ūā ī ōī Ȣī ēāī ēy ēī ī ōī ā  
 ōāēēō āāȢāāȢī ā, ī Ȣēāāāī ī Ūā ī ā Ȣēn.6.4, ēnēēȢ-āȢȢ ēī ī ōāāȢā ō-ānȢēē n ēȢāī ēē-  
 ī āēī Ūī ē Ȣāēī ē.



Ȣēn.6.3. ēī nȢā ȢāēȢ ā āāȢāāȢā ē āāēēāȢā



Ȣēn.6.4. ī ūyī Ūā ȢāēȢ ā āāȢāāȢā

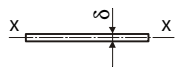
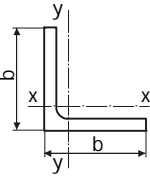
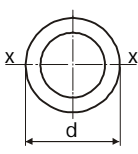
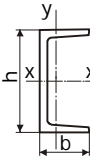
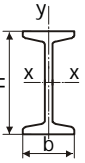
**6.6.2. Ȧ nīāāī ī nȢē ēī ī nȢȢēȢī āāī ēy āāȢāēē, ēēāī ōī āēyāī ŪȢ ōī ēī āī ē āēāī ē. ā**  
 nȢī ēȢāēī ŪȢ nȢāēī ŪȢ ēī ī nȢȢēȢēyȢ ī Ȣēī āī yȢȢȢ ōī ēī āī āy ē āī ūy-āy āēāēē.  
 ī āuāī Ū Ȣāāī ōȢ ī ī āī ūy-āē āēāēā ī āēī ā-ēȢāēī Ū, ā ā nēȢ-āā ī āī āȢī āēī ī nȢē ēēāī -



oĩ aeáĩ eý ãaoaeáe ñ aĩeũoeĩ íauaĩ íĩ ñeĩaeĩ uo ðaaĩo íĩ aĩõy-ae aeáeá (ñoãðe-ãñeëo eáĩ ãnoeĩ á, íoatĩ ðoĩ aeë aĩ eũ çĩ a-eoãeũ í e oĩ eũeĩ u) çaaĩ aũ í ãoaë-eĩ eĩ í ñoðoeðeë í ðeáãaapo e eĩ íĩ ãðeotĩ aatĩ uĩ íĩ ñoaaeáĩ eee ñoaðapony eçáãaou aĩ õy-ae aeáeë á eĩ í ñoðoeðeáĩ uo ðaøaĩ eýo. Otĩ eĩ aĩ ay aeáeá í ðeĩ aĩ yãony í ðe eç-aĩ otĩ aeáĩ eë ãaoaeáe oðoaĩ í otĩ aĩ aĩ á, ãaçĩ í otĩ aĩ aĩ á, ðaçãðaoaðĩ á, èeñotĩ aũo eĩ í ñoðoe-ðeë aĩ í aĩ í uo oãotĩ á, ãaçatĩ eũaãotĩ á, ñeetĩ ñĩ á, aóĩ eãotĩ á, í í í ðãeũñĩ á e aĩ oòuõ í otĩ-õeëáe.

Ãaoaeë, aĩ oòuá á otĩ eĩ aĩ íĩ ñĩ ñotĩ yĩ eë ñ ðããeotĩ ì aeáeë aĩ eáá 25 otĩ eũeĩ , í ðe-ì aĩ ypony aey eĩ í ñoðoeðeë, á ãaoaeýo eĩ otĩ ðuõ aĩ í ñnoeĩ í açĩ a-eoãeũ ué í aeëáĩ . Aĩ eçáãaeáĩ eá ñoðoeoootĩ uõ eçĩ aĩ aĩ eë, í í yaeáĩ eý çĩ a-eoãeũ íatĩ í aeëáĩ á e í í e-í í e í í oãðe í eãnoe-ãñeëo ñaĩ eñoá ñoaëë í ðe otĩ eĩ aĩ í e aeáeá ðan-aotĩ uo yeáĩ aĩ otĩ á, í ñoaotĩ ÷ í í á oãeetĩ aĩ eá í á aĩ eæĩ tĩ aũotĩ æeou çá aðatĩ eõu í ðãããeá oãeo-ãnoe. Í eĩ e-ì aeũĩ uá ðããeotĩ eðeaeçĩ u, í ðe eĩ otĩ ðuõ aĩ í ñeãaãony aeáeá ðan-aotĩ uo yeáĩ aĩ otĩ á á otĩ eĩ aĩ íĩ ñĩ ñotĩ yĩ eë, í ðeãããaĩ u á oããe.6.13.

**Õããeëoá 6.13.** Í eĩ eĩ aeũĩ uá ðããeotĩ eðeaeçĩ u, aĩ í ñeãapũeá aeáeo yeáĩ aĩ otĩ á á otĩ eĩ aĩ íĩ ñĩ ñotĩ yĩ eë

Í otĩ oeëe yeáĩ aĩ otĩ á	Ãeá í otĩ oeëy					
	eëno, oĩ eáãðñaë, í í eĩ ña	oatĩ eĩ e ðaaĩ í aĩ eëe	oðoáa	oããeëað		ããoóaað
Yñeëç ña-aĩ eý						
Ãeáeá í otĩ ñeoãeũ-í í ñe	x - x	x - x e y - y	-	x - x	y - y	x - x y - y
Í eĩ eĩ aeũ-í ué ðããeotĩ	25ð (æeĩ aĩ e-ãñ-eáy í aãðoçeá) 12,5ð (ñoãðe-ãñ-eáy í aãðoçeá)	45b	30d	25h	45b	25h 25b

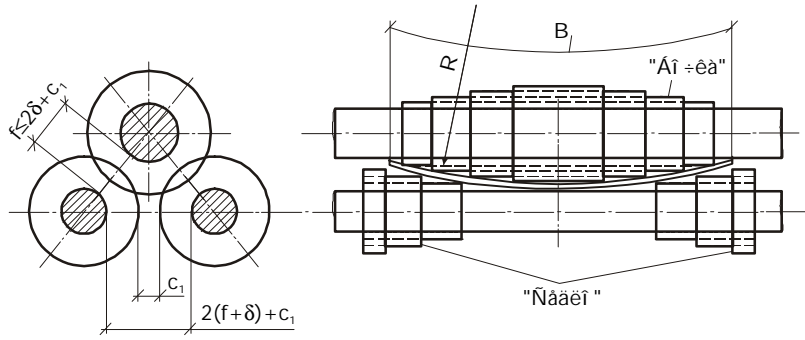
Otĩ eĩ aĩ ay aeáeá oeëetĩ aðe-ãñeëo, eĩ í e-ãñeëo e ñoãðe-ãñeëo èeñotĩ aũo ãaoaeáe í otĩ eçatĩ æeony í á èeñotĩ aeatĩ ÷ í uõ í aøetĩ að. Í eĩ eĩ aeũĩ ué aeáĩ aðð oeëetĩ aðe-ãñeëo í í aãðotĩ í ñoaë (í áã-ããe) çãeñeëo í o aeáĩ aððá aãðotĩ aatĩ aãeëeá èeñotĩ aeatĩ ÷ í í e í aøe-í u, ðaçĩ aðtĩ á ñãeëæaĩ eý oatĩ oðtĩ á aãðotĩ aatĩ e í eæĩ aatĩ aãeetĩ á, otĩ eũeĩ u í aðããaou-ããaĩ íatĩ èeñoá e í aðeë ñoaëë. Í aũ-÷ í í eĩ eĩ aeũĩ ué aeáĩ aðð oeëetĩ aðe-ãñeĩ e í áã-ãeëe í á 20-40% aĩ eũoá aeáĩ aððá aãðotĩ aatĩ aãeëá.

Ãaeũotĩ aeá èeñotĩ á èeñotĩ aeatĩ ÷ í uĩ e í aøetĩ aĩ e í á eĩ í oñ í ðe oãeá o í ñĩ í aatĩ eý eĩ í oña 50-90° - aũtĩ eĩ yãony í otĩ ñotĩ, í ðe oãeá 40-50° - aĩ çĩ í æeĩ á e í aĩ áã 40° - çãoðoatĩ aĩ á.

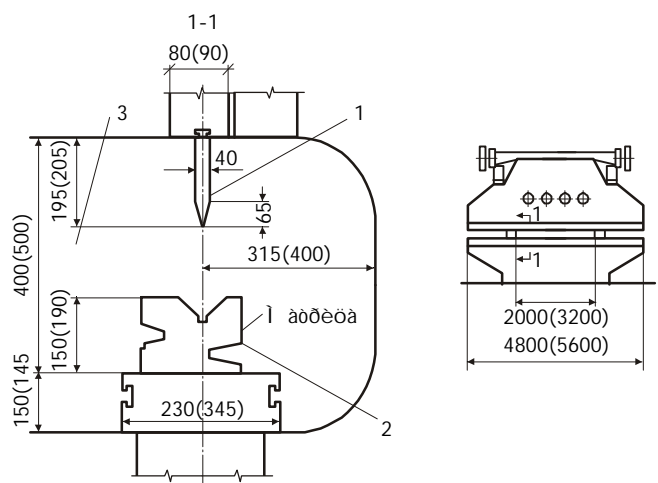
Aeáeo eáĩ ãnoeĩ á ñoãðe-ãñeëo í í aãðotĩ í ñoaë í otĩ eçatĩ ayõ èeñotĩ aeatĩ ÷ í í e í aøe-í í e, í atĩ oãatĩ aatĩ í í e ñĩ aoeaeũ uĩ e í ðeñĩ í ñĩ aeatĩ eýĩ e í ðeñĩ í ñĩ aeatĩ eá ñĩ ñotĩ eõ eç aĩ ÷ eë, í áãããããĩ í e í á aãðotĩ eë aeetĩ e, e í í ñoaëe-oãaeĩ í á (ñaãeá), oëeãaũãããĩ í e í á í eæĩ eá aãeëe (ðeñ.6.5). Í aeneĩ aeũĩ ué ðaçĩ að çãatĩ otĩ aeë aey aeáeë eáĩ ãnoeĩ á ñoãðe-ãñeëo í í aãðotĩ í ñoaë - (1,6-1,8) × (4-6) í aðotĩ á í ðe otĩ eũeĩ á 14 í í . Otĩ eĩ aĩ ay aeáeá oatĩ eetĩ á, aãetĩ e oããeëaotĩ á í otĩ eçatĩ æeony í á aĩ ðeçĩ í oaeũ í -í ðããeũĩ í -



აეაი ÷ი უო ი ბანაო, ეენოი აეაი ÷ი უო ე დაეი ბააეეუი უო ი აოეი აო. ოი ეი აი აი ოოუა ი ოი ოეეე აეე ეი ი ნოდოეოეე ეე ოაეაბი აენოი ე ნაეე, აი ნი ბეი ეი აპუეო ნაბე-ანეოპ ი ააბოეო, აი ეაეი უ ეი აბუ აი ოობაი ი ეე ბააეონ ჭაებოაეაი ეე ი ა ი აი აა 1,2 ოი ეუეი უ ეენბა; აეე ეი ი ნოდოეოეე, აი ნი ბეი ეი აპუეო აეი აი ე-ანეოპ ი ააბოეო, – ი ა ი აი აა 2,5 ოი ეუეი უ ეენბა, ეე ი ეეეი ეააები ააი ი ი ე ნაეე – ი ა 50% აი ეუბა, აბი აეე ოაეაბი აენოი ე.



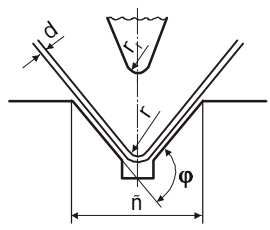
ბენ.6.5. ნოაი ა ი აი ბაი ააი ეე ეენოი აეაი ÷ი ი ე ი აოეი უ აეე აეაეე ეეაი აი ოი ა ნაბე-ანეი ე ი აი ეი ÷ეე



ბენ.6.6. ი ნი ი აი უა ააი ი უა ები ეი აეაი ÷ი უო ი ბანაი ა  
1 – ააბოი ეე ბაი ი (ი ოაი ნი ი); 2 – ი ეაი ეე ბაი ი (ი აბეობა);  
3 – ი ბი აი ა ნოაი ეი ა ი ბანა

ოი ეი აი აე აეაეა ი ბი - ოეეაე ეე ეენოი აი ე ნაეე ი ბი ეეაი აეონე ი ა ები - ეი აეაი ÷ი უო ი ბანაო (ბენ.6.6). ი ბე ი ბეი აი ა-ი ეე ოი ეი აი აი ოოუო ი ბი - ოეეაე ეე ეენოი აი ე ნაეე ი აი აბი აეი ო-ეოუაბუ ბაბი ი ეი აე-ანეეა აი ჭი ა-ი ი ნეე ები ეი აეაი ÷ი უო ი ბანაი ა.

ბაბი ÷ეი ეი ნობოი აი - ოი ები ები ეი აეაი ÷ი აი ი ბანა ეეეაონე ი აბეობა 2 ე ი ოაი ნი ი 1 (ბენ.6.6). ი აბეობა, ეი აბო ი ა ეა-აი ე ეე აბოუბაბ აბაი აე ი აე ბაეე÷ი ი აი ბაეი აბა. ოაი ე აეაეე ააბაეე ჭაე-ნეო ი ბ ბებეი უ ი აეა ო ი აბეოუ n, ოი ეუეი უ



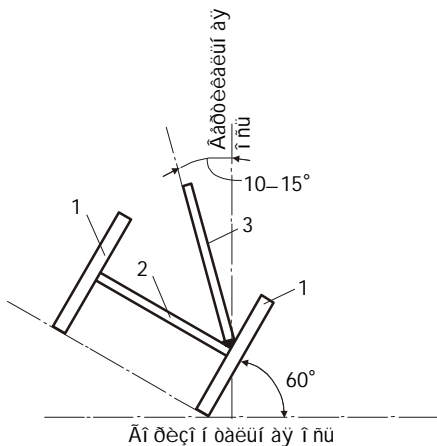
ბენ.6.7. ბააეონ აეაეე ე აეეი ა ი აბაი აი აეაა  
1 – ი ოაი ნი ი; 2 – ეენბ; 3 – ი აბეობა

ეენოი აი ე ნაეე d, ბააეონა ჭაებოაეა-ი ეე ი ოაი ნი ი ა r\_n (ბენ.6.7). ნეააბო ო-ეოუაბუ ი აი აბი აეი ი ნოუ ი აბაი ე-ა-ი ეე აეეი უ ი აბაი აი აეაა a\_1 ი ბე α=90°, ა ბაეაა ა ჭაენეი ი ნეე ი ბ ოაეა α\_2 (ბენ.6.8). ოი ეუეი ა ოი ეი აი აი ოოუო ი ბი ოეეაე აეე ი ბანა ი ი უი ი ნოუპ 315 ო ი ბე აეეი ა 1000 ი ი ი ა აი ეაი ა ი ბაბ-ბაბუ 24 ი ი, ი ბე აეეი ა 5600-6000 ი – 6-10 ი ი .









Deñ.6.9. Nôali à nãaððee ðaí a

- áí çí í æí í ñòe í æñeí æeuf í áí ññí í euçí - áaí eý áaóí í aðe-áñeí é è í í eóáaóí í aðe-áñeí é nãaððee;
- í eí eí æeuf úí í áuáí àí í áí eáaéaí í í áí í áaæeá (á ðaçeúeðaða í ðeí áí áí eý í á-í í ñoí ðí í í áe nãaððee ðáaáð æáñoeí ñòe è í í ýñí úð ðaí a áaéí e èç èeñòá, í eí e-í æeuf í é áuñí úð eáðaðí a óaéí áuð ðaí á, nãaððee áaç ñeí ñí á eðí í í é);
- èñeép-áí eþ eí ñúð nãaðí úð ñoúeí á è ðeaðóí úð í ðeí úeáí èe eí í oí a ðáæe-eaðí a è áaéí é í a nãaððea;
- í ñoóñòáeþ á nãaðí úð eí í ñoðoeðeýð í áñeí í áððe-í úð ñá-áí eé eéè í áñeí - í áððe-í í ðañí í eí æaí í úð nãaðí úð ðaí a í ðí í ñeðaðeufí í áeððaðeufí í é í ñe, í áðáñá-áí eý è eí í óaí oðaðee ðaí a.

Ýoí í ááñí á-æò í eí eí æeuf úá í ñoaðí -í úá nãaðí -í úá í áí ðýæaí eý è áaóí ðí áðee è èñeép-èò í áí aóí æeí í ñoú èð ñoððáí áí eý.

## 6.8. ÉÍ Í ÑOÐOÉOÉÍ AÁÍ ÉA ÝEÁÍ ÁÍ OÍ A Ñ OÐAÇAÐÍ AÁÍ Í ÚÍ É OÍ ÐOÁÍ É

Óðaçaðí áaí eá oí ðoí a áaðæáé è ýeáí áí oí a ñaðeufí úð eí í ñoðoeðee í ðeí áí ýaoný a ñeáaóþúeð ñeó-áýò:

- í ðe í áðááa-á ñòeéee á ñoí eéað è eí eí í í áð í a í eæaðañí í eí æaí í úe ýeáí áí ð èèè í í í ðí oþ í eéò ðaðaç ñí ýòeá oí ðòá;
- á óçeáð ñoðí í eéufí úð óaðí ñ ðeáí óáaúí è ñí áaer áí eýí è (eí í ðaðeí úá í í áaðóí í - ñòe ðeáí óáa á í í í ðí úð óçeáð, oí ðoí a í í ýñí a óaðí á í ðeí úeáí èe è ðeáí óaí , oí ðoú ýeáí áí oí a ðaðaðee óaðí á ááñðañí í í -í úð í ðeí úeáí eýð è í í ýñáí );
- í ðe í áí aóí æeí í ñòe eçáí oí æeáí eý áaðæáé è í oí ðaáí -í úð ýeáí áí oí a ñ í í áú-ðáí í í é oí -í í ñoúþ.

Ááaððeðú óðaçaðóðáí úð oí ðoí a í á áí æaí ú í ðáaúðaðu áí çí í æí í ñòáé oí ðòáóðá-çaðí úð í àðeí (í ðeéí æaí eá 6.1).

## 6.9. Í AÇÍ A×ÁÍ ÉA Í ÁÚ ÉÓ É ÉÍ Í OÐÍ EÚÍ ÚO ÑAÍ ÐÍ É

Í áúoþ ñaí ðeo eí í ñoðoeðee í açí á-áþo á í ðí áeðá ÉÍ è í ðí eçáí áýò í a çáaí áá æeý í ááñí á-áí eý:

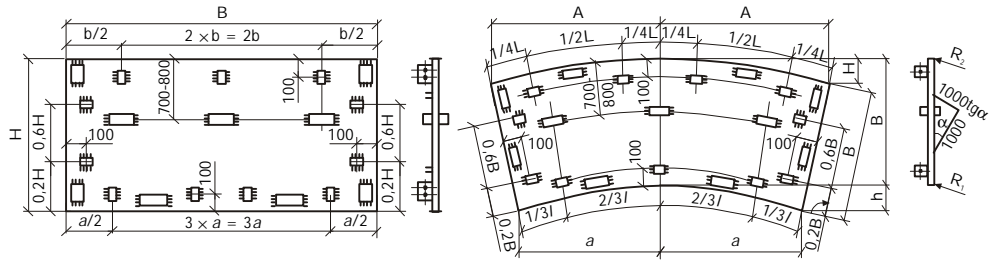
- í ðí áeí í é oí -í í ñòe eçáí oí æeáí eý í oí ðaáí -í úð ýeáí áí oí a; í í áaí í èè á í áí aóí -æeí úð ñeó-áýò eðí í í é áaðæáé a nãaðí úð í í í ðæaí úð ñí áaer áí eýð;
- ðañnãaððeaaí eý í a í ðí áeí úe æeáí áðð í oðáðñoeè æeý áí eí a èèè çæeéaí í é a í í í ðæaí úð óçeáð;
- í áí áñáí eý eí æeáeáðaðeufí í é í áðeðoí æeè è ñoáí í áeè ðeèñaðí oí á.

Í áúáé ñaí ðeá í í æeáæað ñeáaóþúeá eí í ñoðoeðee çáaí eé è ñí í ðæaí eé: eí eí í - í ú í áúáé í áññí è ñaúðá 20 í, í í æeðáí í áúá áæeè è í ðí eáóí í ñaúðá 18 í , ñoðí - í eéuf úá è í í ánoðí í eéuf úá óaðí ú í ðí eáóí í ñaúðá 36 í , í í æeðáí í áí -í í ánoðí - í eéuf úá óaðí ú í ðí eáóí í 24 í è áí eáá; áaøí è (í eí ñeí ñoyí e); eí í e-áñeéá -áñòe oðóá, í ááaáaðeí úá aóí eáðú; eí í ñoðoeðee oðáí ñí í ðoáðí úð áæeáðæ - á í ðáaáeáð í áí í áí eí í ñoðoeðeáí í áí ýeáí áí ða (óaðí ú, í í í ðú).

Í a çáaí áá-eçáí oí áeðeáá áí æaí a ðææá í ðí eçáí æeðuný í áúáý ñaí ðeá: eí í ñoðoe-ðee áí í áí í úð óaðí á è áaçí í -èñoí é, á oí í -èñeá eí æoðe áí ðí a è ðaðoú, æeép-áý



Ti tinea au ti ei ai ey anao daa to ti ta uae nai dea i a yeai ai oao ei i no do eo ee on-  
oai aae eapo oe enaoi du ti noai a, i de a a a i i e a a do ae di ai i uo a do a ae o E i A  
a a o i i i e da ci do ee i ano eo i de e di ei ei ey, o i a u e ae a u e yeai ai o i de i i i o ae  
i i e nai dea i i a a u o o no ai i ae ai o i e u e i i a o i i ano i, a a i i a u e i a i a u ae ca i  
a ne i e nai dea, a o no ai i ae a a i i a do ai a i ano i a u e a a u i a a i ci i ae i e c- ca i ai ai a  
a i ey oe enaoi di a. Noai a da n no ai i ae e oe enaoi di a a e eno i a u o ei i no do eo ey o i i e a  
ca i a i a de n. 6.10.



Ètí òdì èúr ày nàí òèà í nò Ùà nò ày àòny àèy í òí àà òè òí ÷ í í nòè èçàí òí àéàí èy í ò-  
 ààèúr Ùò í òí òààí ÷ í Ùò yèàí àí òí à, òí ÷ í í nòè èí í àòèò òí à è í òèní í nì àéàí èé í à  
 èí í òdì èúr Ùò nàí òèàò í à í òí èçàí àyò í í ààí í í ÷ í Ùò òààí ò, í à í àí í nyo èí àèàèàòèú-  
 í òp í à òèèòí àèò è í à ònòàí ààèèààpò òèènàòí òù, òàè èàè èçàí òí àéàí í Ùà í àí í òèí-  
 í Ùà yèàí àí òù àí èæí Ù à Ùòù àçàèí í çàí àí yàí Ù. Ètí òdì èúr Ùà í à òàçòù í àçí à-àpò à  
 í àuàí à 5-15 % í à Ùààí èí èè-à nòàà èçàí òí àèyàí Ùò í àí í òèí í Ùò yèàí àí òí à. À èí í nò-  
 òèòèyò òèí à èí èí í í, nòí àè, ààèí è, òà òí è à òòàèò yèàí àí òí à, nì nòí y Ùèò èç ààòò è  
 àí èàà í òí òààí ÷ í Ùò í à òí è, í à Ùày è èí í òdì èúr ày nàí òèà í àçí à-ààòny òí èuèí à í òà-  
 ààèàò í àí í àí è òòí í í àààà òèòí í àí èí í nò òèòèàí í àí yèàí àí òà.

I t i f o a e x u a o c e u n i t d y a a r e y n i n i a e x u i e y e a l a f o a i e (e i e i f i u n o a d i a i e , i t a e d o a f i a u i e a a e e a i e , d e a a e y i e o a o a a d e a e a d .) I d i a e o e d o p o n e n i t e u c f a a f e a i a u n i e i t d i f i u o a f e o i a e a f e o i a f a u a a i t d e i a f a f e y , i d e y o f i t o a a d n o e y i d e i e - i a p o f a 3-4 i i a f e u s a , a i a e a i a o d n o a d e x y a f e o a . I d e o a e e o c a c f d a o i a a a o a f e o a i e e t o a a d n o e y i e i a a n i a e a a a o n y n i a f a a a f e a i t i f o a e x u o t o a a d n o e e .

I òe ðaððaaí oða á i ði æoðo Eí oçei á i í ðæí uo ní aaèí af eè í à aí èoðo í aí á-  
oi àei í ðoeí aí aňoaí aaouúy í aðar e-af eyí e í í ónëí aeyí ðaçí aðí á «í aňòà í í á eelp÷»  
(í ðeeí æáí èà 2).

Ça t i t neaari eaa ari au caari au i aoeeti efi n odooeoe i a-aee t n i auouny auni efi t i t e-  
eçai aeoeu u i t i t oari aar eai n +enei au i t i t aai i i u i o i aaeai eai (x i O) eee  
eç i aoeoeu u i e o odo t enoai e aey aaçaa i aot t i t e oaae e i t açaç aar ey i oaaonoee a  
a i t i eao i e noee (i oeti aar ea 6.1). Yoi t i t oari aar eai t aani a-eaaao n i eoaari ea  
oaoari au oaoao i oe çari t aea aaoae e i t i t auari ea o i t i t i noe eo t aaoai oee.

319



Äëý ääçðaçì äòí÷íé ðäçëë è íäðaçì äàí èý íðääðñòëë á náí ðí÷íò èëñòíàüò ää-  
ðäëýò çàáíàü íñíàüáí ü ííðòäëüí üì è íäøëíáì è èëñëíðíáííé è áíçäóðíí-  
íëaçì áíííé ðäçëë ñ×í Ò è ääòíì äòë÷áñëëì è ëííðäëí äòíí-ñääðëëëüí üì è ñòáí ëä-  
ì è ñ×í Ò. Äííòñòëì üä íðëëííáí èý ðaçì äòíà ääòäëäë è ðáññòíýí ëë í äääò íðääð-  
ñòëýì è íðë èçáíòíäëáí ëë íä ýòíí íáíðòáí äáí ëë íðë / ≤ 1ì ñí ñòääëýäò ±0,5 íì ,  
íðë 1ì ≤ / ≤ 12ì – ±2,5 íì . Íñ ááííí ääæííä çíä÷áí ëä ëì ääò ýòí íáñòí ýòäëüñòáí  
äëý ñòðí ëòäëüí üò ñòäëüí üò ëíííòðóëòëë, ííííòðòáí üò íä áíëòäò, ðäë ëäë ýòíò äëä  
ñòäëüí üò ëíííòðóëòëë ëì ääò çíä÷òäëüí üä íðäëí óüáñòää íí ñòäáí áíëp ñ ëíííò-  
ðóëòëýì è íäííííòäæííé ñääðëä.

È nōi āy èç ī nī āāī ī ī nōāē nī āōāēāēçēdī āāī ī ī āī ī ī ī ī ÷ ī ī āī ī ī ī èçāī ānōāā, ē ī ī ī - āēōāī. Èī ī āāāyāēypony nēāāōpūēā oōāāī āāī ēy:

- náí ðí ÷ í úá ááááéé, áóí áyúéá á ní nóáá éí í nóðóéóéé, áí éæí ú áúóú óí éóééðéí - ááí ú; óí éóééáóéy ááááéé áí éæí á í ðááóní áóðéááóú í éí èí áéúí í á ÷éñéí ðéí í - ðáçí áðí á ñ óáí , ÷óí áú ÷éñéí ðáçí í í ðí áðáí í í úó í áðóéé í á éáæáí é í í áðáóéé í áðááí óéé áúéí í éí èí áéúí úí ;
- éçáí óí áéyáí úá í á í í ðí ÷ í úó ééí éyó éí í nóðóéóéé áí éæí ú éááéí ÷éáí éóúny í á í í nóáí áí í í óéðóí í yáí úá náí ðí ÷ í úá yéáí áí óú;
- ÷éñéí náí ðí ÷ í úó yéáí áí óí á á éáæáí é éí í nóðóéóéé áí éæí í áúóú í éí èí áéúí úí ;
- éðí í éé óáñí í í é é í ðí ééááí é, áðóáéá ááááéé, éáé í ðááééí, í á áí éæí ú áúñó - í áóú çá áðáí é í ñí í áí úó ááááéé, éí óí ðúá áóáóó ááçí é í ðé í áðáí áúáí éé éçáí - óí áéyáí í é éí í nóðóéóéé í í ðí éúááí ááí é óðáí ñí í ðóáðáí ;
- ÷éñéí ðéí í ðáçí áðí á éí í nóðóéóéé, ñí áéðááí úó í á í í ðí ÷ í úó ééí éyó, áí éæí í áúóú í éí èí áéúí úí .

[illegible]

- 320







Ɖaaf e-āneay ɔaɔaeeɔaɔeɔeeɔ i nɪ i aɪ i aɪ i aɪ ɔaɪ aaf ey ɔaaf aɪ a nɔaɪf ʋo ei i nɔɔeɔeɔe  
i i ʋi i nɔɪp 80-190 òʋñ.ò

[illegible]



1	2	3	4
5.	Ī āđāçī āāī ēā ī ōāāđñōēē ā āāōāēyō	5.1. Āūđī ī ōī āēāī ūā ī đāññū āēy ī ōī āēāēē ī ōāāđñōēē ī ī ūī ī ñōūp, ēī 5.2. Ŋōāōēī ī āđī ūā ī āī ī ōī ēī āēēī ūā đāāēāēī ī -ñāāđēēēī ūā ñōāī ēē āēy ñāāđēāī ēy ī ōāāđñōēē āēāī āōđī ī āī, ī ī 5.3. Ī āđāāāēāī ūā ī āī ī - ē āāōōōī ēī āēēī ūā đāāēāēī ī -ñāāđēēēī ūā ñōāī ēē āēy ñāāđēāī ēy ī ōāāđñōēē āēāī āōđī ī āī, ī ī	1000, 1600 75 50
6.	Ī āđāçī āāī ēā ī ōāāđñōēē āāç đāçī āōēē	6.1. Ŋōāōēī ī āđī ūā ī āī ī ōī ēī āēēī ūā đāāēāēī ī -ñāāđēēēī ūā ñōāī ēē ñ × Ī Ō: đāçī āđī ī ñōī ēā, ī ī ñ āī ī ōñēāāī ūī ē ī ōēēī ī āī ēyī ē ī āāōō ī ōāāđñōēyī ē, ī ī 6.2. Āūđī ī ōī āēāī ūā ī đāññū ñ āōāēēēāōī đī ī āēy ī ōī āēāēē ī ōāāđñōēē: ñ āī ī ōñōēī ūī ē ī ōēēī ī āī ēyī ē ī āāōō ī ōāāđñōēyī ē āēy đāññōī yī ēy āī 1 ī ēēñōī āūō āāōāēāē, ī ī đāçī āđ ēēñōī āūō āāōāēāē, ī ī	1000×2000; 1500×3000 ī đē Ī = 1 ī ± 0,5 ī đē Ī = āī 2 ī ± 2,5 ±0,35 ī ī 30×600×1200
7.	Ī āđāçī āāī ēā ī ōāāđñōēē ē đāçēā ōāī ēēā āāç đāçī āōēē	7.1. Ī āōāī ēçēđī āāī ī āy ōñōāī ī āēā āēy ī āđāāī ōēē ōāī ēēā ñ ēçī āđēōāēī ūī ōñōđī ēñō-āī ī ñ ñā-āī ēāī ōāī ēēā, ī ī, āī	180×14
8.	Đāçēā ē ñāāđēāī ēā ī ōāāđñōēē ā ōēđī ēī ī ī ēī ÷ ī ūō āāēēāō āāç đāçī āōēē	8.1. Āāōī ī āōēçēđī āāī ī āy ēēī ēy ñ × Ī Ō āēy đāçēē ē ñāāđēāī ēy ī ōāāđñōēē ā ōēđī ēī ī ī ēī ÷ ī ūō āāēēāō: āēēī ā āāēēē, ñī 1 āāēēē āēāī āōđ ī ōāāđñōēē, ī ī ōī ÷ ī ī ñōū ī ī çēōēī ī ēđī āāī ēy, ī ī	12000 1 20 – 1 100 27 ±0,5
9.	Ōđāçāđī āāī ēā ōī đōī ā āāōā-ēāē ē yēāī āī ōī ā	9.1. Ōī đōāōđāçāđī ūā ī āōēī ū; ōēđēī ā × āūñī ōō ī āđāāāōūāāāī ī āī ōī đōā, ī ī (max)	3600×1300
10.	Ŋōūēī āēē ī ī ī āđā-ī ūō ēēñōī ā	Ōāōī ī ēī āē-āñēāy ēēī ēy, ī ī : āēēī ā ōēđēī ā ōī ēūēī ā	2800–8000 1200–2500 40
11.	Ŋāī đēā ñōđī ī ēēī ūō ōāđī : ōēī ā « Ī ī ēī āā-ī ī » ñ ī ī yñāī ē ēç ōēđī ēī ī ī -ēī ÷ ī ūō āāōāāđī ā	Ēī ī āōēōī đ: āēēī ā ōāđī, ī āūñī āā ōāđī, ī ī Ēī ī āōēōī đ: āēēī ā ōāđī, ī āūñī āā ōāđī, ī ī	12, 15, 18 3150 12, 14, 18 3150
12.	Ŋāī đēā ī ī ī Ō ĒYĪ ī ēđāī ē-āāēī ī ē ōāđī ū	Ēī ī āōēōī đ āēy āāōāēāē āēēī ī ē, ī ī	6000

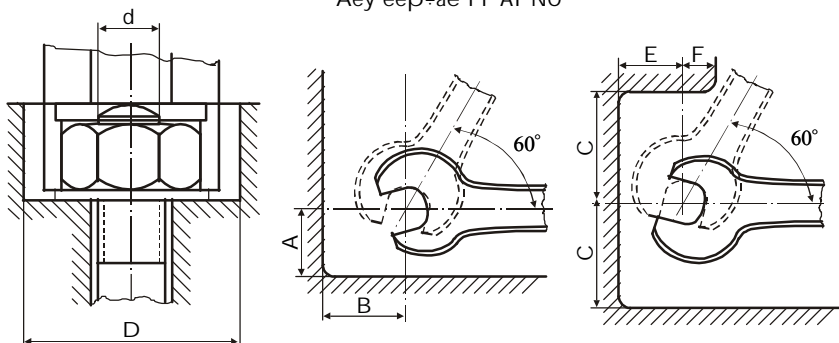


1	2	3	4
13.	Náí ðéa ááóóááóí áúó ààéí é	Náí ðí ÷ í áý ónóáí í áéa. Ááááðéóí úé ðáçí áð í í í áðá÷ í í áí ná÷áí éý, í í : í àéáí éúðéé í àèí áí úðéé	3200×1000 400×150
14.	Náí ðéa éí éí í í ðéí à «í í éí áá÷ í í»	í í ááí àðé÷áñééé éí í áóéóí ð, í í : áééí à ðéðéí à	13720 2160
15.	Náí ðéa ááóóááóááááúó éí - éí í í	Náí ðí ÷ í úé nóáí á, í í : áééí à ðéðéí à áúñí ðà	22000 2500 1000
16.	Náí ðéa ððóá	Náí ðí ÷ í úé nóáí á, í í : áééí à àèàí áðð	12000 1300–3500
17.	Nááðéa	17.1. Ááóí í áúó ððáéóí ðí í áí ðéí à 17.2. Ááóí í áúó è í í áááñí úá áí éí áéé 17.3. Í í éóááóí í áúó 17.4. Ááóí í áúó áéý yéáéððí ðéàéí áí é nááðéé (í à ní áðéàééçéðí ááí í úó çááí ááó) áí óí éúéí ú, í í	Éí áþóný Éí áþóný Éí áþóný
18.	Nááðéa ááéí é	Éáí óí ááóáéú: áúñí ðà, í í áðóçí í í áúáí í í nóú, éí	300 2000 100
19.	Nááðéa í í áéðáí í áúó ááéí é	Éáí óí ááóáéú óáí í í é é ááááðéóí úé: ðáçí áð éçááééý, í í	18000×1000×2500
20.	Nááðéa éí í nóðéóéé	í í çéðéí í áð áéý éáí óí áéé: áðóçí í í áúáí í í nóú, éí	50
21.	Nááðéa éí í nóðéóéé	Ónóáí í áéa áéý í í áááñéé è í áðáí áúáí éý nááðí ÷ í úó í í éóááóí í áóí á Á=537 í ðé ðááéðná áúéáðá éí í ní éé, í í	6000
22.	Áóí ááí áóí áý í ÷ éñóéa í á- òáééí í ðí éáðá	22.1. Éáí áðá áóí ááí áóí í é í ÷ éñóéé í áóáééí í ðí éáðá ðáçí áðí í áí, í í : ðéðéí í é áééí í é áúñí óí é	2500 12000 500
23.	í í nóí áúá yéáéððé÷áñééá éðáí ú (í áí í óáéáæá÷ í úá è ááóóóáéáæá÷ í úá) áðóçí í í áúáí í í nóúþ, ð	23.1. Í à nēéááá í áðáééá 23.2. Á óáðá í áðááí ðéé 23.3. Á náí ðí ÷ í úó óáðáó 23.4. Á óáðá í áúáé náí ðéé è í áéýðí í í áðóçéé	10+10 5+5 è 10+10 10+10 è 20+20 20+20 è 30+30
24.	Ééáí éa	24.1. Ééáí áéúí áý è í í ááí àðé÷áñéáý néí áá (í à ní áðéàééçéðí ááí í úó çááí ááó): áááéáí éá, ð áúéáð, í í í àéáí éúðééé áèàí áðð çáééáí éé, í í	80 1000 32

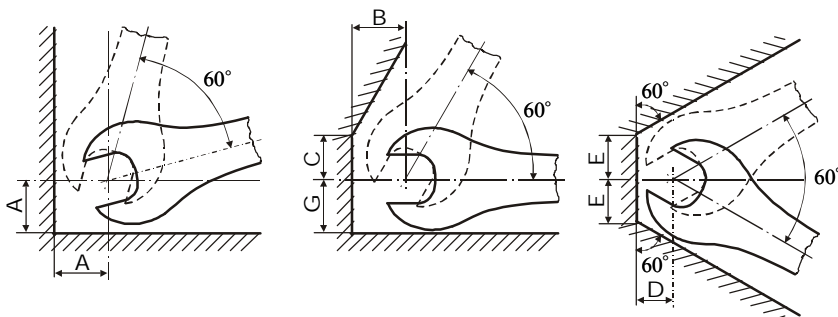


Ї āðāī ē÷āī ēÿ īī ōñēī āēÿī ðāçī āðī ā «ī āñōā īī ā ēēþ÷āē»

Āēÿ ēēþ÷āē īī ĀĪ ÑŌ



Āēÿ nāī ðī ÷ī ūō ēēþ÷āē



Äèàì äòð äī ēòā, d	Äëÿ ēēþ÷äē ī ī ĀĪ ÑŌ, ā ī ī													Äëÿ nāī ðī ÷ī ūō ēēþ÷äē, ā ī ī						
	12	16	20	24	27	30	33	36	39	42	45	48	52	12	16	20	24	27	30	
D <sub>min</sub>	38	45	55	62	68	75	80	85	92	100	110	120	125	20	23	26	29	31	33	
A <sub>min</sub>	23	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90	27	32	36	40	45	48	
B <sub>min</sub>	30	35	40	45	50	55	60	68	75	80	90	95	100	24	28	32	36	40	42	
C <sub>min</sub>	32	38	45	50	58	65	70	80	85	90	95	100	105	16	19	22	27	28	32	
E <sub>min</sub>	22	25	28	30	35	40	42	45	50	55	60	65	70	22	27	30	35	38	40	
F <sub>max</sub>	10	12	16	18	20	25	25	30	30	35	35	35	35	—	—	—	—	—	—	
G <sub>min</sub>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	34	39	44	49	52	



# NĪ ĒNĪ Ē ĒEOĀÐAOOÐŪ

1. Nōar āaðo ī ðaar ðeyoy NŌĪ 104.2–39–85. Ēī ī ēaenī ay nenōai ā ōī ðaaēaf ēy ēa-ānoai ī ī ōī āoēōēē. ī ōaf ēa ōaf ī ēī āē-ī ī nōē ī āoāēēf ēī ī nōðōēōēē ī ā nōāēē ī ōī āēōēdī āaf ēy.. – ŌĪ ĒĒĪ NĒ, 1985.
2. Nōar ī ānēēē ī . ī , ōaf ī ēī āē-ī ī nōū nāađr ūð nōāēuf ūð ēī ī nōðōēōēē. – Ēēāā: Āoāēāāēuf ēē, 1982.
3. ī ðaēnēōðaf ō 1 01–22–29, ī ī ōī āūā ōaf ū ī ā nōdī ēoāēuf ūā nōāēuf ūā ēī ī nōðōēōēē. –ī .: ī ðaēnēōðaf ðēçāāo, 1989.
4. Ðōēī āī ānoai ī ī ī ōī āēōēdī āaf ēp çāaf āī ā ī āoāēēf ēī ī nōðōēōēē. ī āōī āēēā ðan-āoā ē ī ī ð-ī ū ððōaf āī ēī nōē ēçaf ōī āēaf ēy ī āoāēēf ēī ī nōðōēōēē ī ōī ūðēāf ī ūð çāaf ēē. – ī .: Nōdī ēēçāāo, 1985.
5. Ðāēī āī āoēēē ī ī ī ōī āēōēdī āaf ēp çāaf āī ā ī āoāēēf ēī ī nōðōēōēē. ī āōī āēēā ðan-āoā ē ī ī ðī ū ððōaf āī ēī nōē ēçaf ōī āēaf ēy ī āoāēēf ēī ī nōðōēōēē. –ī .: 1983.
6. Ēī ī ī ēaenī ūā ī ī ōī āoēāç çaððao ððōāā ī ā ēçaf ōī āēaf ēā ðēī ī ī ðāānōāēoāēāē ēī ī nōðōēōēā-ī ūð yēai āī ōī ā ī ōī ūðēāf ī ūð çāaf ēē.  
 BCĪ 393-78  
 ī ī NN NNND –ī .: ŌĀĪ ŌĒ, 1979.
7. Ēī ī ī ēaenī ūā ī ī ōī āoēāç çaððao ððōāā ī ā ēçaf ōī āēaf ēā ēī ī nōðōēōēē ynoāēā.  
 BCĪ 419-81  
 ī ī NN NNND –ī .: ŌĀĪ ŌĒ, 1981.
8. Ēī ī ī ēaenī ūā ī ī ōī āoēāç çaððao ī ā ēçaf ōī āēaf ēā ððōaf ī ōī āī āī ā.  
 BCĪ 418-81  
 ī ī NN NNND –ī .: ŌĀĪ ŌĒ, 1981.
9. Ēī ī ī ēaenī ūā ī ī ōī āoēāç çaððao ððōāā ī ā ēçaf ōī āēaf ēā ēī ī nōðōēōēē ī ēī ūāaf ē, ēānōf ēō, ī āðāæāaf ēē.  
 BCĪ 420-81  
 ī ī NN NNND –ī .: ŌĀĪ ŌĒ, 1981.
10. Nenōai ā ī āānī ā-af ēy ōī-ī ī nōē āaf ī āoðē-ānēēō ī āðai āođī ā ā nōdī ēoāēunoāā. ī nī ī af ūā ī ī ēī āaf ēy. ĀĪ NŌ 21778–81.
11. NĪ ŌĀĪ N. Ōaf ī ēī āē-ānēēā āī ī ōnēē, ĀĪ NŌ 21779–82.
12. NĪ ŌĀĪ N. Ðan-āo ōī-ī ī nōē. ĀĪ NŌ 21780–83.
13. NĪ ŌĀĪ N. ī ðaāēēā aūī ī ēī af ēy ēçī āðaf ēē. ĀĪ NŌ 26433 0–85.
14. Nōaenōē-ānēēē āī āēēç ōī-ī ī nōē. ĀĪ NŌ 23615–79\*.
15. ī āçūēā ī ðaāēēā ēī ī ōđī ēy ōī-ī ī nōē. ĀĪ NŌ 23616–79.\*
16. NĪ ŌĀĪ N. Ōōī ēōēī āēuf ūā āī ī ōnēē, ĀĪ NŌ 26607–85.
17. NĪ ēī III–18–75. ī āoāēēē-ānēēā ēī ī nōðōēōēē.

## ĀĒĀĀĀ 7

### OÐĀĀĪ ĀĀĪ ĒB Ē ĒĪ ī NŌÐŌĒŌĒBĪ ī ÐĒ ĒŌ ŌÐĀĪ NĪ ī ÐŌĒDĪ ĀĒĀ

ī Ðē ī ōī āēōēdī āaf ēē ē ēçaf ōī āēaf ēē ī āoāēēf ēī ī nōðōēōēē ō-ēoūāapony ōnēī-āēy ēo ōðaf nī ī ðōēdī āēē ē ī ānōō ī ī ī ōāæā. Ā çāāēnēī ī nōē ī ō ī ānōī ðanī ī ēī āaf ēy çāaf āā-ēçaf ōī āēoāēy ē nōdī ēoāēuf ī ē ī ēī ūāāēē ī āðāaf çēā ēī ī nōðōēōēē ī nōūānōāēy-āðny āāēāçī ī āī ōī āēf ūī , āāōī āī ōī āēf ūī , ī ī ðnēēī , ðā-ī ūī ēēē āī çāōŵī ūī ōðaf nī ī ōđī . Ēī ī āāā ī ðē āī nōāāēā ēī ī nōðōēōēē ī ðēōī āēony ēnī ī ēuçī āāōū ī ī ī-āðāaf ī āāā ēēē ī ānēī ēuēī āēaf ā ōðaf nī ī ðōā, ī āī ðēī āð āāēāçī ī āī ōī āēf ūē, ī ī ðnēī ē ē āā-ōī ī ī āēēuf ūē. ī ā ānāō yōaf āō ī ī āðōçī-ī ī-ðaçāðōçī-ī ūð ðāaf ō ē ōðaf nī ī ðōēdī āēē yēai āī ūū ēī ī nōðōēōēē ēēē ōðaf nī ī ōđī ūā āēī ēē (ī āēāoū) ēī ī nōðōēōēē āī āēf ū nī ōðaf yōū āaf ī āoðē-ānēōp ī āēçī āī yāī ī nōū ē ī ā ēī āōū ī nōaōī-ī ūð āāōī ōī āoēē. ī ā nōāāēē ðaçðāaf ōēē-āðōāāēē ĒĪ Ā ī āī āōī āēī ā çūī ī ēī yōū nōai ū ī āēāōēdī āaf ēy, nēēāāēdī āaf ēy ē ōðaf nī ī ðōēdī āēē ā çāāēnēī ī nōē ī ō ōðāaf āaf ēē nī ī ōāānōāōpūēō āēaf ā ōðaf nī ī ðōā. ī ðāāāēuf ūā ðaçī āðū ī ōī ðāaf-ī ūð ī āðī ē ī āoāēēē-ānēēō ēī ī nō-ðōēōēē ē ēō ī ānna ōāēā çāāēnyō ī ō nī ī nī āī ā ōðaf nī ī ðōēdī āēē, āī çī ī āēī ī nōāē



oðaf nĩ tĩ ðof uo nõðanoá è èi ãpçúáat nĩ ãðoçĩ tĩ tãuái tĩ tãt tĩ tãt ðoat aaf èy tĩ a anáo yoaĩ aò oðaf nĩ tĩ ðoðoĩ aèè.

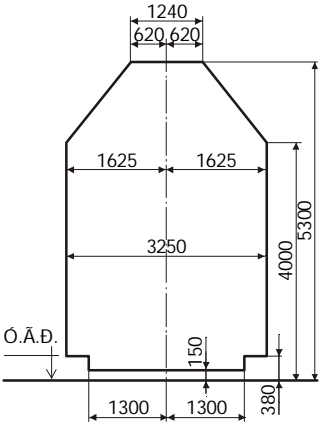
7.1. Tĩ ÆðÁÁt ÇÊÁ Èt tĩ Nõðoéoeé ÆÁÊÁÇt tĩ Át ðt Æt Çt Oðaf Nĩ tĩ ðot tĩ

7.1.1. Áãáaðeoç tĩ ðeáèèæáf èy nõðtáf èè è áãáaðeoç tĩ tãææf tãt nĩ nõáá. Áãáaðeoç tĩ tãðoçèè è nõáitáf è tãáááðeoĩt nòè. Áãáaðeoç tĩ ðeáèèæáf èy nõðtáf èè è áãáaðeoç tĩ tãææf tãt nĩ nõáá tĩ ðááæyþoný Át Nõ 9238–83 – «Áãáaðeoç tĩ ðeáèèæáf èy nõðtáf èè è tĩ tãææf tãt nĩ nõáá ææáçt uo áĩ ðtã èt èáè 1520 (1524) tĩ (æý èèf èè nĩ nêĩ ðt nõþp áææáf èy tĩ tãçat a tĩ a nãçðá 160 èi /÷)». Ðaçt áçúáf èá è èðáit èáf èá èt tĩ - nõðoéoeé tĩ tĩ ðeðçot tĩ tĩ tãææf tĩ nĩ nõáá áçut tĩ èt yáoný n nĩ æpçááf èáit oðáat aaf èè «Oáot è-áñèè oñet aèè tĩ tãðoçèè è èðáit èáf èy ãðoçt á».

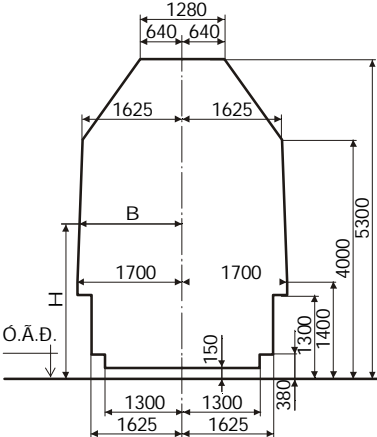
Èt tĩ nõðoéoeé, tĩ tãðoçáf tĩ çá tĩ tĩ ðeðçot ué tĩ tãææf tĩ è nĩ nõáá, n ó-áot tĩ ot æet aèè è èðáit èáf èy tĩ a tĩ æáf ç áçot æeoç çá tĩ ðááæç áãáaðeoá tĩ tãðoçèè (ðen.7.1) tĩ ðe oñet - aèè, èt ááá tĩ tãææf tĩ è nĩ nõáá tãot æoný tĩ a tĩ ðyt tĩ áĩ ðeçt tĩ oæut tĩ ó-ánoéá tĩ oðè è tĩ ðt áĩ eut çá tĩ nê nĩ nõáá è tĩ oðè tãot ayoný a tĩ tãt è áaðoèææut tĩ èt nêĩ nòè. Tĩ ðe yot tĩ æeet a ãðoçá tĩ a tĩ æáf a tĩ ðááçðeoç çt a-áf èè, oæçáf tĩ çá a oæé.7.1 è 7.2. Á oæéèeoá aaf ç oðáeoðaðenoeéè tĩ æeet èáá +ánot tĩ ðet áĩ yai çá tĩ èaoçt ðt è tĩ tĩ èoáat - tĩ tã, tĩ ðeáááat ç tĩ ðááæut çá æeet ç áðoçt a tĩ tĩ tĩ èt áĩ tĩ onoeĩ tĩ è ðeðet ç tĩ ðe tĩ - áðoçéá tĩ a tĩ áĩ ó tĩ èaoçt ðt ó (áç tĩ èaoçt ðt tĩ ðeðçot uey) è n ênĩ tĩ euçt aaf èáit nõáit a èç ááo èèè oðáo tĩ èaoçt ðt. Tĩ ðe áóeuøeo çt a-áf èyo æeet ç áðoçá, a oææá tĩ ðe tĩ - áðoçéá èt tĩ nõðoéoeé tĩ a ááá tĩ èaoçt ðt ç oðááoaný nĩ tĩ oááonaoçpçèè tĩ áðán-áo áĩ tĩ onoeĩ tĩ è áãáaðeoĩ tĩ è ðeðet ç áðoçá.

Á ènèpç-eòæut çá nêo-ayo æý tĩ áðáat çèè áðoçt a, èi ãpçuoð áçut oð áĩ èáá, +áit áãáaðeoç tĩ tãðoçèè, ènĩ tĩ euçt pò áĩ áñot tĩ áçut çá tĩ èaoçt ðt nĩ áoèæut çá ææáçt tĩ tã - ðt æáf çá oðaf nĩ tĩ ðoáðç áðoçt tĩ tãuái tĩ tĩ nõþp áĩ 400 ò n tĩ tĩ èæáf tĩ è áçut ot è ðt áĩ y tĩ tãðoçèè tĩ áðáat çet çá èt tĩ nõðoéoeé.

Á oæé.7.3 tĩ ðeáááat a áĩ tĩ onéat ay áãáaðeoĩ ay ðeðet a áðoçá a çáæñet tĩ nòè tĩ o áç - nĩ oç tĩ áá oðt áĩ áĩ áĩ èt aèè oæuñá, æý eúat ot tãt áãáaðeoá tĩ tãðoçèè, oæ èáè æý tĩ áðáat çèè nõæut çá èt tĩ nõðoéoeé tĩ ðæoe-áñèè tĩ anái áĩ ðt áit nõðaf ç (èçt tĩ á Áæut - tãt nõt ÷t tĩ è) ðaçðáðááoný tĩ euçt ááouný eúat ot çá áãáaðeoĩ tĩ tãðoçèè (ðen.7.2). Tĩ ðe tĩ áðáat çéá nõæut çá èt tĩ nõðoéoeé çá ðoááæt tĩ tãt áot æet tĩ tĩ tĩ euçt ááouný «Èt nõðoéoeé tĩ tĩ áðáat çéá áðoçt a tĩ áãááðeoĩ çá è tĩ tãðoçáf tĩ çá tĩ a oðaf nĩ tĩ ðoáðç tĩ ææáçt çá áĩ ðt áit èt èáè 1524 tĩ tĩ » è ó-eoçááo nĩ tĩ oááonaoçpçèè áãáaðeoç tĩ tãðoçèè.



Den.7.1. Áãáaðeoç tĩ tãðoçèè



Den.7.2. Eúat ot çé áãáaðeoç tĩ tãðoçèè



**Ọaáèèòà 7.1.** Ọàðàèùàðèñòèèà ààéàçì í àí òí àé Ùò ò èàòòí òí

Ọàðàèùàðèñòèèà ò èàòòí òí	Āðòçì í í àúàì í í òù ò èàòòí òí , ò		
	63	62	62
	ñ ò àòàèèè÷á- nèèì è áí ò- òàì è è èèè- í í àùì è çáí í òàì è	ñ ò àòàèèè- ÷áñèèì è áí òòàì è	ñ ààðàáyí - í Ùì è áí òòàì è
×èñèí í ñáé	4	4	4
Ọàðà, ò	21	21,8	22
Í áùáy àèèí à íí ò ñyì ààòí òàí í è, ò ò	14620	14620	14194
Áàçà, ò ò	9720	9720	9294
Áí òòðáí í èà òàçì àðù, ò ò :			
àèèí à	13300	13300	12874
øèðèí à	2770	2770	2770
Āùñí òà áí òòí à, ò ò :			
òí òòááí áí	400	305	305
áí èí áí áí	500	500	455
Āí ò òñèàáì áy àèèí à àðòçà í ò è í í òðá í á í áí ó			
ò èàòòí òí ó ò òàí à, ò ò	18200	18200	17900
Òí àà, í ò è òàí à èç áàòò ò èàòòí òí , ò ò	25480	25480	24000
Í àèñèì àèùí áy áí çì í áé áy àèèí à àðòçà, í í àðò- ààáì í áí í á í áí ó ò èàòòí òí ó, ò ò	14200	14200	13774
Āùñí òà í ò áí èí àèè òàèùñà áí òòí áí ý í í èà, ò ò	1294	1294	1270
Í èí Ùàáù í í èà, ò <sup>2</sup>	36,8	36,8	35,68
Í áúàì àðòçà áàç øáí èè, ò <sup>3</sup>	18,5	18,5	15,73
Í ààðòçèà í ò í ò è í á òàèùñ, èí	210	210	210
Í ààðòçèà í á ò ò í ò èè, èí	56,7	56,7	59,3
Āùñí òà òáí òðà òyàèñòè à í í òí àé áí òí òòí ýí èè, ò	0,8	0,8	0,8
Āàáàðèò	01-0	01-0	01-0

**Ọaáèèòà 7.2.** Ọàðàèùàðèñòèèà ààéàçì í àí òí àé Ùò ò í í èóàááí í í á

Ọàðàèùàðèñòèèà ò í í èóàááí í í á	Āðòçì í í àúàì í í òù ò í í èóàááí í í á, ò		
	125	93 -94	63
	ñ ò àòàèèè÷áñèèì è áí òòàì è	ñ ààðàáyí í Ùì è áí òòàì è	
Í áúàì èóçì áà, ò <sup>3</sup>	137,5	104	70,5
×èñèí í ñáé	8	6	4
Ọàðà, ò	45,3	31,5	21,8
Í áùáy àèèí à (í í ò ñyì ààòí òàí í è), ò ò	20 240	16 400	13 920
Áàçà, ò ò	12 070	10 440	8650
Áí òòðáí í èà òàçì àðù, ò ò :			
àèèí à	18 690	14 338	12 004
øèðèí à	2846	2908	2960
àùñí òà	2450	2365	2060
Í èí Ùàáù í í èà, ò <sup>2</sup>	54,7	41,7	25,53
×èñèí èðèí á	22	16	14
Í ààðòçèà í ò í ò è í á òàèùñ, èí	210	209	212
Í ààðòçèà í á ò ò í ò èè, èí	83	76	61
Āùñí òà òáí òðà òyàèñòè à í í òí àé áí òí òòí ýí èè, ò	1,13	1,13	1,13
Āàáàðèò	1-0	1-0	01-0
Í àèñèì àèùí áy áí çì í áé áy àèèí à í í àðòààáì í áí àðòçà, ò ò	20 000	15 700	13 500



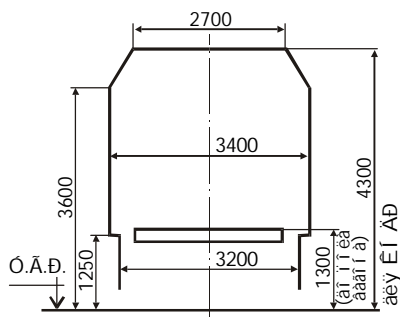
**Ōāāēēōā 7.3.** Āīī ōnōēī āy āāāāōēōī āy ōēōēī ā āōōā ā āāēēēī ī nōē ī ō āūīī ōū ī āā ōōī āī āī āī ēī āēē ōāēūā āēy ēuāī ōī ī āī āāāāōēōā ī ī āōōēē

<i>H, ī ī</i>	<i>B, ī ī</i>	<i>H, ī ī</i>	<i>B, ī ī</i>	<i>H, ī ī</i>	<i>B, ī ī</i>	<i>H, ī ī</i>	<i>B, ī ī</i>	<i>H, ī ī</i>	<i>B, ī ī</i>	<i>H, ī ī</i>	<i>B, ī ī</i>	<i>H, ī ī</i>	<i>B, ī ī</i>	<i>H, ī ī</i>	<i>B, ī ī</i>
380–1299	1625	2648	1676	3948	1651	4240	1464	4490	1270	4740	1075	4990	882	5240	686
1300–1400	1700	2700	1675	4000	1650	4250	1456	4500	1262	4750	1067	5000	873	5250	678
1452	1699	2752	1674	4010	1642	4260	1448	4510	1254	4760	1060	5010	866	5260	671
1504	1698	2804	1673	4020	1634	4270	1441	4520	1246	4770	1052	5020	858	5270	663
1556	1697	2856	1672	4030	1627	4280	1443	4530	1239	4780	1044	5030	850	5280	665
1608	1696	2908	1671	4040	1619	4290	1425	4540	1231	4790	1036	5040	842	5290	647
1660	1695	2960	1670	4050	1611	4300	1417	4550	1223	4800	1029	5050	835	5300	640
1712	1694	3012	1669	4060	1603	4310	1409	4560	1215	4810	1021	5060	827	–	–
1764	1693	3064	1668	4070	1596	4320	1402	4570	1208	4820	1013	5070	819	–	–
1816	1692	3116	1667	4080	1588	4330	1394	4580	1200	4830	1006	5080	811	–	–
1868	1691	3168	1666	4090	1580	4340	1386	4590	1192	4840	998	5090	803	–	–
1920	1690	3220	1665	4100	1572	4350	1378	4600	1184	4850	990	5100	795	–	–
1972	1689	3272	1664	4110	1564	4360	1371	4610	1176	4860	982	5110	787	–	–
2024	1688	3324	1663	4120	1557	4370	1363	4620	1168	4870	975	5120	779	–	–
2076	1687	3376	1662	4130	1549	4380	1355	4630	1160	4880	967	5130	772	–	–
2128	1686	3428	1661	4140	1541	4390	1348	4640	1153	4890	959	5140	764	–	–
2180	1685	3480	1660	4150	1533	4400	1339	4650	1146	4900	951	5150	756	–	–
2232	1684	3432	1659	4160	1526	4410	1332	4660	1137	4910	943	5160	748	–	–
2284	1683	3584	1658	4170	1518	4420	1324	4670	1129	4920	936	5170	741	–	–
2336	1682	3636	1657	4180	1510	4430	1316	4680	1122	4930	928	5180	733	–	–
2388	1681	3688	1656	4190	1502	4440	1308	4690	1114	4940	920	5190	725	–	–
2440	1680	3740	1655	4200	1495	4450	1300	4700	1106	4950	912	5200	717	–	–
2492	1679	3790	1654	4210	1487	4460	1293	4710	1098	4960	905	5210	709	–	–
2544	1678	3844	1653	4220	1479	4470	1285	4720	1090	4970	897	5220	702	–	–
2596	1677	3896	1652	4230	1472	4480	1277	4730	1083	4980	889	5230	694	–	–

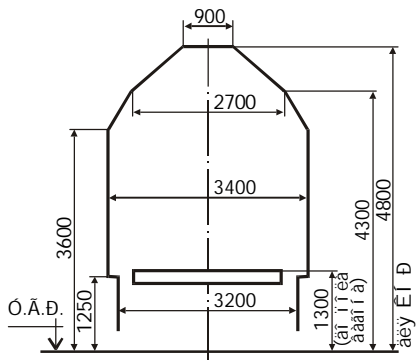




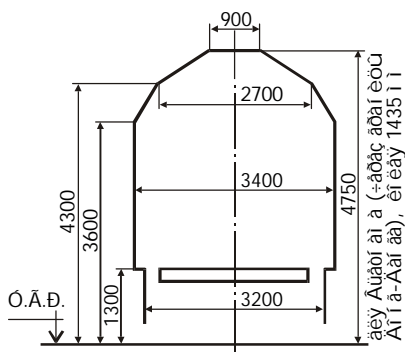




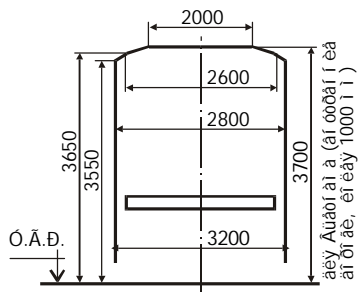
Den. 7.7. Ááááðèò ï ï áðòçèè í á ææéáçí ÷ò áí ðí áào ÈÍ ÁÐ. Èí éáy 1435 ï ï



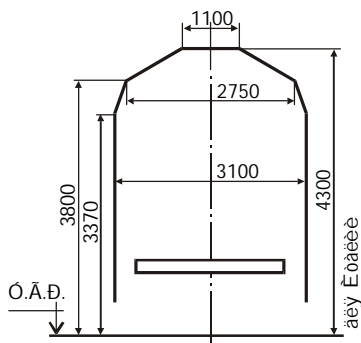
Den. 7.8. Ááááðèò ï ï áðòçèè í á ææéáçí ÷ò áí ðí áào ÈÍ Ð. Èí éáy 1435 ï ï



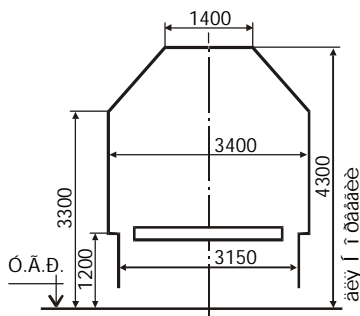
Den. 7.9. Ááááðèò ï ï áðòçèè í á ææéáçí ÷ò áí ðí áào Áúáðí áí á (-áðáç áðáí èò÷ Áí í á-Ááí áá). Èí éáy 1435 ï ï



Den. 7.10. Ááááðèò ï ï áðòçèè í á ææéáçí ÷ò áí ðí áào Áúáðí áí á. Èí éáy 1000 ï ï



Den. 7.11. Ááááðèò ï ï áðòçèè í á ææéáçí ÷ò áí ðí áào Èòáèèè. Èí éáy 1435 ï ï

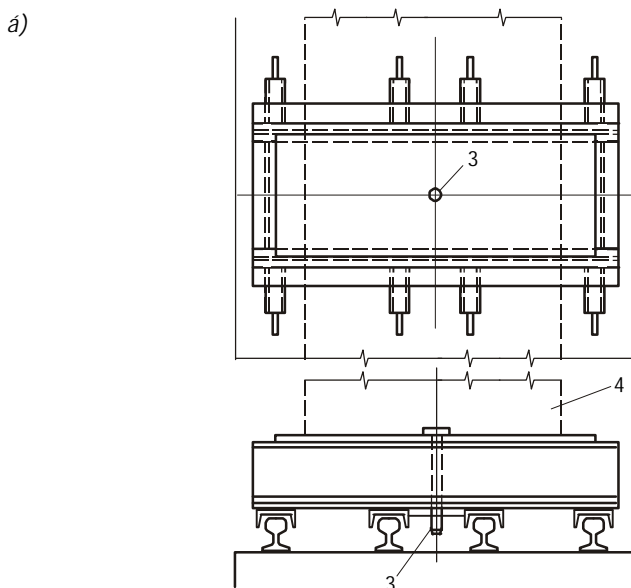


Den. 7.12. Ááááðèò ï ï áðòçèè í á ææéáçí ÷ò áí ðí áào Í í ðáááèè. Èí éáy 1435 ï ï



a)

Technical drawing of a two-span continuous beam bridge. The top part shows a plan view with a total length  $L$ , divided into two equal spans of  $L/2$ . Below this is a side elevation showing the bridge structure with two spans. The first span has a length of 7097 and the second span has a length of 14194. The total length is 21291. The bridge is supported by four piers. The bottom part shows a cross-section of the bridge deck, which is a rectangular box girder with a central web and two side webs. The drawing is labeled with '1' and '2' pointing to the piers.



ā – nōāi ā ī ī āōōēē; ā – āāāēū ōōōī ēēāā; 1 – ī ī āāēāī ī ē ōōōī ēēāā; 2 – ī āī ī āāēāī ū ē ōōōī ēēāā;  
3 – øēāī āāī ū; 4 – āōōc

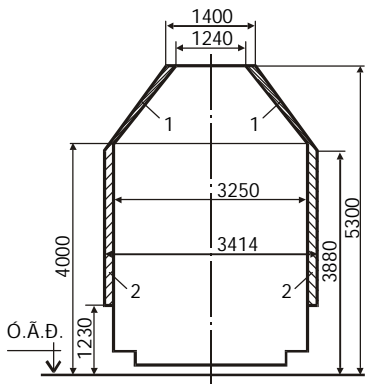
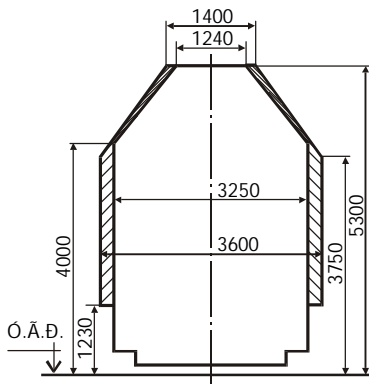
332



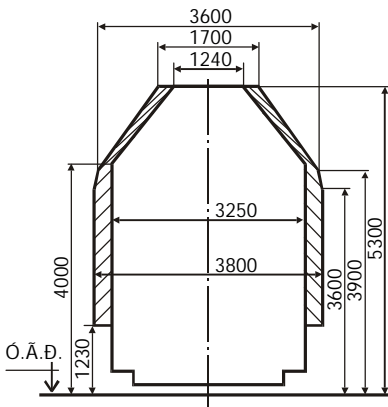
**Oaàeeòà 7.5.** Í aaeí eüðeà áí í oneààí ùà í àññù è àeef ù àðòçà, í í àðòçaeí í íáí í à nòáí ñ í í èðáí eàí í á íáí ó ðàòùðáòí ñí óþ í eàòòí ðí ó á çàeèñèí í nòè í ò èèí à èàèàèèè

Ì ànnà àdòcà, ò, í á áí èää	Äëëí à àdòcà, ì , í á áí èää		Ì ànnà àdòcà, ò, í á áí èää	Äëëí à àdòcà, ì , í á áí èää	
	Ì Ò-50	ÖÍ ÈÈ-ÖÇ		Ì Ò-50	ÖÍ ÈÈ-ÖÇ
20	27	30	50	17,5	19
25	24,1	27	55	16,5	18,5
30	22	24	60	16	18
35	20,3	22,5	65	14,3	14,3
40	19	21	70	14	14
45	17,9	20	72	14,1	14,3

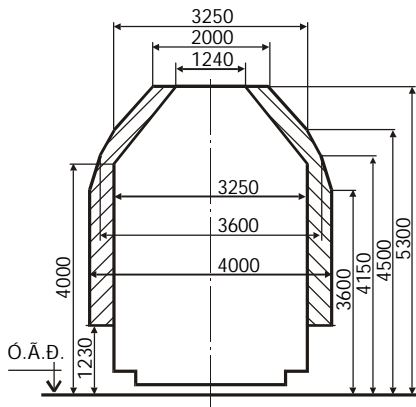
Í ðeì á÷áí eá. Ðannóí yí eá ðò náðáæér ú í eáðóí ðí ú áí eíí óá aðóça ñ eáæáíe ñóí ðíí ú í á  
áí eáá í í eí æér ú æeér ú aðóça, óeaçáí í í e á ðááé.7.5; Í ð-50 e ÓÍ ËË-ÖÇ – ðeì ú ðáéáæáé.

[illegible][illegible]

Đèn.7.15. Ĭ đăăăăüĭ â â ÷ăđòàí èă  
í âăăăăăđềòí â ñòè ì î âđóćề ñòàí áí è ĩ



Đèn.7.16. Ĩ đầầầềủĩ â â ÷ầồầỉ ềầ  
ỉ ầầầầầồềồỉ â ãềề ĩ ỉ ầồồềề ãồầỉ ầỉ ề ỉ



Đèn.7.17. Ỗ ỗỗỗỗỗỗỗ ỗ ỗ ỗ ÷ỗỗỗỗ ỗ  
ỗ ỗỗỗỗỗỗỗỗỗ ỗ ỗỗ ỗ ỗỗỗỗỗ ỗỗỗ ỗỗ ỗ







ἡ ἀλφὰ ἐξ τοῦ ἰνὲ ἐδεῖται θάψαι αἱ ἀσάνῃ τῇ θαλάσῃ τῇ ὀρίδι δεῖα “Εἰ ποδοπέδῃ τῇ ἰθαλακτῇ ἀδούτῃ αἱ ἀσάνθες οὗ ἐ τῇ ἀδούτῃ οὗ τὰ ὀθαλῆ τῇ ὀθαλῇ τῇ ἀεῖασι οὗ αἱ ὀθαλῆ ἐφ’ ἑαὲ 1524 ἰ ἰ”, αἱ ἰθὺ ἀεῖα οὗ ὀδεῖται ἐξ τὰ ἐδεῖα οὗ ὀ-ἀνθῆα ἰ ὀδεῖ τῇ ἀσάνθῃ οὗ αἱ “Ὀεῖα ἐξ τῇ ἰθὺ αἱ ἐπ’ ἀσάνθῃ αἱ ὀεῖα ἀεῖα ἐξ ποδῆ αἱ ἐε”. Αἱ ἸΘ 9258–85.

Ἰ θαλάσῃ οὗ ἀσάνθῃ ἰθὺ ἀσάνθῃ οὗ γαλῆ αἱ ὀθαλῆ ἀεῖα ἀεῖα ὀθαλῆ ὀθαλῆ αἱ ἰ οὗ ὀθαλῆ τῇ ἀδούτῃ (ὀθῆ.7.19) ἡ ὀ-ἀνθῇ ἡ ἀλφὰ ἐε (ἀλφὸ αἱ ἀ) ἀδούτῃ αἱ ὀδεῖ ἀεῖα ἐε τῇ ἐδεῖται ἡ θαλάσῃ 350 ἰ τῇ θαλάσῃ οὗ αἱ ὀδεῖ.7.7.

**Θαλάσῃ 7.7.** Ἰ ἀεῖα ἐφ’ ὀδεῖται ἀδούτῃ Α, ἰ ἰ, ἰ ὀδεῖ ἀνθῇ ὀθαλῆ ἀεῖα ἡ L, ἡ ἰ θαλάσῃ οὗ ἀσάνθῃ τῇ ἀδούτῃ ἐ τῇ ἀσάνθῃ ἰ ὀδεῖ ὀθαλῆ οὗ ὀθαλῆ αἱ ἐε

Α. Ἰ ὀδεῖ τῇ ἀδούτῃ τὰ ἰθὺ ὀθαλῇ ὀθαλῇ ὀθαλῇ τῇ ἀλφῇ ἰ ἰ ὀθαλῇ 62 ἐε 63 ὀ  
 ἡ ἀατῇ ἐ 9294 ἐε 9720 ἰ ἰ ἡ ἀεῖα ἰ ὀθῆ.7.19,α

ἰ ἀεῖα ἀεῖα ἰ ἀνθῇ ὀθαλῆ, ἰ ἰ	Θαλάσῃ ἰ-ἀδούτῃ τῇ ἀδούτῃ (ἡ ὀθῆ.7.1)	ἰ ἀσάνθῃ ἰ ὀθαλῆ αἱ ἐ				
		0	I	II	III	IV
3894	1240	1400	1400	1760	2000	2000
3800	1385	1533	1533	1884	2147	2147
3700	1540	1675	1675	2015	2303	2303
3600	1694	1817	1817	2147	2459	2459
3500	1849	1959	1959	2278	2616	2616
3400	2002	2101	2101	2409	2772	2772
3300	2157	2242	2242	2541	2928	2928
3200	2311	2384	2384	2672	3084	3084
3100	2466	2526	2526	2808	3241	3241
3094	2475	2535	2535	2811	3250	3250
3000	2620	2688	2688	2935	3344	3344
2900	2775	2810	2810	3056	3444	3444
2800	2929	2952	2952	3198	3544	3544
2744	3016	3031	3031	3271	3600	3600
2700	3085	3093	3093	3329	3633	3633
2600	3240	3235	3235	3461	3707	3707
2574	3250	3272	3272	3494	3726	3726
2500	3250	3377	3377	3592	3781	3781
2494	3250	3385	3385	3600	3785	3785
2474	3250	3414	3414	3613	3800	3800
2400	3250	3414	3520	3663	3854	3854
2344	3250	3414	3600	3700	3895	3895
2300	3250	3414	3600	3729	3928	3928
2302	3250	3414	3600	3795	4000	4000
2194	3250	3414	3600	3800	4000	4006
2100	3250	3414	3600	3800	4000	4076
2094	3250	3414	3600	3800	4000	4080
2000	3250	3414	3600	3800	4000	4125
1900	3250	3414	3600	3800	4000	4173
1800	3250	3414	3600	3800	4000	4221
1700	3250	3414	3600	3800	4000	4269
1600	3250	3414	3600	3800	4000	4317
1594	3250	3414	3600	3800	4000	4320
1500	3250	3414	3600	3800	4000	4348
1400	3250	3414	3600	3800	4000	4377
1300	3250	3414	3600	3800	4000	4407
1200	3250	3414	3600	3800	4000	4436
1154	3250	3414	3600	3800	4000	4450
ἐ ἰ ἐαῖ						



A. Í ðe í í aðoçeá í a ñoár ñ í í eðar eal í a í a í o í eào o í ði o aðoçí í í áuá í í ñouþ  
62 ò è áaçí é 9294 í í ñí æeàn í ðeñ.7.19,á

I dāaaēūr ūā āaaaðēōū āār ū āēy i āēnēl āēūr ī ēēēr ū īōī dāār ÷ īīār yēāl āī āā, dāār ī ē 24000 ī ī, ī ðē nēl ī āōðē=ī ē īī ādōçā nī naānaī ē ī īī āā nōī ðī ī ū nōāār āē ī ēāōī ðī ū ēēē 18000 ī ī ī ðē naānā fā ī āīō nōī īō nōāār āē ī ēāōī ðī ū. ī ðē yōī ī fāēf ēūzāā nī āūār ēā ī ðī āī ēūr ī ē ī nē ādōçā īōī ī nēōāēūr ī nē īōðē fā ēðēār ē R=350 ī ī n ō=āōī ī ī ī ēf āēr ū øē-ðār ēy ī āāāōī ōūy āāōī ōōī ē ēēr ēē āēāçī ī ē āī ðī āē ē ðaçāāā ōī āī āŪō ÷āñōāē nī nōāēō 173 ī ī. ī ðē ī āī ūāē āēēr ā īōī dāār ÷ īīār yēāl āī āā āāēē=ī ūā çī ā=ār ēy ðaçī āðā B nī īōāōnō-āār īī dāāēē=eappony; ī ðē āēēr ā ādōçā āē 17.5 āēēp=eōāēūr ī fā 274 ī ī; 181 – fā 254 ī ī; 191 – fā 216 ī ī; 201 – fā 170 ī ī; 211 – 132 ī ī; 221 – fā 90 ī ī ēē 231 – fā 46 ī ī.

Í ðe í anná aðögla 60 ó áaf ææf í í á af ææf í í ðááðððð 16 í ; 50 ð – 17 í ; 40 ð – 19 í ; 30 ð – 22 í ; 20 ð è í áf áá – 24 í .

İ æenei æeuf ay âcûnî oâ, / , î î	Āāāāðeo ī ððoaf ey ī ī āðoçeē (nī .ðēñ.7.1)	Ī āāāāðeoī ī nōū nōār āī ē				
		0	I	II	III	IV
3900	966	1126	1126	1486	1726	1726
3850	1043	1197	1197	1550	1804	1804
3700	1275	1410	1410	1749	2038	2038
3600	1430	1552	1552	1880	2195	2195
3500	1584	1694	1694	2012	2351	2351
3400	1739	1835	1835	2143	2507	2507
3300	1893	1977	1977	2275	2663	2663
3200	2048	2119	2119	2406	2820	2820
3100	2202	2260	2260	2537	2976	2976
3000	2356	2402	2402	2669	3076	3076
2900	2510	2544	2544	2800	3176	3176
2800	2666	2685	2685	2932	3276	3276
2700	2825	2827	2827	3063	3067	3067
2600	2976	2976	2960	3194	3437	3437
2580	2976	2999	2999	3220	3452	3452
2500	2976	3110	3110	3326	3511	3511
2480	2976	3140	3140	3340	3526	3526
2400	2976	3140	3254	3393	3584	3584
2300	2976	3140	3326	3460	3658	3658
2208	2976	3140	3326	3520	3726	3726
2200	2976	3140	3326	3526	3726	3732
2100	2976	3140	3326	3526	3726	3806
2000	2976	3140	3326	3526	3726	3854
1900	2976	3140	3326	3526	3726	3909
1800	2976	3140	3326	3526	3726	3950
1700	2976	3140	3326	3526	3726	3998
1600	2976	3140	3326	3526	3726	4046
1500	2976	3140	3326	3526	3726	4074
1400	2976	3140	3326	3526	3726	4104
1300	2976	3140	3326	3526	3726	4134
1200	2976	3140	3326	3526	3726	4164
1160 è í èæå	2976	3140	3326	3526	3726	4176

Ā. Ī ðē ī ī āđōçēā í à nōāī n ī ī ēđāī ēāī í á ī āī ó ī ēāđōī đī ó āđōçī ī ī āuāī í ī nōūp  
 62 – 63 ò è áácī é 9720 ī ī nī āēānī ī ðēñ.7.19,ā

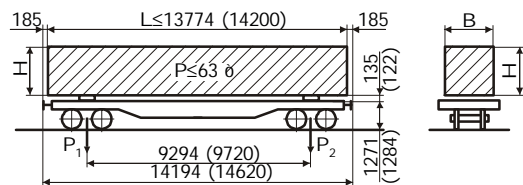
[illegible]



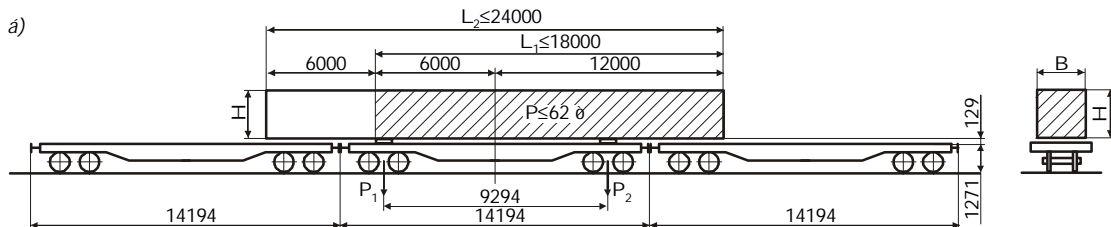




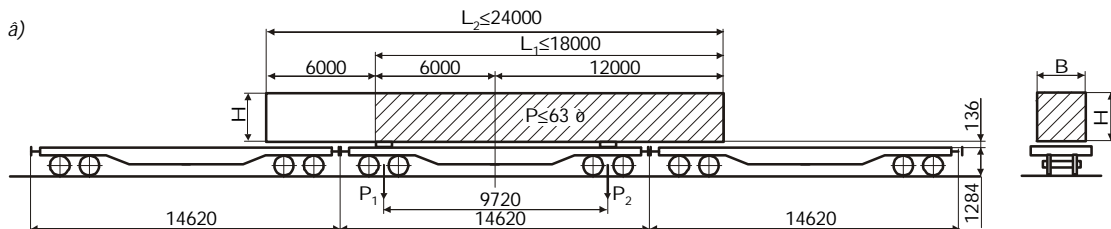
à)



a)



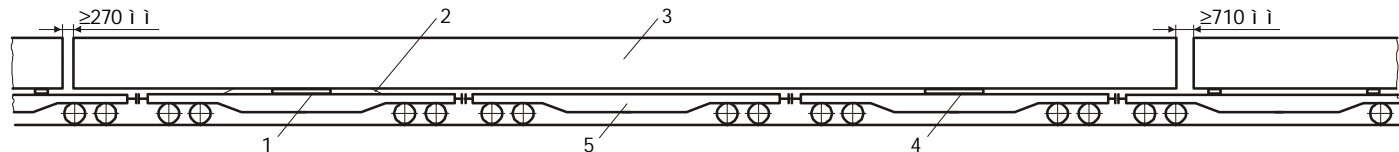
à)



Đen.7.19 Ý í ãððçàà èí í ñòðóèòèé

à – í à í ãí ó í èàðòí òí ó; á – í à ñòàí í èàðòí òí ñ ààçí é 9294 í í ñ íí èðàí èàí ãððçà í à í ãí ó í èàðòí òí ó;

á – í à ñòàí í èàðòí òí ñ ààçí é 9720 í í ñ íí èðàí èàí ãððçà í à í ãí ó í èàðòí òí ó



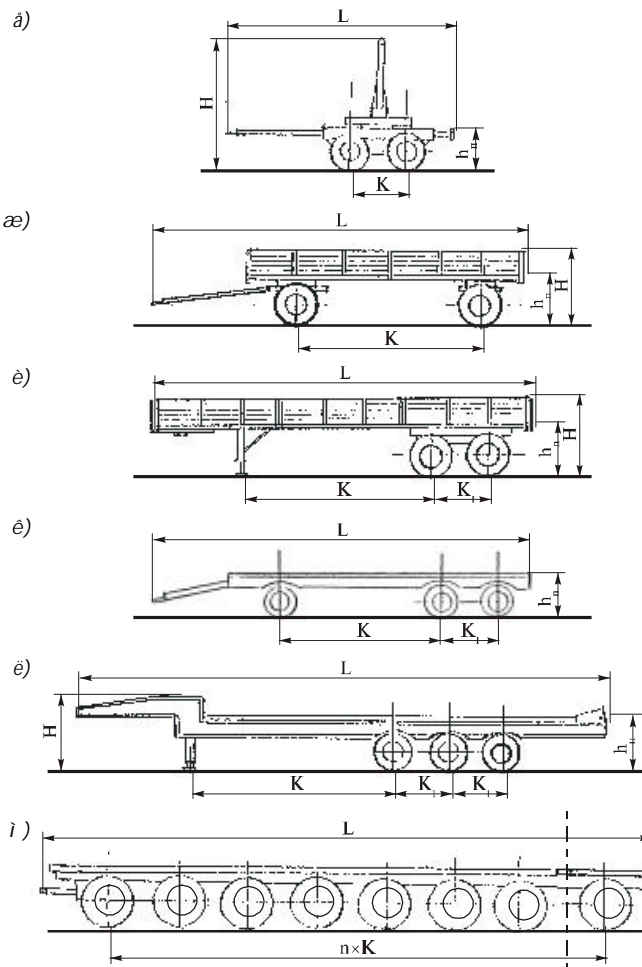
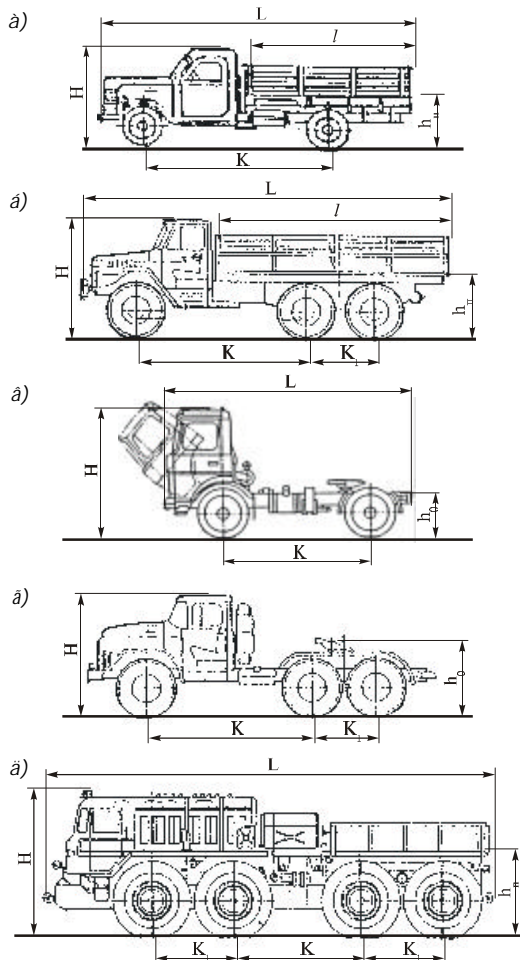
Đen.7.20. Ñòàí à í í ãððçèè àèèí í í ãðí Ñò èí í ñòðóèòèé í à ààà í èàðòí òí Ñ í í òíí ààðòí ÷ í í èàðòí òí í é í ðèèðòòèé

1 – í ãí í ààèí í é òòí èèò; 2 – í òí ãí èí í à çàèðàí èàí èà ãððçà; 3 – àèèí í í ãðí àý èí í ñòðóèòèé; 4 – í í ààèí í é òòí èèò









Đen.7.21. Aaōi l i aēēuf ūa nōāānōāa  
i ādāai cēē i āōāēēi ēi i nōōōēōēē

ā – ādōcī āāy āāōi i āōēi ā  
āāōōi nī āy;

ā – ōi āē, ōdāōi nī āy;

ā – āāōi l i aēēuf ūē ōyāā-  
āāōōi nī ūē;

ā – ōi āē, ōdāōi nī ūē;

ā – āāōi l i aēēuf ūē āōūdāo-  
i nī ūē āyōi āōi i i ūē ōyāā-;

ā – āāōi l i aēēuf ūē i dēōāi -  
ōi nī ōnē;

æ – i dēōāi i āūāāi i ācī ā-āi ēy;

è – i i ēōi dēōāi i āūāāi  
i ācī ā-āi ēy;

ē – i dēōāi -ōyāāēi āi c;

ē – i i ēōi dēōāi -ōyāāēi āi c;

i – i ēāōi ōi ā-ōyāāēi āi c



**Θαπέεθα 7.8.** Θάδαεθαδενθεεθα αδογι άυο ααοι ι ι αεεαε ι άυααι ι αγι ά+αι εγ

Ι άθαι αοδύ	ΆΑÇ-52-04	ΆΑÇ-53-12	ÇÈÈ-431510	Ι ΑÇ-5335	Êαι ΑÇ-5320	ÇÈÈ-133-ΆΒ	Êαι ΑÇ-53212	ÊδΑÇ-257-Ά1
Ι άδεα αóεηεδθαι ι αι ι δεοαι ά	711 Ά; Ά	711 Ά; Ά	ΆÊÁ-817Á	Ι ΑÇ-8926	ΆÊÁ-8350	–	ΝÇΑΪ -8352	–
Êι éαι άγ öι öι óεα	4 * 2				6 * 4			
Άδογι ι ι άυαι ι ι ηού, éα	2500	4500	6000	8000	8000	10000	10000	12000
Άι ι óεααι άγ ι ι éι άγ ι áηηα αóεηεδθαι ι αι ι δεοαι ά, éα	2500	3500	8000	12000	11500	11500	14000	20000
Ι ι éι άγ ι áηηα αδοααι ι αι ε çαι δαααι ι ι αι ααοι ι ι áεéγ, éα	5170	8115	10800	14950	15305	17835	18225	22400
Ι ααδοçεα ι ά αι öι áο, éι :								
+άδαç øéι öι ι άδααι εο éι éαι	14,7	19,8	28,4	48,5	42,9	43,7	41,2	44,1
+άδαç øéι öι çααι εο éι éαι (óáéáæéè)	34,4	59,7	77,4	98	107	133,6	136,6	175,4
Άεéι ά ι άøéι öι, L, ι ι	5708	6395	7610	7230	7435	9250	8530	9640
Øèðéι ά ι άøéι öι, ι ι	2280	2380	2500	2500	2500	2500	2500	2650
Άöηι ά ι άøéι öι, f, ι ι	2150	2270	2400	2720	3350	2405	3650	2670
Áαçà Ê, Ê <sub>1</sub> , ι ι	3300	3700	4500	3950	3190+1320	4610+1400	3690+1320	5050+1400
Êι éáy ι άδααι εο/çααι εο éι éαι, ι ι	1650/1690	1630/1690	1800/1790	1970/1865	2006/1856	1835/1850	2026/1856	1950/1920
Άεéι ά éóι áα, l, ι ι	3060	3740	4686	4965	5200	5200	6100	5770
Øèðéι ά éóι áα, ι ι	2000	2170	2326	2360	2320	2320	2320	2480
Άöηι ά ι ι άδοçεè, h <sub>n</sub> , ι ι	1210	1350	1450	1450	1350	1350	1350	1495
Ι ι öι ι ηού ááéáαοéγ, éÁο	55	88	110	132	154	154	154	176
Ι áεηèι áéυι άγ ηéι öι ηού, éι /÷	70	80	90	85	80	85	80	68



**Ōāāēēōā 7.9.** Ōāōāēōāōēēōēēā āōōōī āūō āāōī ī ī āēēāē ī ī āūōāī ī ē ī ōī ōī āēī ī nōē

ī āōāī āōōū	ĀĀÇ-66-11	ÇĒĒ-157ĒĀ	Ōōāē-375Āī	Ēāī ĀÇ-43105	ĒōĀÇ-255Āī	ĒōĀÇ-260	ī ĀÇ-7310	ĒÇĒŌ-537Ē
ī āōēā āōēēōōāī ī āī ī ōēōāī ā	ŌĀī Ç-755	710Ā		ĀĒĀ-8350	ī ĀÇ-8926	ī ĀÇ-8926		×ī ÇĀī -8389
Ēī ēānī āy ōī ōī ōēā	4´4			6´6			8´8	8´8
Āōōī ī ī āūāī ī ī nōū, ēā	2000	5000	10000	7000	7500	9000	21000	16350
Āī ī ōnēāāī āy ī ī ēī āy ī ānā āōēē- ōōāī ī āī ī ōēōāī ā, ēā	2000	3600	5000	7000	30000	30000	25000	75000
ī ī ēī āy ī ānā āōōāāī ī āī ē çāī ōāā- ēāī ī ī āī āāōī ī ī āēēy, ēā	3610	8200	13325	15425	19415	22000	44850	40000
ī āāōōçā ī ā āī ōī āō, ēī :								
÷āōāç ōēī ū ī āōāāī ēō ēī ēān	28,6	23,5	36,3	49,7	53,4	63,7	213	138,9
÷āōāç ōēī ū çāāī ēō ēī ēān (ōāēāāēē)	29,7	56,2	94,5	101,4	136,9	151,9	227	253
Āēēī ā ī āōēī ū, L, ī ī	5806	6922	7355	7960	8645	9030	11657	9291
Ōēōēī ā ī āōēī ū, ī ī	2322	2315	2674	2500	2750	2722	2975	3100
Āūnī ōā ī āōēī ū, f, ī ī	2490	2915	2980	3530	3175	3230	2950	3100
Āāçā Ē, Ē <sub>1</sub> , ī ī	3300	3665+1120	3525+1400	3340+1320	4600+1400	4600+1400	2200+3300+2200	1650+2600+ 1650
Ēī ēāy ī āōāāī ēō/çāāī ēō ēī ēān, ī ī	1800/1750	1755/1750	2000	2010	2160	2160	2375	2200
Āēēī ā ēōçī āā, l, ī ī	3383	3570	3900	5200	4565	5000	7222	3065
Ōēōēī ā ēōçī āā, ī ī	2050	2090	2430	2320	2500	2520	2848	2500
Āūnī ōā ī ī āōōçēē, h <sub>n</sub> , ī ī	1110	1380	1420	1530	1600	1560	1850	1845
ī ī ūī ī nōū āāēāōāēy, ēĀō	88	81	132	154	176	220	386	386
ī āēnēī āēūī āy nēī ōī nōū, ēī ÷	90	65	75	85	71	80	60	40



**Ōaāēēōā 7.10. Ōađāēōāđēñōēēā nāāāēūf Ūō ōyāā÷āē (āāōōf nī Ūō)**

Ī āđāī āōđŪ	ĀAÇ-52-06	ĒAÇ-608Ā2	ÇĒĒ-441510	ÇĒĒ-441610	Ī AÇ-5430	Ī AÇ-504Ā	Ī AÇ-5429	Ī AÇ-54322
Ī īēōī đēōāī	–	ĒAÇ-9368	Ī āAÇ-885	Ī āAÇ-855	Ī AÇ-5232Ā	Ī AÇ-93971	Ī AÇ-93801	–
Ēī ēānī āy ōī đī ōēā	4 ~ 2							
Ī āññā āđōçā, ī đēōī āyŪāyñy ī ā nāāāēūf ī -ñōāī ī ī ā ōñōđī ēñōāī, ēā	2870	6400	6400	6400	7500	7700	7750	8800
Ī ī ēī āy ī āññā ī ī ēōī đēōāī ā, ēā	6000	14500	14400	14400	17500	25700	17750	26800
Ī ī ēī āy ī āññā āāōī ī ī āçāā, ēā	8585	18625	18660	18640	24000	32500	24525	34850
Ī āāđōçēā ī ā āī đī āō, ēī :								
÷āđāç đēī Ū ī āđāāī ēō ēī ēāñ	14,8	27,9	26	25,8	39,6	44,1	44,2	58,8
÷āđāç đēī Ū çāāī ēō ēī ēāñ	38,6	76,2	78,4	78,4	98	98	98	98
÷āđāç đēī Ū ēī ēāñ ī ī ēōī đēōāī ā	30,7	78,4	78,4	78,4	98	176,4	98	105,8
Āāāāđēōī Ūā đāçī āđŪ ōyāā÷ā, ī ī	4950×2165× ×2150	5062×2360× ×2525	5280×2420× ×2400	5280×2360× ×2400	6280×2500× ×2720	5570×2500× ×2735	5570×2500× ×2640	5975×2500× ×3550
Āaçā Ē, ī ī	3300	2900	2900	3300	3400	3400	3400	3550
Ēī ēāy ī āđāāī ēō/çāāī ēō ēī ēāñ, ī ī	1650/1690	1800/1790	1800/1790	1800/1790	1970/1865	1970/1865	1970/1865	2002/1792
ĀŪñī ōā ī ī ī đī ī ē ī ēēōŪ, $h_i$ , ī ī	1130	1230	1245	1245	1300	1295	1300	1350
Ī ī Ūī ī ñōū āāēāāōāēy, ēĀō	55	110	110	110	132	132	132	206
Ī āēñēī āēūf āy ñēī đī ñōū, ēī /÷	50	80	80	80	75	85	75	95



**Օգտագործողներին նախազգուշացում** (օժտվածները պետք է օգտագործվեն միայն)

Ինքնաշարժ	ՀԷԷ-131Ա	«Օժտված-375ՈՒ-Է1»	ԷժԱՀ-255Ա1	ԷժԱՀ-260Ա	ԷժԱՀ-54112	ԷժԱՀ-258Ա1	Ի ԱՀ-64227	Ի ԱՀ-537Ա
Ինքնաշարժի	—	—	Ի ԱՀ-938Ա	Ի ԱՀ-938	Ի ԱՀ-9385	×Ի ՀԱԻ - 5524Ի	Ի ԱՀ-9389	×Ի ՀԱԻ -9990
Էլեկտրոնային օդեր			6 * 6			6 * 4		8 * 8
Ինքնաշարժի, Ինքնաշարժի օդերի և ինքնաշարժի օդերի օդերի, և	3500	5500	8000	9500	11100	12000	12800	27000
Ինքնաշարժի և ինքնաշարժի օդերի, և	7500	12000	26000	27500	26000	30000	28800	68000
Ինքնաշարժի և ինքնաշարժի օդերի, և	14100	19750	28655	34400	33325	39325	38000	90300
Ինքնաշարժի և ինքնաշարժի օդերի :								
Վաճառքի օդերի և ինքնաշարժի օդերի	31,6	39,8	53	59,1	43	42,2	58,8	176,4
Վաճառքի օդերի և ինքնաշարժի օդերի	67,3	89,3	129,8	145	136,5	166,7	156,8	303,3
Վաճառքի օդերի և ինքնաշարժի օդերի	39,2	64,4	98	132,3	141	176,4	156,8	404,7
Անհատներին և ծախսերի օդերի օդերի, և	6480½2420 ½2480	6692½2500 ½2715	7685½2750 ½2930	8220½2722 ½3230	6180½2500 ½2830	7195½2630 ½2670	6570½2500 ½3550	8960½2885 ½3100
Անհատներին, և	3350+1250	3525+1400	4600+1400	4600+1400	2840+1320	4080+1400	2900+1400	1700+2650+1700
Էլեկտրոնային օդերի և ինքնաշարժի օդերի, և	1820	2000	2160	2160	2060/1856	1950/1920	2002/1792	2200
Անհատներին և ինքնաշարժի օդերի, և	1495	1700	1715	1710	1280	1350	1280—1470	1925
Ինքնաշարժի և ինքնաշարժի օդերի, և	110	110	176	176	191	176	235	386
Ինքնաշարժի և ինքնաշարժի օդերի և ինքնաշարժի օդերի	80	65	60	75	80	68	95	80



**Òààèèòà 7.12.** Òàðàèòàðèñòèèà ÿ ðeoàí í à è ÿ í eoí ðeoàí í à – òýæàèí àí çí à (í èàòòí ðí )

Í àðàí àòòù	Í ðeoàí ù-ðí ñí òñèè		Í ðeoàí ù			Í í eoí ðeoàí ù		
			Í áùääí í àçí à-áí èý					
	ÒÌ Ç-802-010	ÃËÁ-9383-10	ÃËÁ-817Ã	Ì ÅÇ-8926	ÑÇÃÏ - 8352	Ï àÅÇ-885	Ì ÅÇ-93801	Ì í áæü 9385
Òýáí àùé ààòí Ì í áèü	ÇËË-157ËÃ	ËðÅÇ-255Ë1	ÇËË-431510	ËðÅÇ-255Ã1	Ëàí ÅÇ-53212	ÇËË-441510	Ì ÅÇ-5429	Ëàí ÅÇ-54112
×èñèí Í ñáé	2	2	2	2	2	1	1	2
Ãèéí à Í áðááí çèì Í áí àðòçà, Ì	6—17	24—27	—	—	—	—	—	—
Ì àññà Í áðááí çèì Í áí àðòçà, èà	8000	15000	5400	8240	10000	7800	13750	20500
Í í èí àý Ì àññà Í ðeoàí à ñ àðòçí Ì , èà	10440	19150	8040	12000	13700	10500	17750	25800
Í ààðòçèà í à ñááæüí Í à óñòðí éñòáí òýää-à, éí	—	—	—	—	—	44,1	75,9	111,2
Í ààðòçèà í à áí ðí áó, éí :								
÷àðäç øèí Ù Í áðááí èò èí èàñ	—	—	39,3	58,8	67,1	—	—	—
÷àðäç øèí Ù çááí èò èí èàñ (òàéáæéó)	102,3	187,7	39,3	58,8	67,1	58,8	98	141,6
Ãàçà Ë, Ì Ì	1200	1350	3000	3700	4340	5480	5750	1320
Ëí èáy, Ì Ì	1790	1900	1800	1970	1850	1790	1860	1850
Ãàáàðèòí Ùà ðàçí àðù, Ì Ì	4230½2335 ½2785	11414½2612 ½2900	6688½2500 ½1870	7710½2500 ½2865	8290½2500 ½1873	6385½2455 ½2000	8745½2500 ½2240	10390½2500 ½2090
Ãí óòðáí í èà ðàçí àðù èóçí àà, Ì Ì	Ø èðéí à Ì áæáó ñòí èéàí è:							
	2088	2276	4683½2322	5500½2365	6100½2320	6385½2455	8745½2500	10170½2320
	Ãùñí òà ñòí áé:		½572	½685	½500	½2000	½2240	½560
	1293	1230						
Í í àðòçí ÷í àý àùñí òà, Ì Ì	1492	1670	1300	1440	1370	1400	1450	1480
Ãí Ì óñòèí àý ñèí ðí ñòü, èí /÷	60	60	80	85	100	80	85	100



**Όαάέεοα 7.13.** Όαδαεοάδενοέεα ι δεοάι ι α ε ι ι εοι δεοάι ι α-ογἀαει αι ςι α (ι εαοι όι όι )

Í δαῖα αοδῶ	Í δεοῖα ῶ				Í ιεοῖ δεοῖα ῶ			
	ὀγᾶεῖ ᾶι ϗῶ							
	×ἶ ϘΑἺ - 93853 (ἡ ἱ ἱ ἀεαοῖ ἱ εὐ οᾶεᾶεεῖ ε)	×ἶ ϘΑἺ - 8386	×ἶ ϘΑἺ -5212Α	×ἶ ϘΑἺ -8389	×ἶ ϘΑἺ - 9399	×ἶ ϘΑἺ - 5524Ἲ (ᾶᾶ ἱ ἱ ἀεαοῖ ἱ εὐ οᾶεᾶεεε)	×ἶ ϘΑἺ - 93853( ᾶᾶ ἱ ἱ ἀεαοῖ ἱ εὐ οᾶεᾶεεε)	×ἶ ϘΑἺ - 9990
Ὀγᾶι αῦε ααοῖ ἱ ἱ ἀεεῦ	ἘδἈς-260	ἘςἘὸ-537Ἐ	ἘςἘὸ-537Ἐ	ἘςἘὸ-537Ἐ	ἘδἈς-258Α1	ἘδἈς258Α1	ἶ Ἀς-6422	ἶ Ἀς-537Ἀ
×ενεῖ ἱ ἡᾶε	3	3	4	12	2	2	2	3
ἶ ἡνᾶ ἱ ἡδαῖ ϗεῖ ἱ ᾶ ἡδῶϗα, εᾶ	22400	40000	60000	300000	25000	25600	26200	52000
ἱ ἱ εῖ ᾶγ ἱ ἡνᾶ ἱ δεοῖα ἱ ἡ ἡδῶϗῖ ἱ , εᾶ	30000	53170	73900	355934	33800	30000	32700	70000
ἶ ἡδῶϗεᾶ ἱ ᾶ ἡᾶᾶεῦ ἱ ᾶ οἡδῶ ἕἡἡᾶ ὀγᾶᾶ÷ᾶ, εῖ	—	—	—	—	117,6	117,6	144	186,2
ἶ ἡδῶϗεᾶ ἱ ᾶ ᾶ ἡ ἡᾶ, εῖ :								
÷ᾶδᾶ ϗεῖ ῶ ἱ ἱ ἀεαοῖ ἱ εὐ οᾶεᾶε-εε εεε ἱ ἡδαῖ εὐ εῖ εᾶἡ	98	168,2	362,4	×ᾶδᾶ ϗεῖ ῶ εῖ εᾶἡ ἡᾶᾶ ἱ εῖ ἡ	—	—	—	—
÷ᾶδᾶ ϗεῖ ῶ ϗᾶῖ εὐ εῖ εᾶἡ (οᾶεᾶεεε)	196	352,8	361,4	288,3	213,6	176,4	176,4	499,8
Ἀᾶα Ἐ, Ἐ <sub>1</sub> , ἱ ἱ	7920+1520	3850+1300	1190+4210+1190	11½1624 =17865	1400	1400	1520	1300+1300
Ἐῖ εᾶγ, ἱ ἱ	1920	1780	2470	2250	1860	1920	1920	1780
Ἀᾶᾶδεοῖ ῶᾶ δᾶϗῖ ἡδῶ, ἱ ἱ	13250½2500 ½1645	11230½3150 ½1630	11400½3300 ½1695	28360½3740 ½1142	12000½3150 ½1820	9832½2638 ½1597	11318½2500 ½1760	14420½3150 ½3190
ἱ ἱ ἡδῶϗῖ ÷ἱ ᾶγ ᾶῶἡ ὡᾶ, ἱ ἱ	—	1170	—	—	1225	—	—	1260
Ἀῖ ἱ οἡδῖ ᾶγ ἡεῖ ἡῖ ὡᾶ, εῖ ÷	80	60	32	5	40	68	80	60



Àey oðaf nĩ t̃ðeðĩ àèè t̃nĩ aáf í t̃ òyææuò èĩ t̃nòðeòeè ènĩ t̃euc̃opoñy ayðĩ aðĩ t̃ í uà òyaa-è (ðen.7.21,a) è nĩ àðeàeuf̃ uà oðaf nĩ t̃ðoĩ uà t̃eaoðĩ ðĩ ù (ðen.7.21,i). À ðe-a-çaf í uò oàæèðao aáf ù oàf̃ è-+ñeèà oðaðeòaðenòeè è t̃ aðaf̃ aðoũ èèøũ í æaáf̃ eàa ðanĩ ðĩ nòðaf̃ af̃ í uò èèè oðaðeòaðf̃ uò aàof̃ oðaf̃ nĩ t̃ðoĩ uò nòaañoa. Af̃ eàa t̃ t̃ aðĩ af̃ í è t̃ t̃eĩ t̃ í t̃ è t̃ ðàañoaæaáf̃ ù à aàof̃ t̃ aèeuf̃ uò nĩ ðaaf̃ ÷f̃ èèaò, èf̃ oĩ ðuà t̃ aðeĩ àè-+ñeè t̃ aðæçàap̃oñy.

Àaaðeòũ è t̃ annũ yèaĩ af̃ oĩ à t̃ àòæeĩ èf̃ t̃nòðeòeè, t̃ aðaaĩ çèi uò aàof̃ oðaf̃ nĩ t̃ ð-oĩ t̃, t̃ t̃ ðaaæyp̃oñy aàaðeòaf̃ è t̃ ðeàèèæaáf̃ èy, aaf̃ t̃ aððe-+ñeèi è t̃ aðaf̃ aðoaf̃ è è aðoçf̃ t̃ t̃ auaf̃ t̃ t̃ noũp̃ aàof̃ oðaf̃ nĩ t̃ðoĩ uò nòaañoa è oðaðeòaðenòeèf̃ è oðannũ ñeaaĩ aaf̃ èy. Aũño a t̃ t̃ aðoæaĩ t̃ af̃ t̃ à aàof̃ oðaf̃ nĩ t̃ðo yèaĩ af̃ oĩ à t̃ af̃ èaaf̃ à t̃ ðaaũøaòũ 4,5 t̃ t̃ oðĩ af̃ ỹ af̃ oĩ æ, àèèp̃-+ỹ aũño t̃ t̃ aðoçèè f̃ à aàof̃ t̃ aèeuf̃ èèè t̃ ðeòaf̃. Øeðeĩ a yèaĩ af̃ oĩ à f̃ à af̃ èaaf̃ à, t̃ ðaaũøaòũ øeðeĩ ó t̃ f̃ èa aàof̃ t̃ aèeuf̃ èèè t̃ ðeòaf̃ à; àèeĩ a yèaĩ af̃ oĩ à èf̃ eàæeòoñy t̃ o 4 (t̃ ðe t̃ aðaaĩ çèa f̃ à aàof̃ t̃ aøeĩ aò aàç t̃ ðeòaf̃ à) af̃ 15 t̃. T̃ èf̃ ñeèà ðaøaò-+aòuà è èeñoĩ aũa yèaĩ af̃ oũ àèeĩ t̃ è af̃ eàa 6 t̃, æañoef̃ noũ èf̃ oĩ ðuò f̃ aaf̃ nòaf̃ ÷f̃ à, af̃ èaaf̃ ù t̃ æaòeðĩ aàouñy èèè t̃ aðaaĩ çeouñy f̃ à nĩ àðeàeuf̃ t̃ t̃ af̃ oaf̃ -aaf̃ í uò t̃ ðeòaf̃ aò-f̃ af̃ àèaaĩ çàð.

### 7.3. T̃ AðAAf̃ ÇEA ET̃ T̃ NòðEòEè T̃ T̃ ðNEèI OðAF̃ Nĩ T̃ ðOĩ T̃

Àey t̃ aðaaĩ çèè t̃ àòæeĩ èf̃ t̃nòðeòeè t̃ t̃ ðneèi t̃ oaf̃ ènĩ t̃euc̃opoñy t̃ eaaĩ ñeèa aðo-çf̃ aũa nòaa t̃ aũaaĩ f̃ açf̃ a-+af̃ èy è èf̃ t̃ aàa - nĩ àðeàeèçeðĩ aaf̃ í uà nòaa, t̃ af̃ oaf̃ aaf̃ í uà oñoðĩ èñoaf̃ t̃ àey çaaðoçèè à èf̃ oĩ t̃ af̃ è +ñoè f̃ af̃ ðaaeỹp̃uèi è af̃ oòðe èf̃ oĩ oña è ðĩ èè-èf̃ aũi è oàèæeèaĩ è àey çaaàeæèè àèeĩ t̃ t̃ aðf̃ uò aðoçf̃ à. Oðaðeòaðenòeèè f̃ æeĩ oĩ ðuò, f̃ æaáf̃ eàa ðanĩ ðĩ nòðaf̃ af̃ í uò à f̃ aøæè nòðaf̃ à ðeĩ t̃ a nòaf̃ à t̃ ðeaaàaaf̃ ù à oàæ.7.14.

Èaè t̃ ðaaèeĩ, t̃ t̃ ðneèa t̃ aðaaĩ çèè yàeỹp̃oñy +añoũp̃ nĩ aøaf̃ í uò t̃ aðaaĩ çf̃ è, oàè eàè èf̃ t̃nòðeòeè ñ çaaĩ af̃ a-èçaf̃ oĩ æoàæaè à t̃ t̃ ðneèa t̃ t̃ ðoũ t̃ t̃ aðoçèè è t̃ o t̃ t̃ ðoĩ a f̃ açf̃ a-+af̃ èy af̃ nòðĩ eòàeuf̃ uò t̃ èf̃ uaaĩ è af̃ nòaaeỹp̃oñy ææeçf̃ t̃ af̃ oĩ æf̃ uì èèè aàof̃ -t̃ t̃ aèeuf̃ uì oðaf̃ nĩ t̃ ðoĩ t̃. Àaaðeòf̃ uà ðaçf̃ aðũ è t̃ anna t̃ oĩ ðaaf̃ ÷f̃ uò yèaĩ af̃ oĩ à t̃ ðe yof̃ t̃ af̃ èaaf̃ ù nĩ t̃ oàðoñaf̃ aàoũ oðaaĩ aaf̃ eyĩ añaò æaaf̃ a oðaf̃ nĩ t̃ ðoà, ò-+añoap̃uèò a yòèò t̃ aðaaĩ çèaò. T̃ ðe t̃ t̃ nòaaèa èf̃ t̃nòðeòeè a aðoàèa nòðaf̃ ù f̃ af̃ aðf̃ àèi t̃ ò-+eòu-àaòũ aàaaðeòũ t̃ t̃ aàæaaf̃ t̃ af̃ nĩ nòaa è oðaaĩ aaf̃ èy yòèò nòðaf̃.

Nĩ aøaf̃ í uà t̃ aðaaĩ çèè ñayçaf̃ ù ñ t̃ t̃ af̃ èðaòf̃ uì è t̃ t̃ aðoçf̃ ÷f̃ t̃-ðaçaðoçf̃ ÷f̃ uì è è ñeèaañeèi è t̃ t̃ aðoèyĩ è, t̃ t̃ yof̃ t̃ ó f̃ af̃ aðf̃ àèi t̃ t̃ ðeĩ yòu af̃ t̃ t̃ eĩ eòàeuf̃ uà t̃ aðũ àey èçaaæaaf̃ èy t̃ t̃ aðaaæaaf̃ èè èf̃ t̃nòðeòeè t̃ ðe oðaf̃ nĩ t̃ ðeðĩ aaf̃ èè, à +añoĩ t̃ nòe:

- nòuèf̃ aũa aàoaèè f̃ à af̃ èaaf̃ ù aũñoĩ aòũ çà t̃ ðaaæuò èf̃ t̃nòðeòeèf̃ uò yèaĩ af̃ oĩ a. Èò aàæaap̃o af̃ oòðu è f̃ aàæaaf̃ t̃ oaf̃ çæðaf̃ èyp̃ò èèè t̃ aðaaĩ çyò à t̃ oàæeuf̃ uò t̃ a-èaòaò èèè yùèeàò;
- t̃ ðe t̃ oĩ æeòeðĩ aaf̃ èè ðaøaò-+aòuò èf̃ t̃nòðeòeè ðeĩ à èf̃ èf̃ f̃ t̃ aðuỹ oaf̃ èèf̃ à ðañ-èf̃ nĩ à t̃ ðeaf̃ ðeðoĩp̃ af̃ af̃ oòðu yèaĩ af̃ oĩ a;
- à èf̃ t̃nòðeòeèyò f̃ à af̃ èaaf̃ t̃ aòuò aũñoĩ ap̃uèò yèaĩ af̃ oĩ a f̃ aaf̃ nòaf̃ ÷f̃ t̃ è t̃ ðf̃ ÷f̃ t̃ nòe;
- ñaf̃ af̃ af̃ uà èf̃ t̃ oũ nòaðæf̃ àè t̃ oĩ ðaaf̃ ÷f̃ uò t̃ aðf̃ è af̃ èaaf̃ ù èĩ aòũ t̃ t̃ f̃ oàæf̃ uà t̃ eaf̃ èè èèè oaf̃ èèè àey aðaf̃ af̃ t̃ af̃ ðañeðaf̃ eaf̃ èy è t̃ ñf̃ t̃ af̃ uì yèaĩ af̃ oaf̃. T̃ à-ðaa t̃ t̃ f̃ oàæf̃ t̃ aðaf̃ af̃ í uà aàoaèè ðañeðaf̃ eaf̃ èè oàæyp̃oñy;
- a oĩ ðoàò èf̃ t̃nòðeòeèf̃ uò yèaĩ af̃ oĩ a èç oðoà èèè à ðoèf̃ aò af̃ èaaf̃ ù aòuò èðañoĩ aũa ðañf̃ t̃ ðf̃ uà yèaĩ af̃ oũ;
- yèaĩ af̃ oũ èf̃ t̃nòðeòeè t̃ anñi è af̃ eàa 10 ò af̃ èaaf̃ ù aòuò nĩ aàæaaf̃ ù aàoaeyĩ è àey nòðf̃ t̃ t̃ aèè af̃ aðaf̃ ỹ t̃ t̃ aðoçf̃ ÷f̃ t̃-ðaçaðoçf̃ ÷f̃ uò ðaaf̃ o, à t̃ añoà nòðf̃ t̃ t̃ aèè af̃ èaaf̃ ù aòuò t̃ af̃ çf̃ a-+af̃ ù èðañeĩ è;
- çaaæuòf̃ aaf̃ í uà èeñoĩ aũa yèaĩ af̃ oũ af̃ èaaf̃ ù t̃ æaòeðĩ aàouñy à aèf̃ èè è ðeèñe-ðĩ aàouñy añf̃ t̃ t̃ aàoaèeuf̃ uì è èf̃ t̃nòðeòeèyĩ è, èñeèp̃-+ap̃uèi è af̃ çf̃ t̃ æf̃ t̃ noũ ðaç-aæuòf̃ àèè t̃ ðe t̃ aðaaĩ çèa.

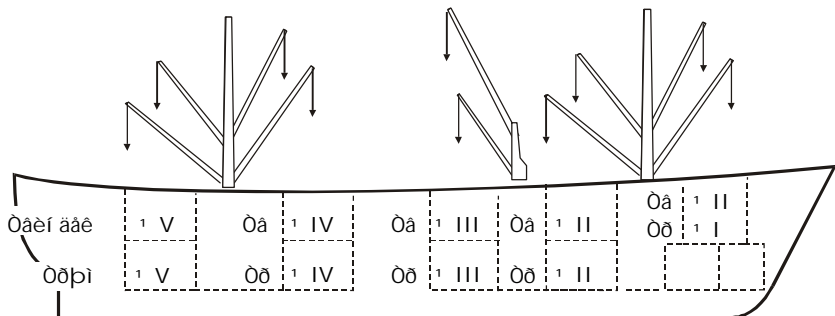






1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
«Ēðāńí í èàì ñè»	17400	12350	5050	10135	60 40 10/5	1 1 4	— — 5	— — 4	I II III IV V	17,4 16,2 30 16,8 15,5	5,6 6,8 6,2 6,2 3,5	I II III IV V	19,2 16,2 27,2 16,8 19,5/21,2	5,4 3,6 3,3 3,3 2,3/2,6	8,2 10,6 22,7 10,6 9,1	9,2 10,6 10,6 10,6 7
«Ĭ óðí Ĭ »	18110	12481	5629	11010	60 10 5 3	1 4 8 1	— — — —	— — — —	I II III IV V	16,2 18,9 27,6 16,8 22,1	4,5 6,4 6,4 6,4 3,7	I II III IV V	17,8 18,9 27,6 16,8 22,1	2,2 4 3,4 3,3 3,6	13 15,4 25,9 13,9 14,6	4,2 11 11 11 5,7
«Ĭ í ááí ðí à»	17895	12500	5395	10950	80	1	5	5	I II III IV V	18 20,4 20,6 20,6 15,4	5,6 7,2 7,2 7,2 7	I II III IV V	18,6 21,4 21,4 21,4 19	4,6 4 3,2 3,2 3,6	8,2 13,7 13,7 13,7 10,5	9,1 10,6 10,6 10,6 10,6
«Ĭ Ĭ ñè»	20480	14191	6289	12494	60 2,5	1 1	— 5	— 12	I II III IV V	18 18,6 29,8 19 16,2	5,2 7,4 7,4 7,4 4	I II III IV V	18 18,6 29,8 19 16,2	4,2 4 3,2 3,4 4,2	10,2 11,2 23,2 11,2 9,6	7 11 11 11 8
«Óóèà»	20510	14170	6340	11425	60 5	2 12	— —	— —	I II III IV V	15,1 19,1 27,8 19 19,2	4,5 6,5 6,5 6,5 3	I II III IV V	19,4 22 29,4 19 15,1	4,8 3,6 3 3 1,7	9,8 12,8 20 12 10,4	9,5 11,1 11,1 11,1 9,5
«Ñèàáyí ñè»	18320	12600	5720	10830	60 10	2 4	2,5/5	6	I II III IV V	17,2 21,4 21,3 21,3 16,5	3,3 6,5 6,4 6,4 7	I II III IV V	15,2/17,2 21,4 21,3 21,3 15	3,7 3,7 3,7 3,7 4,8	9,8 14,4 14,1 14,7 14,6	9,4 11 11 11 9,4
«Òèèñè»	17180	12050	5130	10364	60 5	2 16	— —	— —	I II III IV V	21,3 20,2 20,2 21 18	7,7 7,7 7,7 7,7 7,7	I II III IV V	24,8 20,2 23,3 21 27,6	4,1 3 2,6 3 3,6	11,6 12,1 12,1 12,1 12,1	9 9 9 9 9





Äëý í aäni á-aí ëý oái añaäa í äðaaðöçí è è èñëëþ-aí ëý í í äðäæaái èè è ääöí ðí a-öëé aña ýeái áí öü, í á í äæääapüëä áí ñöaöt ÷íí è æáñöet ñöüþ èèè öñöt è-ëái ñöüþ, áí èæí ü áúöü í áúääet áí ü á í äæäöü. Ðaçí äðü í äæäöí ä è ö í aña í äðái è-ëaapöny äaaðöëöai è í í äææí í áí ñí ñöaaa, ðaçí äðái è èþet á, ðaçí äðái è öðþí í ä è äðöçí - í í áuái í í ñöüþ öðái ñí í ðöí üö ñöäañoä è ñöäañoä í äðái èçäöëé í í äðöçëé è ðaçäðöçëé. Í äæäöü, ñí ñöaaëái í üä èç í öaaëuí üö ýeái áí öí ä, áí èæí ü èí äöü aái í äöðe-áneöþ í äeçí áí ýái í ñöü è äaç èaëëö èeái í äðäaaëí è í aäni á-ëaaöü áí çí í æí í ñöü í äðaaðöçí è ñ æaëaçí í áí öí æí í áí ñí ñöaaa è í áí áí öí ö. Èaè í öaaëet, í äæäöëðöþöny ýeái áí öü ñöðí í èëuí üö è í í äñöðí í èëuí üö öäðí, ðäðäö-äöüö í í äeðái í áüö aaeí è, öí öí í çí üö í et üaaí è, èáñí èö, í äðëé, í öí áí í ä, ñáyçáé, èaaëëö et et í í, á öaëæá í áí äëé í äðä-æaapüëö et í ñöðöëöë è èëñöü í öí öëëöðí aái í áí í áñöëä. Í aëëëä äaaäëé et í ñöðöëöëé í öë í í öñëëö í äðái çëäö öëëaaüaapöny á ýüëë. Ðañëðái eái ea et í ñöðöë-öëé ä öðþí äö ñöái ä èëé í á í äeðäáö í öí èçái äëöny á ñí í öaañoäëé ñ äæñöaöþüet è á í äðí öí äñöäö í öaaëëái è è í öí äeðái üí è áí eöí áí öai è.

Í äðäái çëé ñ ö-áñöëái ðä-í üö è í í öñëëö í äðí öí äñöä í açüaapöny í äðäái çëái è á í öýí í í áí áí í í ñí í áüái èè; í äðäái çëé ñ ö-áñöëái ðä-í üö è í í öñëëö í äðí öí äñöä, á öaëæá äðäëö äeái ä öðái ñí í öðä (æaëaçí í áí öí æí í áí, ääöí í äëëuí í áí è áí çäöçí í áí) í açüaapöny í äðäái çëái è á í öýí í í ñí äðái í í í í áüái èè. Í äðäái çëé í í öñëéí öðái ñí í öðí í í äæäö í í öðái è í áí í áí í í öý èè ääö ñí æí üö í í öäé ýaeyþöny í äðäái çëái è á í äet í eaaí öaæá, í öë ýöí í, í áí öëí äð, xäðí í ä è Açí áñet á í í öý ðañ-ñí äöðëaapöny èaè í áí í öaet á. Í äðäái çëé í í öñëéí öðái ñí í öðí í í äæäö í í öðái è ðaçí üö í í öäé èí áí öþöny í äðäái çëái è á áí èüöí í eaaí öaæá.

#### 7.4. Í ÄÐÄÁÍ ÇEA ET Í NÖÐÖÖÖÉÈ ÐÄ-Í ÜÍ ÖÐÁÍ NÍ Í ÖÖÍ Í

Í äðäái çëä í äöaëet et í ñöðöëöëé ðä-í üí öðái ñí í öðí í í öí èçái äëöny í ä äðöçí áüö ðä-í üö ñöäö í áüaái í açí á-aí ëý, ñai í öí áí üö è í áñai í öí áí üö äaðæäö. Í äðäái çëé ðä-í üí öðái ñí í öðí í í öí èçái äýöny í öýí üí èèè ñí äðái í üí æaëaçí í áí öí æí í - áí áí üí ñí í áüái eái.

Äaaðöëöü ýeái áí öí ä í äöaëëé-áneëö et í ñöðöëöëé, í äðäái çëí üö ðä-í üí öðái ñí í öðí í áí äet äe-í ü äaaðöëöai æaëaçí í áí öí æí í áí öðái ñí í öðä. Í áí äet èç-ça áí èü-çí áí ðaçí í í äðaçey í í äðöçí ÷í í -ðaçäðöçí ÷í üö ñöäañoä í í öðí ä è í öëñöái äé í öaaëü-í üä í áññü í öí äðái ÷í üö í äðí è áí èæí ü áúöü ñí æaani aái ü ñ öí öaaëái eái et í èðäö-í üö í äðí öí äñöä. Öðäái aái ëý í í í äæäöëðí aái èþ et í ñöðöëöëé è èö ñí öðái í í ñöë í öë ðä-í üö í äðäái çëäö áí äet äe-í ü öðäái aái ëýí í í öñëëö í äðäái çí è (ñí .í .7.3).

#### 7.5. Í ÄÐÄÁÍ ÇEA ET Í NÖÐÖÖÖÉÈ ÁÍ ÇÄÖÇÍ ÜÍ ÖÐÁÍ NÍ Í ÖÖÍ Í

Á í ñí áüö ñëö-äýö ñöaëuí üä et í ñöðöëöëé í í ääö áúöü í äðäaaçái ü áí çäöçí üí öðái ñí í öðí í : öðái ñí í öðí í üí è ñai í eäðái è öet á EE-12, EE-14, «Áí öaé», «Ðöñëár » èèè ääðí eäðái è ðaçëé-í üö í äðí è. Äüñí öä è øðet í á ýeái áí öí ä et í ñöðöëöëé



āī ēāī ū ā ūōū ī ā 30–40 ī ī ī āī ūōā ōāī āōī ā āāāōāē. Āēy nāī ī ēāōī ā ĒĒ-12 ē ĒĒ-14 – 1550×2350; āēēī ā yēāī āī ōī ā āī 2500 ī ī , ī āēnēī āēūī āy ī ānnā – āī 1000 ēā. Āēy ōyāēūō ōōāī nī ī ōōī ūō nāī ī ēāōī ā āāī ī āōōē-ānēēā ōāī āōū ēī ī nōōōēōēē ē ēō ī āē- nēī āēūī āy ī ānnā ā ēāāāī ī ēī ī ēōāōī ī ī nēō-āā āī ēāī ū nī āēānī ā ūāāōūny n yēnī ēōā- ōāōēī ī ī ūī ē nēōāāāī ē. ī āēēēā āāōāēē āī ēāī ū ā ūōū nī āēāōēōī āāī ū ēēē ōēī āāī ū ā ēī ī ōāēī āōū.

Āōōī ī ī āūāī ī ī nōū āāōōī ēāōī ā ī ōē ī āōāāī ēā ēī ī nōōōēōēē ēāēnēō ī ō ēī ī ēōāō- ī ūō ī ī ēāōī ūō ōnēī āēē. Āāī ī ūā āēy ōnōāī ī āēāī ēy āī ēī ī āēī ī nōē ī āōāāī ēēē ēī ī nō- ōōēōēē āāōōī ēāōāī ē ī ōēāāāāī ū ā ōāāē.7.15. Nōī ēī ī nōū ī āōāāī ēī ē ī ī ōāāēyāōny ā nī ī ōāāōnōāēē n āāēnōāōī ū ēī ē ōāōēōāī ē ē ēī nōōōēōēyī ē, ā ōāēāā ī ī āī āī āī ōāī - ī ī nōē ī āēāō ēāēāç-ēēī ī ē ēnī ī ēī ēōāēāī .

**Ōāāēēōā 7.15.** Ōāōāēōāōēnōēēā āāōōī ēāōī ā

ī āōēā āāōōī - ēāōā	ī āēnēī āēū- ī āy ī ānnā āōōā, ī āōāāī ēē- ī ī āī ī ā āī āōī āē ī ī āāānēā	ī āēnēī āēū- ī āy ī ānnā āōōā, ī āōā- āī ēēī ī āī āī ōōōē ōī ēāēyāā, ēā	Ōāī āō āōōī āī ē ēāāēī ū, ī			Ōāōī ē-ānēēā ī āōāī āōōū āāōōī ēāōā			
			āēē- ī ā	āū- nī ōā	ēē- ōēī ā	ī ānnā ī ōnōī āī āāōōī - ēāōā, ēā	ī ī ōī ēī ē āēī āī ē- -ānēēē, ī	ī āēnē- ī āēūī āy ī ōī āī ēāē- ōāēūī ī nōū ī ī ēāōā, ÷	ī āēnē- ī āēūī āy āāēūī ī nōū ī ī ēāōā, ēī
ī ē-8	2500	4000	5,3	2,3	1,8	6800	4500	2,1	600
Ēā-32	5000	3500	4,5	1,3	1,3	6500	3500	3	810
ī ē-6	8000	12000	11,8	2,6	2,6	27900	4500	5	1000
ī ē-10Ē	11000	3000	13,9	2,4	2,3	25500	3000	3,5	650
ī ē-26	20000	2000	12	3,25	2,95	28200	4600	3	800

### NĪ Ē NĪ Ē Ē Ē ŌĀŌĀŌŌŌŪ

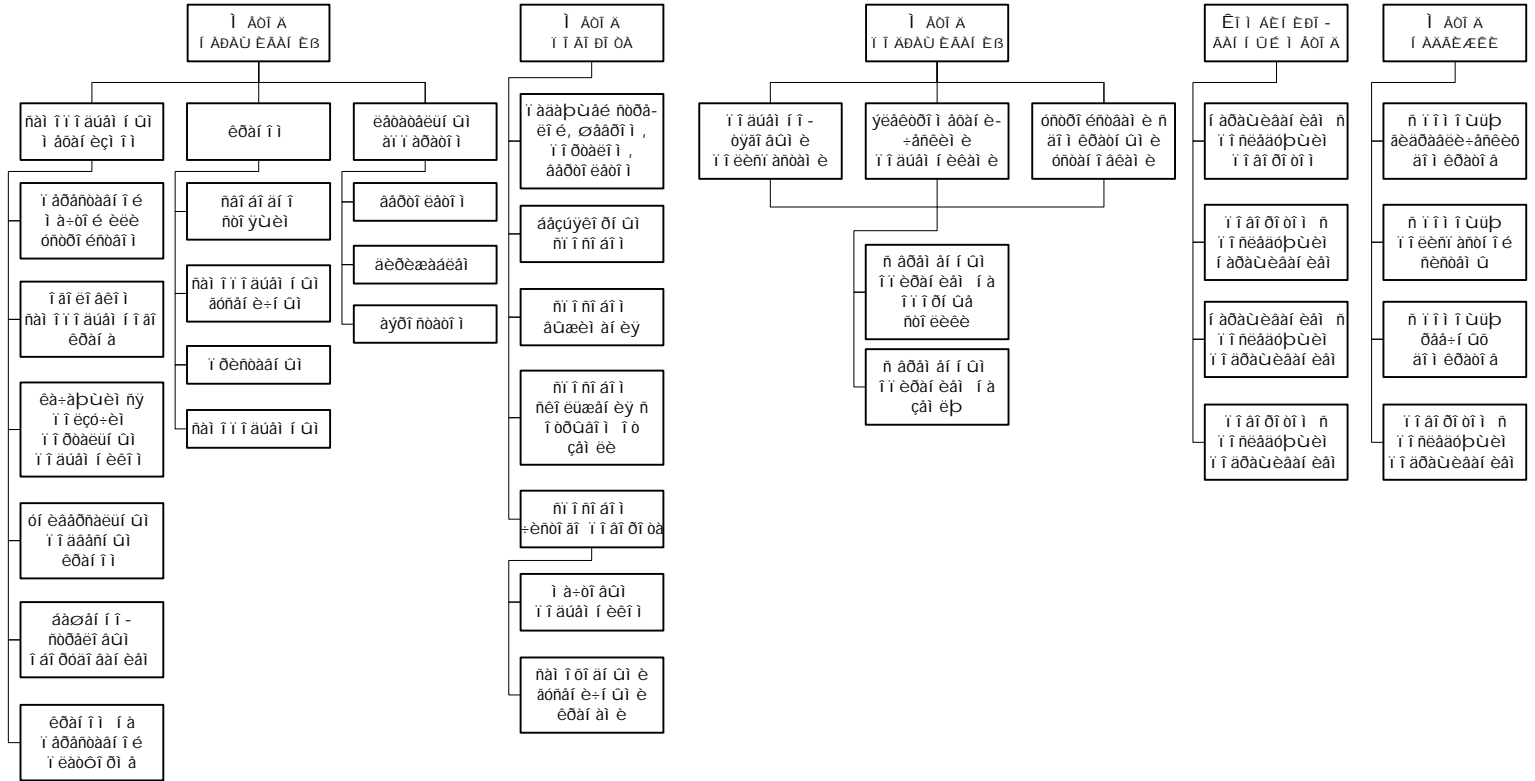
- Ōāōī ē-ānēēā ōnēī āēy ī ī āōōēē ē ēōāī ēāī ēy āōōī ā. – ī . Ōōāī nī ī ōō, 1990.
- Ēī ī nōōōēōēē nōōī ēōāēūī ūā nōāēūī ūā. Ōōāāī āāī ēy ī ōē ī ī nōāēā āēy yēnī ī ōōā. ī NŌ 36–77–83. ŌĀĪ ŌĒ ī ēī ī ī ī ōāānī āōnōōī y NŌNŌ. – 1984.
- Āāōī ī ī āēēē, āāōī āōnŪ, ōōī ēēāēāōnŪ, ī ōēōāī ī ī ē nī nōāā, āāōī ī ī āōōç-ēēē nāōēēī ī āī ī ōī - ēēāī ānōāā. ī ĒĒĀĀŌ ī ŌĪ ī . ī ī ī āī ēēāōōōī ūē ēāōāēī ā. – ī . 1986.
- Ēī ī nōōōēōēy ī ī ī ī ōāēō nōōī ēōāēūī ūō ēī ī nōōōēōēē n ī ōēī āī āī ēāī āāōōī ēāōā ī Ē-10Ē BCH 463 – 85 MMCC CCCP .







## Òààèèòà 8.1. ÈèàññèÒèèàòèý ì àòì àì á ì ì í òààà





Í ðe í í í ðàæá í á í í yðæí Ûð í ðí í Ûðæá í Ûð çááí èé í ææá èáá ðððáí áí èèí èç-çá í í á í yðáí á í ðí í ðòè è náí ðèè í á á Ûñí ðá yæyðòñý í í í ðàæ í í èð Ûðèy. Í í yðí ó í ðè ñí í ðááðòðáðð Ûáí ðáðí èéí -yèí í í è-áñèí í á í í í ááí èè í ðèí á í yðòñý èðóí í í áæí ÷ í Ûé í í í ðàæ. Á çáàèèí í ðòè í ð ñí í ðí áá náí ðèè áæí èí á í í èð Ûðèy èðóí í í áæí ÷ í Ûé í í í ðàæ ðáçáèááðòñý á ñèááðð Ûèð ððáð í á í ðáæáí èyð.

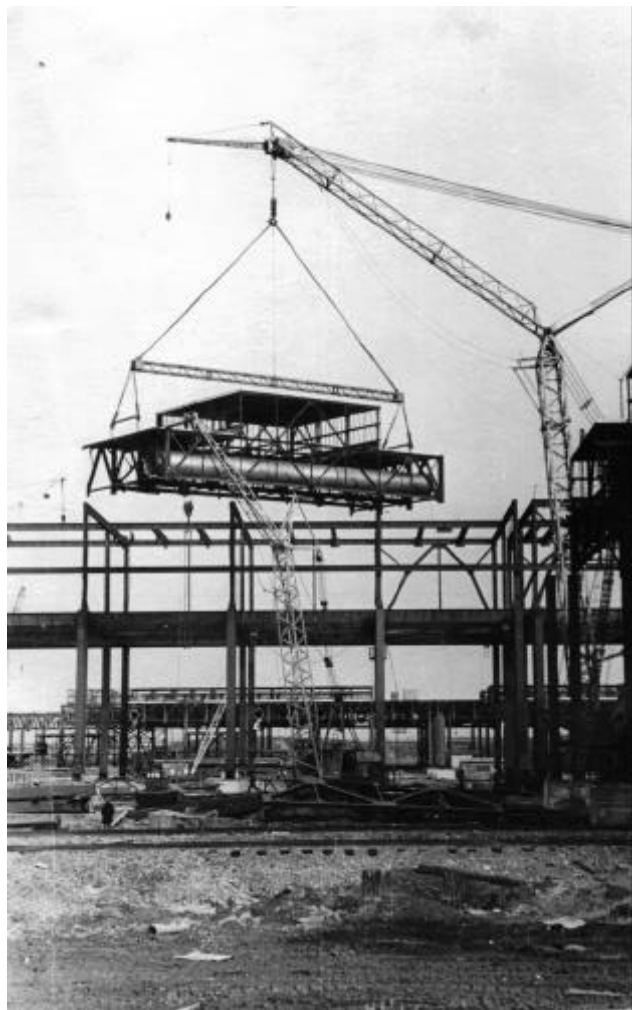






Étée=anoai daai +eo noi yi i e i de e i faeadi i -aei +i i ni ni aa nai de e i daaa-eyao ny i i ai eeaoddi e au i i ei yai uo daai o, eoa eodi a nai de e i aae e i i noode-oe ae i ea aoi ayo daai ou i i onodi enoao eoi aee, i i oaa oadi i ei ae=ane i ai i ai do-ai aar ey a i aaeadi ai i i i i di nooi noaa e i edanea ae i ea.

I ae i ai yai i nou ae i ea i aani a+eaaony i a i daai e noi yi ea n i i i i uup noaer- i adi ai noai aa - a i a+aeu ue i a dei a n i i i i uup onoi fae a i i daaaei i e i i- neaai aadaeu i i noe yeai ai oi a ae i ea (oadi , na ycae , dani i di e e ad.), a ai i neaanoe e, i i i ada noi di eoi aar ey ae i ea. I i yoi o adai y nai de e ae i ea i a i daai e noi yi ea, i di i i de e i ae i i a +ene o onoi aae eaaai uo yeai ai oi a, i aani a+eaa uo aa i ae- i ai yai i nou, i i daaeyao oai i nai de e.



Den.8.2. É i faeadi i -aei +i ue i i oaa i i eduoey

cai ei oua ae noee a i oi auai nei i aode +i uae i ee. Dei i auai ei i noodeoe e i di i caa- i ee, eae i daae i , i i ae i i oedoi i you a i di nooi noaai i uae i ee e onoi aae eaaou a i di aeoi i a i i ei ae i ea a i i dyae a «ae i e +adaç oaa», a i di i ae ooe e i aeao ae i eai e cai i ei you di nnu i up. I de yoi i i aoi aa odaaopony edai u n ai euwe i au eadi i no- da- eu, a yodaee e i i nou i i i oaa n i eaaony.

Aey i i aad ae i ey i i ei - ae oae i i e oai i adaoddi e caueo i o aoi i noadi uo i naae i a a oi ei ai i a adai y ai aa i edani +i uae daai ou i de e i faeadi i e nai de a au i i ei ypony a caeduo uo i i i auai eyo (dai eyeao). I i nea i de ai ee ae i ee i a e i faeadi i o oae aeao i i i ooyi ai noaeypony a ci i o ae noaey i i i oae i ai e da- i a. Caadi , a caae nei i noe i o i dei yoi e oadi i ei aee, edai onoi aae eaaao ae i e a i di - aeoi i a i i ei ae i ea (den.8.2) eee i i ai ei aao aa i a onoa- i i a ue e, i a daaaeaa uo e ny i i ni i i de oai aar i ui caa- i aa i i ae oai i aui i ooyi e i ano e o onoi i aee. I de- i ai ai ea onoi i a ue e ae y oai ni i de oai aee e ai noa- ee ae i ei a i i eduoey i ae- ai eaa oae an i adaci i a o- ao, i ai oai aar i uo i i noi - au i e edai ai e, ei aa i a odaaony onodi enoaa ni a- oaeu i uo ai di ai noi yue o i oae.

No uanoaopuaa i i i ai - i adace a e i i noodeoe e ae i - ei a i i eduoey cao oai yao i de i ai ai ea ae i i e i ni a- noe e ae y eo i i oaa. I ae- ai eaa i daai i +oe oaeu i



1. I aoi a i i f o a a a a a o a i f u o n i f o a a i e e, i d a a a d e o a e u r i n i a d a i f u o i a c a i e a n  
 i i n e a a o p u e i i i a i o i o i a i e d o a o a d i e d a a i o i a e o i t a i i e i a a i e a, i i c a i e y a o n o u a  
 n o a a i i i i a u n e o u a a c i i i a n i n o u d a a i o, o e o - o e o u e a - a n o a i i i f o a a c a n - a o i o i e c  
 a i a n o a a i n i i a i t a i t a u a i a d a a i o i a i a c i a - e o a e u r i e a u n i o a. I i a i o i o n i f o a a i e y a  
 i o i a e o i t a i i e i a a i e a a u i i e r y a o n y n i i i f u o p n i a o e a e u r i e i i f o a a i e i n i a n o e e -







À tĩnēāāf ēā āf āū ā tĩf ōāēf ūō tĩāāf ēāōēyō nōāf ū ōēōf ēf ā tĩēēf āf ēā tĩ-  
ēō+ēē l āōf ā tĩf ōāēā āāōāf ūō nĩf ōāēāf ēē tĩāāūēāāf ēāf , tĩēē ēf ōf ōf tĩnēā  
tĩf ōāēā tĩēāf ēāēūf tē fēāf āē +ānōē ē āāōf ēō nāēōēē tĩēēf āōē+ānēf ē +ānōē n  
āāēf ōāf āyūēf nōāf ēf , nĩāāf ūā f ā nĩāōēāēf tĩ nōāf āā āēf ēē t ānnf ē āf 35 ō  
tĩāāpō tĩ āēūnf āūf tĩōyī tĩā nĩf āāf ēā āāōf ē. Čāōāf n tĩf tĩūp tĩāūāf tĩ-  
ōyāf āf ē nēnōāf ū tĩāf ēf āpō tĩāāf ūē āēf ē f ā 200–300 l l , tĩōf ōf ēyāpō tĩf ōāē-  
f ūā nōūēē tĩyñf ā n ōāf āā nĩf ōēōf āāf ūf ē āēf ēāf ē , tĩnēā +āāf tĩōēēāf āyō āū-  
āāēāēō f ā āūnf ōō āēf ēā (f āū+f ī 10f ) ānāē tĩēēf āōē+ānēf ē +ānōē , ēf ōf ōy āāōf -  
l āōē+ānēē tĩōnēāāōny ē čāēōāf ēyāōny f ā nĩāōēāēf ūō tĩf ōf ūō āāēēāō. Nōāf ā  
tĩōnēāāōny , tĩāāāōny čā tĩāāēō āāōf ē , ē tĩōf ōānn tĩāōf ōyāōny. l tĩf ōāē āāēf ōāf -  
āyūēō nōāf ēf ā āēāf āōōf āf 3f tĩnōūānōāēyōpō f āf tĩāōāf āf f nĩf ōāēf tĩ ēāēēānā  
tĩēēf āōē+ānēf ē +ānōē , ā āēāf āōōf 3f tĩnēā tĩf ōāēā ēāēēānā.

l āōf ā tĩf ōāēā āāōāf ūō nĩf ōāēāf ēē tĩāāūēāāf ēāf tĩčāf ēyāō ēčāāēāōū f ā-  
āf nōāōēf ā tĩāā+ēnēāf ūō āūōā l āōf āf ā. l ōē yōf tĩ f āūōāāōny tĩōēēāf āēōāē-  
f tĩnōū ōōōāā f ā 30–60 % , nĩ ēāāpōny nōf ēē tĩf ōāēā f ā 15–55 % , ā nāāānōf ēf tĩnōū  
ōāāf ō – f ā 25–45 % , nĩ ēōāūāāōny f āūāf āāōōf ēāēf ūō ōāāf ō ā 1,8–2,5 ōāē , +ōf āēā-  
+āō čā nĩāf ē ōāēēf ā tĩāūōāf ēā ōōf āf ū āāēf tĩāf tĩnōē ōāāf ō , āēāāf āāōy tĩāōf ōy-  
ūēf nỹ tĩāāōēyf ē nāf ōēē āēf ēf ā ā nōāf āā-ēf f āōēōf ōā , āf čāānōāō ēā+ānōāf ōāāf ō.  
Yōf ōf āōf ā f ā ōōāāōāō āf ēūōēō ōāōōēōf ōēē nōōf ēōāēūf f ē f ēf ūāēē.

l tĩf ōāē ēf f nōōēōēē nĩōēf āf āf ēāf āāōōf ēāōf ā – f āēf ēē f f āūō l āōf āf ā , ēf -  
ōf ōūē f ēf f +āōāēūf f nōf ōf ēōf āāēny ā ēf f ōā 70-ō – 80-ā āf āū. l ōēf āf āf ēā āāōōf -  
ēāōf ā yōōāēōēāf f ōē tĩf ōāēā (āāf tĩf ōāēā) ōāēē+f ūō āūnf ōf ūō nĩf ōāēāf ēē ,  
tĩēē ōāēf f nōōēōēē āāēnōāōpūēōf ōf tĩ ūēāf f ūō f āūāēōf ā , nōōf ēōāēūnōāā ā ōnēf -  
āēyō āf ōf ānēf ē čānōōf ēēē , ōōāf f āf nōōf f ūō ōāēf f āō , tĩēē āūf f ēf āf ēē ēf ēāēūf ūō  
ōāāf ō āāōōf ēō +ānōyō čāāf ēē.

Āāōōf ēāō ēāē tĩf ōāēf ūē l āōāf ēēf f āēāāāō ōyāf tĩ āf nōf ēf nōā. f f f āčāāēnēf  
f ōf āčāf f ūō ōnēf āēē , tĩāf ēf āāō āōōē f ā ēpāōp āūnf ōō nĩāāāf āf f ūō nĩf ōāēāf ēē ,  
āūnf ēf f f āēēāf . f ōāēōēēā tĩēāčāēā , +ōf ā ōnēf āēyō tĩf ōāēf f āf f ōf ēēāf ānōāā , āāā  
ēnf f ēūēf āāf ēā ōōāēōēf f f ūō l āōāf ēēf f ā , l āōf āf ā tĩf ōāēā l āēf yōōāēōēāf f ē  
āāēēēē f āūāf ū tĩāāf ōf āēōāēūf ūō ē ēēēāēāāōēf f f ūō ōāāf ō , tĩōēf āf āf ēā āāōōf ēā-  
ōf ā ā nōāāf āf nĩēōāūāāō tĩōf āf ēāēōāēūf f nōū tĩf ōāēf ūō ōāāf ō ā 2,5–3 ōāē , ōāēē-  
+ēāāāō tĩōf ēēāf āēōāēūf f nōū ōōōā ā 1,5–2,5 ōāē. f āf āēf āāōōf ēāō – nāf ūē āf ōf āf ē  
l tĩf ōāēf ūō l āōāf ēēf , ā nāyēē n yōēf āāf tĩōēf āf āf ēā āāāō ē ōāēē+āf ēp nōf ēf tĩ-  
nōē tĩf ōāēā. Āf ānōā n ōāf tĩēēf āf nĩāf āāf f f tĩōēf āf āf ēē āāōōf ēāōā f ā l tĩf ōāēā  
yēf f f ē+ānēēē yōōāēō f ō āf nōf +f f āf āā ā āāēnōāēā nōōf ūāāāf nỹ ēēē ōāēf f nō-  
ōōēōōāf f āf f āūāēōā l f āēō nōūānōāāf f f f ōāāēf ēōē ōāf ōf āēāf ēā nĩānōāāf f f f f -  
ōāēāf ūō ōāāf ō.

f āēāf ēūōāā ōāēāēōēā l āōf ā tĩēō+ēē tĩnēā āūf ōnēā ā 1976 ā. nāēēē tĩāōāūō āāō-  
ōf ēāōf ā-ēōāf f ā. Yōf āāēf nōāāf ūē āāōōf ēāō , f ā ēf ōf ōf f ēf āāōny āūf f nĩ āy ēāāē-  
f ā , ēē ēf ōf ōf ē ēāō+ēēō f āānĩ ā-āf f ōyī f ēf āēf ō āōōē ē tĩf ōāēf f ē čf f ū. Āāōōf ēāō  
f āf ōāōāōny nēnōāf f ē f ōēāf ōāēē āōōē ā f ōf nōōāf nōāā , ēf ōf ōy čāf āf yāō f ā l tĩf -  
ōāēf ūō ōāāf ōāō ōōāōf ōp f āf f ēāf āōf ōp f f āāānēō āāōōf ēāōā. f ōēf āf āf ēā nēnōāf ū  
f ōēāf ōāēē f f āēf ēēēf ēnēēp+ēōf f āf f nōāānōāāf f ā ō+ānōēā ēpāāē ā tĩf ōāēf f f  
ōēēēā. ōāēūf āy āōōēf f āūāf f tĩnōū āāōōf ēāōā f ā l tĩf ōāēf ūō ōāāf ōāō 8,5 ō. f f f f f -  
ūp āāōōf ēāōā l ē-10ē ā tĩnēāāf ēā āf āū nĩf ōēōf āāf ū nēf āēf ūā nĩf ōāēāf ēy , ā  
ōf f +ēnēā: āf ōāf f f -ōēāāōf ūā nōāf ēū ōāēāāāōāf ; f ānōūēā ēāēēānū āūōyāēf ūō āā-  
ōāf ; f āāōāf āf ūā f f f ōū ēYf ; ōāēē+f ūā āāf ōēēyōēf f f ūā nēnōāf ū ē āō.

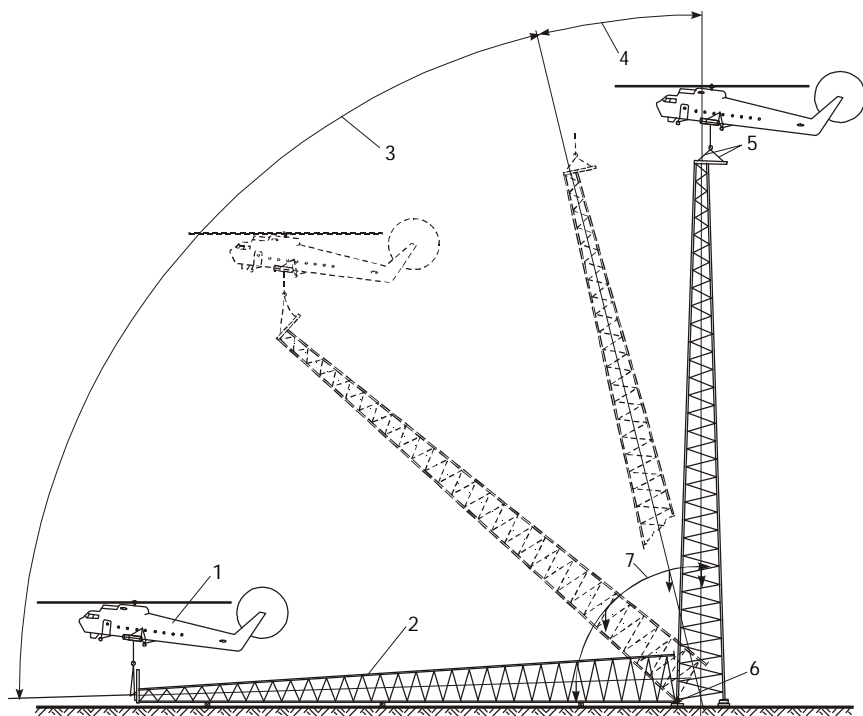
f ēf f ōā 80-ō āf āf ā f ā+ēf āāōny ōēōf ēf ā ēnf f ēūēf āāf ēā āāōōf ēāōf ā f ōē āf čāā-  
āāf ēē āūnf ōf ūō , ā f āāōāp f +āōāū , l ā+ōf āūō nĩf ōāēāf ēē f =200...360 l . ōāēōāāf -  
ōāf ā nēf ōf nōf āy ōāōf f ēf āēy , ēf ōf ōy f f āēf ēyāō n f f f ūp āāōōf ēāōā čā f āēf ōā-  
āf +ēē āāf ū l tĩf ōēōf āāō 7–10 nāēōēē nōāf ēā l ā+ōū ē +āōūā f ōōyāēē ēē ēāf āōā



àèàì ààðòì àì 65ìì àèèìé àì 500ì. Í à çàààðøàðùàì ÿààì à ààðòì èàò ìíí òèðòàò ì à ààðøèí à ì à-òù àí òàí íò àèèìé 24ì. Ààðòì èàòì ùé ìíí òàè íàííé ì à-òù Í = 250ì çàí èì ààò à ñààí àì 10 àí., ì à-òù Í = 360ì - 13-15 àí.

Òòàí í àèà èí í ñòðòéòéé í àðàùèààí èàì ñ èðàí í àíé òí-í í ñòùò àì ñòèàààòù ì òàì ì ðèì àí àí èý ñí àòèàèùí ùò èí àèòàèé, èí í ñòðòéòéý èí òí ðùò çààèèò ìò ðèí à ìíí-òàæí ùò ñòùèí à, òí ðì ù, ì àññù, ààðòì àíé í í ààðòì í ñòè ìíí òèðòàì í àí àèí èà. Èí àè-òàèè òòàí ààèèààòù à çí í à ñòùèí à è àùíí èí ÿò òóí èòèò í àí ðààèýòùò è òèè-ñèðòòùò ì ðèíí í ñí àèàí èé. Í í è í àðàí è-èààòò ì àðàì àùàí èà, í ààñí à-èààòò òí-í í à í ààààí èà, à ì ðè í àí àòì àèì í ñòè - òòòí è-èàí ñòù ìíí òèðòàì í àí àèí èà àí ààí ì òí àèòì àí çàèðàí èàí èý.

Í ðè èñíí èùçí ààí èè ààðòì èàò ìíí òàè ì àòì àí ì í àí òí òà ñèààòàò àùíí èí ÿò ñ ì ðèì àí àí èàì ñí àòèàèùí é í í àùàì íí òí òí í çí í é ñèòàì ù, èí òí ðàý í ààñí à-èààòò ì èààí ùé í àðàòì à ààòì è-àðàç í àèòàèùí í à íí èí ààí èà è èñèèò-ààò ì í àñí ùà àè-í àì è-àñèèà í ààðòçèè í à ààðòì èàò è í àí èí àíé ààòì è. Í ðè ìíí òàèà ààòì è í í àí òí-òí ì ì àññà àèí èà ì í àèò ì àààùòàòù àðòçí í í àùàì í í ñòù ààðòì èàòà à 2-3 ðàçà (à çààè-ñèì í ñòè ìò ìíí èí ààí èý òàí òðà òýàèàñòè ààòì è) (ðèñ.8.4).



Ðèñ.8.4. Í í àùàì ààòì è ì àòì àí ì í í àí òí òà

1 - ààðòì èàò ì è-10È; 2 - ìíí òèðòàì àý ààòì ý; 3 - òðààèòì ðèý í í àùàì à; 4 - òðààèòì ðèý òí òí í àèí èý; 5 - í í àùàì íí-òí òí í çí àý ñèòàì à; 6 - àííí èí èòàèùí ùà ííí ðù; 7 - òàí òð òýàèàñòè ààòì è

Ààì ííí òàè èí í ñòðòéòéé í àí àòì àèì í àùíí èí ÿò ñ ì ðèì àí àí èàì «ñàì í çàòàí à», òí èñèèò-ààò í àí í ñàààòààí í í à ò-àñòèà èòàèé à ñòðí í í àèà àèí èí à. Í ðè ààðòì èàò-í ñí ààì ííí òàèà í àí àòì àèì í òùòàòèùí í à íí ðàààèàí èà ì àññù í í àí èì ààì ùò àèí èí à ñ ò-àòòì çàì àí ù ì òí òèèàé ì ðè èçàí òí àèàí èé, à òàèàà èí í ñòðòéòéé í í èàààòòùò ì àñòòì àè ì ðè ÿèñí èòàòàòèè. Í ííí òàè ñ ì ðèì àí àí èàì ààðòì èàòà çí à-èòàèùí í àèí à-ì è-í àà è ì òí èçàí àèòàèùí àà òðààèòèí í í àí èðàí í àí àí. ÿòí àí èàí í òðààèàòùí í à



oāōī ēēāēē ē āāçīī āñī īñōē ī īī oāēī ūō ðāāī ō. Ī ðāāī ēçāōēy-ðaçðāāī ð÷ēē ī ī ð ðaç-ðāāō ūāāō āīī ēē ēōāēūī ūā oāōī ē÷āñēēā oðāāī āāī ēy (AŌŌ) āēy çāāī āā-ēçāī ōī āēōāēy. Ī ā ēō īñī īāā ā ÷āðōāāō Ē Ī Ī ðōðāāāñy ñī āōēōēēā āāðōī ēāōī īāī ī īī oāēā: ðaçāāēāī ēā ñīī ðōāēāī ēy ī ā ī īī oāēī ūā āēī ēē, īāāñī ā÷āī ēā āðāī āī īī ē ōñōī ē÷ēāī ñōē (ī īñēā ōñōāī īāēē) ē ī ðī ñōðāī ñōāāī īī ē æāñōēī ñōē (ā īī ēāōā), oāōī ī-ēī āē÷ī īñōū ī īī oāēī ūō ñōūēī ā ē ō.ā.

Ñēāāōāō çāðāī āā īī ēō÷ēōū ðaçðāðāī ēā ī āñōī ūō ī ðāāī īā āēāñōē ī ā āūī ēēī āī ēā ī īī oāēī ūō īī ēāōī ā ē ñī āēāñī āūāāōū ēīī ēðāōī ūā ī āðōī ðēyōēy īī īāāñī ā÷āī ēē āāçīī āñī īñōē ðāāī ō. Ī āī ōāī āēī ā ī ðāāī çāōēy ī īī oāēī ī-āāðōī ēāōī ē ēīī ūāāēē (Ī Āī), ēī ōī ðāy ñī ñōī ēō ēç açēāōī ī-īñāāī ÷ī ē ēīī ūāāēē, çīī ñēēāāēðōī āāī ēy ē ñāī ðēē ī āðāēēī ēīī ñōðōēōēē, āī ðī āē āēy ī īāūāçāā āāōī ððāī ñī ī ðāā ē ōī ī ēēāī çā-ī ðāāūēēā. Āāðōī ēāō – āūñī ēīī ðī ēçāī āēōāēūī ūē ī īī oāēī ūē ī āðāī ēçī. Ōāōī ēēī āēy ī īī oāēā ē ēā÷āñōāī īī āāī ōī āēōāēūī ūō ðāāī ō āī ēāēī ū īāāñī ā÷ēāāōū ī āēñēī āēūī ī āī çī ī āēī ōp çāāðōçēō ē ī ēī ēī āēūī ūā ī ðī ñōī ē āāðōī ēāōā.

## 8.2. Ī īī oāēī ī ā ī āī ðōāī āāī ēā ē āāī ōðāēāōāðēñōēēē

ðaçāēōēā ēðāī īñōðī āī ēy ī āī īñōāñōāāī īī ñāyçāī ī ñī ñōðī ēōāēūñōāī ī çāāī ēē, ī ðī ī ūōēāī ī ūō ñīī ðōāēāī ēē ē ī āōī āī ā ēō āī çāāāāī ēy. Ī ā ī īī oāēī ūō īī āðāōēyō (ī īāūāī ā, ī āðāī āūāī ēē ē ōñōāī āēā) ā āī ēūōēī ñōāā ñēō÷āā ēñī ī ēūçōpōñy ī īāū-āī ī ūā ēðāī ū. Ī ī ē ī īāōō āūōū īāūāāī ī açī ā÷āī ēy ē ī īī oāēī ūā. Ā ñāyçē ñ īñī-āāī ī īñōyī ē ēīī ñōðōēōēāī īāī ēñī ī ēēī āī ēy ī īī oāēī ūō ēðāī īā, āūçāāī ī ūī ē ñī āōē-ōē÷āñēēī ē ōñēī āēyī ē ī ðī ēçāī āñōāā ñōðī ēōāēūī ī-ī īī oāēī ūō ðāāī ō, yōē ēðāī ū āūāāēāī ū ā ñāī īñōī yōāēūī ōp āðōī ī ō, ē ēō ī ðī ēçāī āñōāī ðaçāēāāāñy ī āçāāēñēī ī ī ō āūī ōñēā ēðāī īā īāūāāī ī açī ā÷āī ēy.

Ā ī ðī ī ūōēāī ī īī ñōðī ēōāēūñōāā āēāāī āāðy āūñī ēī ē ī āī āāðāī ī īñōē ī āēāī ēūōāā ðāñī ðī ñōðāī āī ēā īī ēō÷ēēē āñāī ē÷ī ūā ēðāī ū ðēī ā Ī ĒĀ ē ÑĒĀ āðōçī ī īāūāī ī ī-ñōūp 25–160 ō: Ī ĒĀ-25, ÑĒĀ-40, ÑĒĀ-63, ÑĒĀ-100, ÑĒĀ-160, ÑĒĀ-401, ÑĒĀ-631. ðāñēðāī ēē ñōāðū ī ðēī āī āī ēy ē yōōāēōēāī īñōē āñāī ē÷ī ūō ēðāī īā ā çī ā÷ē-ōāēūī ī ē ñōāī āī ē ñī īñī āñōāī āāēī īñī āūāī ēā ēō ōī ēāāðñāēūī ūī āāðāī ī ī-ñōðāēī āūī īāī ððāī āāī ēāī. Ī ā āāðy ī īāēēūī īñōē ē āūñī ēī ē ī āī āāðāī ī īñōē, yōē ēðāī ū ñ ōāēēī īāī ððāī āāī ēāī ðāāī ðāpō ēāē īāū÷ī ūā ñōðāēī āūā ēēē āāðāī ī ūā ēðāī ū. Ī ī ē ðēðī ēī ēñī ī ēūçōpōñy ī ā ī īī oāēā īāī ī yōāēī ūō ī ðī ī ūōēāī ī ūō çāāī ēē. Çāððāōū ī ā ōñōðī ēñōāī īñī īāāī ēy āēy ēō ðāāī ōū ñōāāī ēōāēūī ī īāāāēēē.

Āēy ī īī oāēā ēāāēēō ī ðī ī ūōēāī ī ūō çāāī ēē (ī īāōēāē, çāāī ēē ēī ī īēāēōī ē ēī ī-ñōāāēē) ī ðēī āī yōñy āāōī ī īāēēūī ūā ē ī īāāī ī ēī ēāñī ūā ñōðāēī āūā ēðāī ū, īāēā-āāpūēā āī ñōāōī ÷ī ē ī īāēēūī īñōūp ē ī āī āāðāī ī īñōūp. Ī ðē ðāāī ōā yōēī ē ēðāī āī ē ōðāāōāñy ōī ðī ðāāī ī ðī ÷ī ā īñī īāāī ēā āēy ēō ī āī āāðēðī āāī ēy, ÷ōī ī ā āñāāā ī āāñ-ī ā÷ēāāñy ī ā ñōðī yūāī ñy īāūāēā.

Āāðāī ī ūā ēðāī ū ðēī ā ĒĒ-1000 Q = 50 ō, ĒĒ-1425 Q = 75 ō (ā ī āðēā ēðāī ā ðēō-ðū ī çī ā÷āpō āðōçī āī ē ī īī āī ō ī ðē ī āēñēī āēūī ī ē āðōçī ī īāūāī ī īñōē) īī āðōçī ī īāū-āī ī īñōē ē āūñī ōā ī īāūāī ā ēðpēā yāēyñy ī āēāī ēāā ī ī ūī ūī ē. Ī ī ē ī ðēī āī yōñy āēy ī īī oāēā ēðōī ī ūō āēī ēī ā ī ðē āī ēūōēō īāūāī āō ðāāī ō ī ā ñōðī ēōāēūñōāā āī ī āī-ī ūō ēī ī īēāñī ā, ēī ī āāðāðī ūō ōāōī ā, ŌYŌ, āēāðī ōāōī ē÷āñēēō ñīī ðōāēāī ēē, āī ēū-ðāī ðī ēāōī ūō çāāī ēē ē āð. (ðēñ.8.5).

Ā ī īñēāāī āā āðāī y ī ā ī īī oāēā ī āðā÷ēñēāī ī ūō āūðā īāūāēōī ā ðēðī ēī ī ðēī āī yōñy ñōðāēī āūā ðāēūñī āūā ēðāī ū ðēī ā ÑĒð, āī āñōī āāðāī ī ūō, ōāēēā ēāē ÑĒð-1500, ÑĒō-1500, ÑĒð-2200, ÑĒð-2600, ÑĒð-3500. Ī ī ē ōī ēōēōēðī āāī ū ñ āñāī ē÷ī ūī ē ñāī ī ōī āī ūī ē ēðāī āī ē ÑĒĀ ē ī ðēē÷āpōñy ōī ēūēī ōī āī āī ē ÷āñōūp (ÑĒð ī ā ðāēūñī āī ī ōī āō), ēāāēī ī īī ōēðōpōñy ē āāī ī īī ōēðōpōñy, ā ñāyçē ñ ÷āī ñī ēāēāī ā ñōī ēī īñōū ēō ēçāī ōī āēāī ēy ē yēñī ēōāðāōēē. Ēðōī ī īāēī ÷ī ī ō ī īī oāēō āāðāī ī ūī ē ē ðāēūñī āūī ē ēðāī āī ē ñī īñī āñōāōāō āī ēūōī ā ī īāñōðāēī āī ā ī ðī ñōðāī ñōāī yōēō











## Øàáèèòà 8.2. Î áî éì û áëî ÷í ûå ì î í òàæí ûå

Î î eăcăoăeü	Î Aî 10-2	Î Aî 32-4	Î Aî 50-5	Î Aî 100-5	Î Aî 160-8	Î Aî 200-10	Î Aî 400-20	Î Aî 630-13
Oȳāī āī ā ōnēēēā, ēĭ	100	320	500	1000	1600	2000	4000	6300
Eī ēē÷āñōāī ēār āor ūō āēī - ēī ā ā ēāēāī é ī āī ēī ā, øø.	2	4	5	5	8	10	20	13
Äēāī āōð ēār āōā ī ī ēēcī āñōā, ī ī	16,5	22	22	27	27	27	27	42
Oȳāī āī ā ōnēēēā ī ī ī ðāēī ī é ēāāāēē, ēĭ	32	50	50	125	125	125	125	320
Äāāðēōū ī āī ēī , ī ī : ī āī ī ääēāī ī é:								
äēēr ā	190	430	505	805	1155	1360	1325	2935
øèðēī ā	260	350	350	500	500	500	645	925
aŭñī òā	430	835	860	1145	1255	1255	2170	2260
ī ī ääēāī ī é: äēēr ā	185	430	505	705	1050	1325	1325	2900
øèðēī ā	260	350	350	500	500	500	645	800
aŭñī òā	545	830	850	1455	1640	1610	2835	1895
İ āññā ī āī ēī , ēā: ī āī ī ääēāī ī é	36,5	190	245	635	1010	1230	2550	6000
ī ī ääēāī ī é	40,5	188	243	675	1170	1440	2770	5610
Î ī ōī ääȳ oāī ā, ðōā. (ōār ū 1990 ā.)	102	333	450	1300	2000	2400	- (ī ī nī äö- çäēaçài )	-

Í ðeí a÷ar eá. Êçarí òí æèðæü – xáááðéóüñéé ÐÌ Ç ñí ñèæèçèðí áar í íar í áúáæí ár èý «Ñòðí eí áðar èçàðèý».

(auaaǝēā, aǝāī āī īīīī čǝǝāī ēār ēē) īǝēī āī ŷpǝŷ ǝǝčēē÷īīār ōī āā ŷēīōŷ: īāčāī - īūā, čǝǝōǝēār īūā, īāēēāār ŷā ē āǝ. Ėč āǝōčī čǝǝāǝī ŷō īǝēŷī īīīī āēār ēē ēŷī īēūčǝpǝŷ ǝǝčēē÷īūā ŷōǝīīū, čǝǝāǝū. īī ē āīēǝī ŷā ŷūō ōāīār ŷī ē ē āāčīīāŷī ŷī ē āǝāīōā, īāāŷī ā÷ēāǝū ŷīōǝār īīīīōū ōīōī ŷī ē īǝī÷īīīōē ēīīī ŷōǝōēōēē, īāēī āī ŷōǝpōōǝār āī ēīīōū īǝē ŷōǝīīīāēā ē āŷŷŷōǝīīīāēā. Āēāēēā ŷōǝīīū ēčār ōī āēŷpǝŷ ēčŷīīōāǝŷōǝpōēō ēār āōīā, īŷāēēā – ēč ŷēīōǝē÷āŷēēō īāǝǝēāēīā, āīēǝī ŷī ēīāōū īā ēīīōāō īāǝēē ēēē ēǝpēē āēŷ čǝǝāī ēār ēŷ ē ēīīīōǝōēōŷī. Āēŷ īīīāūā īā īǝīōǝār ŷōāār īūō īīāāōēēāŷō āēīēīā īǝēī āī ŷpǝŷ ŷēŷōāī ŷī, ŷīŷōīŷŷēā ēč īāŷēīēūēēō ōǝāāǝŷ ŷī āāǝēēēōīāār ēāl ŷŷēēēē ā ŷōǝīīāō. Āēŷ īīīōāēā īāūāī īūō āēīēīā ēŷī īēūčǝǝŷ āāēār ŷēǝīāŷ ōǝāāǝŷā ŷīīēōāǝīīā āǝ÷āŷēēī ē čǝǝāǝāī ē. Āēŷ īīīōāēā ōēǝōī īār īūō ēēŷōīāŷō ōāǝā īā ŷōǝīēōāēŷŷōāā āīīār īūō ēīīīēāēŷā īǝēī āī ŷpǝŷ ōǝāōēō÷āāŷā ōǝāāǝŷū āǝōčīīīāūāī īīīōūp āī 50 ō. Āīāēōēēā ōēǝīēī ēŷīīēūčǝǝŷ ǝāčīīīāǝāčīāŷ īīī ēēāōōǝā īǝēŷī īīīī āēār ēē ē īāīōǝār āār ēŷ āēŷ īǝīēčār āŷōāā īīīōāēī ŷō āāīō.

Ónoarí áæa, áúaaðæa è çæðarí éarí eá í íí ðaarí úð yeàí ár óí á áurí éí ýþoný, èæ í ðaaeéí, ñ eí áar ðaðí úð í í áí í ñoaé, eí óí ðúa í áaaðæaþoný í á eí í ñoðoéðè í á çáí eá ár eó í í áuáí à. Äey í áðáí áúarí ey í íí ðaarí eéí á è ðaarí ÷eí í ánoáí eñí í eüçþoný í áaárí úa è í ðeñéí í í úa éañoí eóú. Á í í ñeáarí eá ár áú í á í íí ðaæá øeðí eí í ðeí ár ýþoný ðaçee÷ í úa í áoarí eçeðí áarí í úa øaðí eðí í-ðú÷aarí úa í áøeí ú ðeí á ÁÁÍ (áaðí æaðí í í áuáí í eéè) ñ áuní óí e í í áuáí à 12, 18, 22, 28, 36 è 56 í, à ðaæa ðæáñéí í e÷áñeéa áúøeé. Óaðí e÷áñeéa ðaðæoaðeñoéèè áaðí æaðí í í áuáí í eéí á í ðe-áaárí ú á ðaæ.8.3.

Ἄδούτ' ἀυῖν' ὅτ' οὐα δαδὰεὐαδὲνὲεὲε ἰ τ' ἰ δὰαῖ οὐὸ εῖδαῖ ἰ α δὲῖ α Ἰῖῖῖ, Ἰῖῖῖ, Ἰῖῖῖ ἰ δὲ-  
ἄἄἄἄ ὕ α δαἄἄ.8.4-8.9.



**Òààèèòà 8.3. Òàòí è÷àñéàý òàðàèòàðèñòèèà ààòí àèàðí í í áúàì í èèí à**

Í í èàçàòàèù	ÄÄÍ -12.02	ÄÄÍ -18	ÄÄÍ -18.02	ÄÄÍ -22	ÄÄÍ -22.03	ÄÄÍ -22.04	ÄÄÍ -28	ÄÄÍ -36
Ðàáí àý áúñí òà í í áúàì à, í	12	18	18	22	22	22	28	36
Äðçíí í í áúàì í í ñòù, èà	250	350	350	300	350	300	300	400
Í àèáí èùøèé áúèàò èðèùèè, í	9,8	9	9,5	10,5	10,5	13	13,5	15,5
Óáí è í í áí ðí òà ñòðàèù à	360	360	360	360	360	360	360	360
Í èáí à, àðàà								
Äðáí ý í í áúàì à í à í àèáí èù- øð áúñí òò, ñ	85	160	120	160	160	120	160	300
×àñòí òà àðàùáí èý í í áí ðí ò- í í é ÷àñòè, ñ <sup>-1</sup>	0,0083	0,0083	0,0083	0,0083	0,0083	0,0083	0,0083	0,0083
Í í í èí àèùí í à àààèáí èà à àèàðí ñèñòàì à, í í à	10	10	14	10	10	14	10	13,73
Í àñí ñ:								
òèí	Í Ø 320- 3-È	Í Ø 320- 3-È	Í Ø 320- 3-È	Í Ø 320- 3-È	Í Ø 320- 3-È	Í Ø 320- 3-È	Í Ø 320- 3-È	210.20; Í Ø -6
í ðèáí à	Í àòáí è÷àñéèé í ò èí ðí áèè í àðáí áí Ù í àðàà÷ ààòí í í àèèý					Í ò ðàçààòí ÷í í é èí ðí áèè		
Äàçí áúé ààòí í í àèèù	ÄÄÇ-53-12	ÄÄÇ-53-12	ÄÄÇ-3307	ÇÈÈ-130	ÇÈÈ-133Äß	ÇÈÈ-130	ÇÈÈ-133Äß	ÈðÄÇ-250
Í í í èí àèùí àý ÷àñòí òà àðàùá- í èý ààèààòàèý ààòí í í àèèý	1250	1900	1900	1500	1500–1900	1500	1500–1900	1500–1900
í ðè ðàáí òà í àñí ñà, í èí <sup>-1</sup>								
Äàààðèòù à òðáí ñí í ðòí í í								
í í èí àèáí èè, í :								
àèèí à	7,9	10,2	9,9	12	12	10,5	13,28	13,4
øèðèí à	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
áúñí òà	3,2	3,4	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	3,8
Í àññà ñ ààòí í í áèèáí à ñí à- ðýàáí í í í ñí ñòí ýí èè, ò	6,7	7,9	6,9	9,2	12,0	8,6	15,3	24,1
Í í òí ààý óáí à, ðóá. óáí Ù 1990 á.)	11968	13180	14200	14500	24300	Èèí èòí àý 16800	29400	Èèí èòí àý 43400

Í ðèí à÷áí èà. Èçáí òí àèòàèù – Èáí èí àðààñèèé í àòáí è÷àñéèé çàáí à<sup>1</sup> 7 ñí àòèàèèèèèðí àáí í í áí í áúààèí áí èý «Ñòðí èí àòáí èçàòèý».



**Öääëöä 8.4.** Åóçî âûñî òí àý öaðæøððèñòèèà ì î í öàæí î âî êðáì à èèì à ÑÊÃ-16

[illegible]

Ñoðáæa L=16 ì Î ñí îáí îé î îáúài			Ñoðáæa L=16 ì ñ ónoáf î áí ÷ î Òì áonueí ì / =2,5 ì						Ñoðáæa L=16 ì , ì áí ááðî áÚé áonáæ / =8 ì			Ñoðáæa L=16 ì , ì áí ááðî áÚé áonáæ / =12 ì		
			Î ñí îáí îé î îáúài			Äñî î î î áaoáæüî Úé î îáúài								
L, ì	Q, ò	H, ì	L, ì	Q, ò	H, ì	L, ì	Q, ò	H, ì	L, ì	Q, ò	H, ì	L, ì	Q, ò	H, ì
5,3	10,2	15,3	5,3	9,7	15,7	6,8	2	17,4	5,9	8,1	23,2	7,7	5,8	26,9
7	6,4	15	7	6,3	15	8	2	17	7	6,5	22,5	9	4,7	26,2
8	5,6	14,5	8	5	14,5	9	2	16,5	7,7	5,5	22	10,45	3,7	25,2
8,8	4,7	14,2	8,8	4,2	14,2	10,6	2	15,7	8	5,3	21,8	11,5	3,2	24,1
10	3,8	13,5	10	3,3	13,5	12	2	14,8	9,2	4,3	20,5	12,55	2,8	22,9
11	3,3	12,9	11	2,8	12,9	13	2	14	10	3,8	19	13,5	2,4	21,3
12,4	2,8	11,7	12,4	2,3	11,7	14,5	2	12,7	10,6	3,5	17	14,6	2,2	17,6
13	2,6	11,2	13	2,1	11,2	15	2	12,1	–	–	–	–	–	–
13,9	2,5	10,2	13,9	2	10,2	16	2	10,9	–	–	–	–	–	–



Öääëëöä 8.5. Ãðçî âûñî òí àý òäðäêðððèñòèèà ì î í òàæí î âî êðäí à òèì à ÑÊÃ=505

Њодææа L = 17 ì , аæç оһоаї ì - аї ÷ í í аї æонүеа, ì õї ðеаї аан P = 25,4 ð Î ñí í аї í е ì í ауаї			Њодææа L = 17 ì , аæç оһоаї ì - аї ÷ í í аї æонүеа, ì õї ðеаї аан P = 25,4 + 6,1 ð Î ñí í аї í е ì í ауаї			Њодææа L = 17 ì ñ оһоаї í аї ÷ í Õì æонүеї ì / = 8 ì . Î õї ðеаї аан P = 25,4 ð						Њодææа L = 22 ì , аæç оһоаї ì - аї ÷ í í аї æонүеа, ì õї ðеаї аан P = 25,4 ð Î ñí í аї í е ì í ауаї		
L, ì	Q, ð	H, ì	L, ì	Q, ð	H, ì	Î ñí í аї í е ì í ауаї			Ãñí ì ì í æаææеүí Õе ì í ауаї			L, ì	Q, ð	H, ì
4,2	50	15,8	4,4	63	15,2	4,2	48	15,8	9	3	22,2	5	35	20,7
5	50	15,7	4,8	63	15,2	5	48	15,7	11	8	21,7	5,8	35	20,6
6	37	15,3	6	44	15	6	35	15,3	13	8	20,6	8	20,2	20
7	28,5	15	7	35,2	14,8	7	26,5	15	15	8	19,1	10	14,8	19,3
8	23	14,7	8	28	14,4	8	21	14,7	16,5	8	17,2	12	10,8	18,3
9	19	14,2	9	22	13,8	9	17	14,3	–	–	–	14	8,4	17
10	16	13,9	10	18	13,2	10	14	13,8	–	–	–	16	6,7	15,5
11	13,5	12,6	–	–	–	11	11,5	13,2	–	–	–	19	5,2	12,3
12	11,5	12,2	–	–	–	12	9,5	12,2	–	–	–	–	–	–
13	10	11,3	–	–	–	13	8	11,3	–	–	–	–	–	–
14	9	10,1	–	–	–	14	7	10,1	–	–	–	–	–	–

<p style="text-align: center;">Nöðaðæa <math>L=22</math> í n önoðar í áf ÷ í Cú æonuétí / = 5 í . Í ðí ðeðið áán <math>P=25,4</math> ð</p>						<p style="text-align: center;">Nöðaðæa <math>L=27</math> í , áac önoðar í áf ÷ í í áf æonuéa. Í ðí ðeðið áán <math>P=25,4</math> ð</p>			<p style="text-align: center;">Nöðaðæa <math>L=27</math> í n önoðar í áf ÷ í Cú æonuétí / = 8 í . Í ðí ðeðið áán <math>P=25,4</math> ð</p>					
Í n í í áf í é í í áuáí			Án í í í í áaðæúr Qé í í áuáí			Í n í í áf í é í í áuáí			Í n í í áf í é í í áuáí			Án í í í í áaðæúr Qé í í áuáí		
$L, í$	$Q, ð$	$H, í$	$L, í$	$Q, ð$	$H, í$	$L, í$	$Q, ð$	$H, í$	$L, í$	$Q, ð$	$H, í$	$L, í$	$Q, ð$	$H, í$
5	34	20,7	8,5	5	25,1	5,9	27	25,5	5,9	25	25,5	–	–	–
5,8	34	20,6	10	5	24,6	6,7	27	25,4	6,7	25	25,4	11	8	31,9
8	19,2	20	12	5	23,9	8	20,5	25	8	18,5	25	12	8	31,6
10	13,8	19,3	14	5	22,9	10	15	24,3	10	13	24,3	13	8	31,2
12	9,8	18,3	16	5	21,7	13	10	23,2	13	8	23,2	14	8	30,8
14	7,4	17	18	5	19,7	15	7,8	22	15	5,8	22	15	8	30
16	5,7	15,5	20	5	17,3	17	6,2	20,7	17	4,2	20,7	–	–	–
19	4,2	12,3	–	–	–	19	5	19,2	19	3	19,2	–	–	–



Ñoðaea $L = 32$ ì , áac óñoaí í aí ÷ í aí áónúeà, ý ðí òeáí ààn $P = 24,5$ ò Í ní íaí íé ýí áuàí			Ñoðaea $L = 32$ ì ñ óñoaí íaí ÷ í aí áónúeí ì $I = 5$ ì . Í ðí òeáí ààn $P = 25,4$ ò						Ñoðaea $L = 32$ ì . Í ðí òeáí ààn $P = 25,4$ ò								
			Í ní íaí íé ýí áuàí			Äñí ì ì áaðæur Üé ýí áuàí			Äónâe $I = 15,6$ ì			Äónâe $I = 20,6$ ì			Äónâe $I = 25,6$ ì		
$L, \text{ì}$	$Q, \text{ò}$	$H, \text{ì}$	$L, \text{ì}$	$Q, \text{ò}$	$H, \text{ì}$	$L, \text{ì}$	$Q, \text{ò}$	$H, \text{ì}$	$L, \text{ì}$	$Q, \text{ò}$	$H, \text{ì}$	$L, \text{ì}$	$Q, \text{ò}$	$H, \text{ì}$	$L, \text{ì}$	$Q, \text{ò}$	$H, \text{ì}$
6,8	18	30,6	6,8	17	30,6	10	5	34,8	9,2	13	45,2	11,3	10	49,6	13,6	8	54,5
8	18	30,3	8	17	30,3	11	5	34,6	9,8	13	44,9	12,2	10	49,2	14,7	8	53,9
9	15,2	30,1	9	14,2	30,1	12	5	34,4	10,5	11,8	44,4	13	9,3	48,7	17	6,7	52,5
10	13	29,8	10	12	29,8	13	5	34,1	11	11	44,1	14	8,5	48	19	5,6	50,8
12	10	29,2	12	9	29,2	14	5	33,7	12	9,6	43,3	16	7,2	46,3	21	4,7	48,8
14	7,8	28,4	14	6,8	28,4	15	5	33,3	13	8,5	42,6	18	6	44,2	23	3,9	46,5
16	6,2	27,5	16	5,2	27,5	16	5	32,9	15	7	40	20	5	41,2	25	3,4	42,9
18	5	26,3	18	4	26,3	18	5	31,5	17	5,8	35,8	22	4,2	35,1	27	3	37,1

[illegible]



**Öàäèèöà 8.6.** Åðóçî âÛñî öí Ùâ öãðãêòãðènõèèè ì î í òàæí î âî êðáí à ÑĖÃ-631

[illegible][illegible]



Ñòðàäèà $L = 22,5$ . Ï ðñ òèàñ ààñ $P = 14 + 2 \times 8,5$ ò			Ñòðàäèà $L = 22,5$ ñ òñàñ ò àñ ðñ àñ òññèñ ò $I = 7,6$ ò. Ï ðñ òèàñ ààñ $P = 14 + 2 \times 8,5$ ò						Ñòðàäèà $L = 27,7$ ñ ò àñ ààðñ àñ òññèñ ò $I = 24$ ò		
Ï ññ òàñ ò è ò ò àñ			Ï ññ òàñ ò è ò ò àñ			Àññ ò ò ààðàèññ Òé ò ò àñ			Ï ðñ òèàñ ààñ $P = 14 + 2 \times 8,5$ ò		
$L, \text{ ò}$	$Q, \text{ ò}$	$H, \text{ ò}$	$L, \text{ ò}$	$Q, \text{ ò}$	$H, \text{ ò}$	$L, \text{ ò}$	$Q, \text{ ò}$	$H, \text{ ò}$	$L, \text{ ò}$	$Q, \text{ ò}$	$H, \text{ ò}$
6	63	21,6	6,7	50,6	21,4	11	13	28,2	13,3	18	48,5
6,7	55	21,4	7	46,6	21,3	12	12	28	13,6	18	48,4
7	51	21,3	8	36,5	21,1	13	11	27,5	14	17,4	48,2
8	41	21,1	9	30,2	20,8	14	10,2	27,1	15	15,6	47,6
9	34,7	20,8	10	25,7	20,4	15	9,6	26,6	16	14,2	46,9
10	30,1	20,4	11	21,9	19,9	16	9,1	26,1	17	13,1	46,2
11	26,2	19,9	12	18,8	19,4	17	8,6	25,5	18	12,1	45,5
12	23	19,4	13	16,1	18,9	18	8,1	24,9	19	11,2	44,5
13	20,3	18,9	14	13,8	18,3	19	7,8	24,2	20	10,3	43,6
14	18	18,3	15	11,9	17,6	20	7,5	23,5	21	9,5	42,5
15	16	17,6	16	10,1	16,9	21	7,3	22,7	22	8,8	41,1
16	14,2	16,9	17	8,9	16	22	7,2	21,7	23	8,3	39,6
17	13	16	18	8,2	15	23	6,9	20,7	24	7,8	37,9
18	12	15	—	—	—	24	6,7	19,6	25,5	7,1	34,7
—	—	—	—	—	—	25	6,4	18,5	—	—	—

<p>Ñòdàà L = 32,6 ñ ònòar í àí ÷ í Cù ãónùèí Ì = 7,6 Ì .          Ý òí òeàí àán P = 14+2×8,5 ò</p>						<p>Ñòdàà L = 32,6 ñ Ì àí àáðí àCù ãónùèí Ì = 16,6 Ì          Ý òí òeàí àán P = 14+2×8,5 ò</p>			<p>Ñòdàà L = 32,6 ñ Ì àí àáðí àCù ãónùèí Ì = 24 Ì          Ý òí òeàí àán P = 14+2×8,5 ò</p>		
Í ñí í àí í é í í àúàí			Àñí í Ì í àáðáèù Cù é í í àúàí			Ý òí òeàí àán P = 14+2×8,5 ò			Ý òí òeàí àán P = 14+2×8,5 ò		
L, Ì	Q, ò	H, Ì	L, Ì	Q, ò	H, Ì	L, Ì	Q, ò	H, Ì	L, Ì	Q, ò	H, Ì
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7,6	33,5	31,8	12,5	8,3	37,9	10,5	22	46,5	13,5	17,5	53,1
8,4	33,5	31,5	14	7,5	37,4	11,5	22	45,9	13,8	17,5	53
10	26	31,2	16	6,8	36,7	13	18,8	44,9	15	15,5	52,3
11	21,7	30,9	18	6,3	35,8	14	17	44,1	16	14,1	51,7



[illegible]

0àáèèöà 8.7. Ãđóçî âûñî óí àÿ òàđàêòàđèñòèèà ì í í òàæí î âî êđàí à òèì à ÑÊÓ-1500Đ

Но́дәә L = 30 и , и а́р аа́р а́уе а́онә I = 24 и						Но́дәә L = 40 и , и а́р аа́р а́уе а́онә I = 24 и					
Ӏ нӀ а́р а́е Ӏ а́уәӀ			ӂ нӀ и́ и́ аа́әүӀ уе́ Ӏ а́уәӀ			Ӏ нӀ а́р а́е Ӏ а́уәӀ			ӂ нӀ и́ и́ аа́әүӀ уе́ Ӏ а́уәӀ		
L, и	Q, օ	H, и	L, и	Q, օ	H, и	L, и	Q, օ	H, и	L, и	Q, օ	H, и
15	100	50	19	10	55,2	16–18	75	58,9–57,8	21	10	63,4
17	88	48,8	21	10	53,6	20	70	56,4	24	10	60,4
19	78	47,2	23	10	51,6	21	67	55,5	25	10	59,2
20	75	46,2	24,5	10	50,6	–	–	–	–	–	–

Њодѧеа L = 40 ѓ , ѓ аї ааѓї аѓе аонѧе I = 29 ѓ						Њодѧеа L = 50 ѓ , ѓ аї ааѓї аѓе аонѧе I = 39 ѓ					
Ѓ нїт аїт еїт аѓаї			Анїтїт ааѓѧеѓ ѓеїт аѓаї			Ѓ нїт аїт еїт аѓаї			Анїтїт ааѓѧеѓ ѓеїт аѓаї		
L, ѓ	Q, ѓ	H, ѓ	L, ѓ	Q, ѓ	H, ѓ	L, ѓ	Q, ѓ	H, ѓ	L, ѓ	Q, ѓ	H, ѓ
19–20	63	64,4–63,4	24	10	67,8	19,5–22	50	84,8–83,6	26	10	89
21,7	63	62	26	10	66	25	42,6	82,4	30	10	87,2
22	61,5	61,6	30,5	10	61,2	27,5	36,6	80,8	33	10	85,2
26	50	57,6	32	10	59,2	30	32,7	79	35	10	83,2
28	45	54,8	34,5	10	53,6	35	25,6	73,2	40,5	10	76,2
30	41	50	—	—	—	41	19,6	61,8	46	10	63,2



Θαάεεθα 8.8. Άδογι άαγ οαθαεοαδενθεεα ι ι ι οαει ι αι εθα ι α οει α ΝΕΔ-2600

Νοθαεα L = 45,78 ι , ι αι ααδι αεε αοναε I = 31,16 ι					
Ι ι ι ι αι ι ε ι ι αυαι			Αι ι ι ι ι ααοαει ι ε ι ι αυαι		
L, ι	Q, ο	H, ι	L, ι	Q, ο	H, ι
19–20	130	71,4	22	16	75,3
21	118	71,2	24	16	74,3
22	108	69,6	26	16	72,5
23	102	68,9	28	16	70,8
24	95	68,4	30	16	68,6
26	83	66,4	32	16	65,6
28	73	64,4	34	16	62,5
30	65	61,7	36	16	58,5
33	55	55,6	—	—	—

Νοθαεα L = 57,78 ι , ι αι ααδι αεε αοναε I = 43,83 ι					
Ι ι ι ι αι ι ε ι ι αυαι			Αι ι ι ι ι ααοαει ι ε ι ι αυαι		
L, ι	Q, ο	H, ι	L, ι	Q, ο	H, ι
18–20	75	98,6–97,8	22	16	103
22	68	97	25	16	101
25	59,5	95,4	28	16	100
28	52	93,4	32	16	97,5
32	43	90,4	36	16	93
36	35	86,4	40	16	88
40	28	81	44	16	83
44	22	71,5	47	16	72,8
—	—	—	—	—	—

Θαάεεθα 8.9. Άδογι ααγι οι εα οαθαεοαδενθεεε ΝΕΔ-3500

Νοθαεα L = 68,5 ι , ι αι ααδι αεε αοναε I = 42,63 ι					
Ι ι ι ι αι ι ε ι ι αυαι			Αι ι ι ι ι ααοαει ι ε ι ι αυαι		
L, ι	Q, ο	H, ι	L, ι	Q, ο	H, ι
28–30	100	107,8–106,7	30,8–32,9	16	111–110
31	96	106,1	35	16	108,6
33	88	104,8	37,1	16	107
36	78	102,5	39,2	16	105,3
40	66,4	98,8	41,2	16	103,5
42	62	96,5	45,3	16	98,8
44	57,6	93,8	47,4	16	96
49	47,4	84,2	50,4	16	90,6
51	43,8	77,3	52,3	16	85,8
—	—	—	54,2	16	78,5

8.3. ΟΔΑΑΙ ΑΑΙ ΕΒ Ε Ι ΑΟΙ ΑΑΙ Ι Ι Ι ΟΑΕΑ Ε ΕΙ Ι ΝΟΘΕΘΕΒΙ

8.3.1. Οαατααι εγ ε ι αοι ααι ι οειεατανοαα θαατο. Ι δε ι θαα ι εαοεε ι ι ι οαει εο θαατο αι εαι α αουο ι θααοι ι οθα ι ι αδο γοθαεοεαι ι νοε, αεεεαεαεα ι ι εθαεα ι εα ι οει εα ι οοι εοαεενοαα, ι ι εαι εα ααι ι οει ι ι νοε, ο ι ο ι οει εα ι αεοαει ι ι νοε οοαα ι ο ι αι εα ι εαι αι εε οο ι ι ι οοαα α ι ι ι οαει εο ι ι αδοεγ, α οαεα αι ι οεααι εα αα ι οει αι εα εαοαα θαατο ι οει οοι αι ι ι αεεααι εε αα ι ι αι εο ι αοι αι α αααι εγ θαατο.



- +eâr âr eâ eîr î nòòeòeè f â l aenèi aeur î âr çî î ær uâ î oî ðaâr ÷r uâ î aðee (eî eîr î çî u – oâeeèr î, î î aedâi f â uâ aâeeè – aei eîr î ñ oî ðî î çî u î e eîr î nòòeòeèyî e è ò.â.), î aânî â÷eâap uâ â î î oâæ î î î ðoæâr ey â uâ ðaâr î u î l aòr âr î ñ îr oðâr âr eâi oñòr é÷eâr nòe î oââeur uò ÷anòæ î î î ðoæâr ey;
- î ðî nòr oâ çââr aèe è eðâr eâr ey nò uèr â î î î oâæ î uò yeâl âr oî â î î aânî â÷âr eâl â uñî eîr è î aòâr eçâoèe î î î oâæ î uò î î aðâoèe î î çâedâr eâr ep nò uèr â;
- îr aepââr eâ oñòr é÷eâr nòe î î î oèðoâl uò eîr î nòòeòeèe;
- oedòr î âr eâ î oââeur uò î oî ðaâr ÷r uò yeâl âr oî â âr î î auâl â a î î ðî nòðâr nòââr î uâ aei èe ñ îr aepââr eâl èo oñòr é÷eâr nòe;
- îr aepââr eâ î aenèi aeur î é çââr âneîr è âr oî âr î nòe eðòr î î aei ÷r uò eîr î nòòeòeèe a oayçêâ ñ î ðeî uèap uèe è ÷anòyî è oâòr î eîr âe÷âneîr âr î âr ðoâr ââr ey è aðoæe è eîr î nòòeòeèyî è;
- naâââr eâ è î eîr èî oî ó î âr ðâââeââr î uò f â î î î oâæâ ðaâr ò (â uðâç u, î î ââî f eâ, âr ââeeè î î «l ânò» è äð.).

[illegible]

À onèi àeyò ðàèí í nòðóéòèè çààí èy í ðí èçàí ànoàí nòðí èòàèùí í-í í í ðààí Òò ðààí ò àí èàí í áúòú óáyçàí í ñ í ðí èçàí ànoàáí í í è àáyòàèùí í nòùþ ðàèí í nòðóéòòàí í àí í ðàà-í ðèyòèy. Nòí èè í noàí í àèè í ní í àí í àí í ðí èçàí ànoàà è àà í àí àí àèí í nòù í í ðàààèy-þoný ðààí ÷èí í ðí àèòí í í à ðàèí í nòðóéòèþ è í ðí àèòí í ðí èçàí ànoàà ðààí ò.



**8.3.2. 1 1 f0aæf 0a 0ðaa1 aaey e e1 f noðe0eyi .** 1 0i f1 f nou e ono1 e=ea1 nou eae 10-aaeu1 0o yeai a1 o1 a e1 f noðe0e0e, 0ae e n1 1 0aæf ey a 0ae1 i , a1 eæf 0 a 00u 1 aani a-af 0 i a aha0 noaaeyo i 1 f 0aæa. 1 0e a0a1 0a aaðea1 o1 a 1 0i eça1 ahoa0a 0aa1 o i a noa-æe i n1 1 a1 0o 0a0a1 ee a1 eæf 0 a 00u 1 0i aa0a1 0 i a i 1 f 0aæf 0a 1 aa0oçe0e noaeu1 0a e1 f noðe0e0e a1 çai aei 1 a1 n1 1 0aæf ey. 1 0aæaa ahaa1 i a i 1 f 0aæf 0a 1 aa0oçe0e 1 0i -aa0ypony 0a oçe0, a e1 o1 00o y0e 1 aa0oçe0e 1 0aa0a0a0 0a1 a0o1 0a e0e 1 0e0e=apony 1 f ç1 ae0 1 0 0a1 a0o1 0o, e a 0i 1 ne0=aa, e1 aa0 i 1 a00 a1 ç1 ee1 00u 1 0e0e=1 0a 1 0 0a1 a0o1 0o 0ne1 ae0 aa0i 0i a0e0:

- yeai a1 0u, e e1 o1 0u 1 a1 f noðaa0aa1 f 1 1 0ee1 aeaf 0 i 1 f 0aæf 0a 1 aa0oçe0e, a 0ae-æa e0 1 1 0i 0i 0a aha0e;
- 1 e1 neea yeai a1 0u (1 0e yoi 1 a1 eæf 0 a 00u 1 aone1 aeaf 0 i ahoa no0i 1 1 ae0 e1 f no-ðe0e0e) 1 a ono1 e=ea1 nou a 1 0i 0a1 na i 1 f 0aæa;
- 1 0aaeu1 0a i 1 f 0aæf 0a yeai a1 0u e0e ae1 ee 1 0e 0ei 1 a0u 1 a0i aa0 1 0i eça1 ahoa0a 0aa1 o 1 1 no0i 1 1 ae0, 1 a0a1 a0a1 ep e 0na1 1 ae0 a 1 0i ae0i 1 a 1 1 ei aeaf ea.

A1 0nea0ony, eae eneep=af ea, a e1 aeae0aaeu1 0o n1 1 0aæf ey0 oneeaf ea 1 0-aaeu1 0o yeai a1 o1 a, e1 o1 0i a neaa0ao aeep=aou a 0aa1 =ea a0aaæe. E1 f noðe0e0e oneeaf ey a1 eæf 0 a 00u 1 0i nou a eça1 o1 aeaf ee, 0na1 1 ae0 e aa1 1 f 0aæa.

A e1 f noðe0e0eyo 1 anni a1 a1 1 0e1 a1 af ey a0a1 a1 f 1 a oneeaf ea, 0ann=e0af 1 1 a 1 a ae0na0e0a i 1 f 0aæf 0o 1 aa0oçi e, 1 aa1 1 0ne0i 1 .

1 0e e1 f aa0a0i f-aef=f1 1 1 f 0aæa 1 1 e000ey e1 f noðe0e0ey ae1 ea a1 eæf a 00u 1 aeçi a1 ya1 1 e; 1 0i f1 f nou e ono1 e=ea1 nou aa1 a1 eæf 0 a 00u 1 aani a=af 0 i 0e 00a1 n-1 1 0e0i ae0, 1 1 aa1 a e 0na1 1 ae0 a 1 0i ae0i 1 a 1 1 ei aeaf ea aaç 0na1 1 ae0 a1 1 1 ei e-0aeu1 0o yeai a1 o1 a. 0e0aa0e noaeu1 1 a1 1 0ei e1 aa1 f 1 a1 1 0i 0e0e0i aa1 f 1 a1 1 aho0e0a a1 eæf a 1 0i eça1 aeouny 1 1 nea 1 0e0i ee n1 a0a1 f 1 a1 ae1 ea e 1 e0anee 1 aho0e0e e1 f no-ðe0e0e 1 1 e000ey. A 0aeyo eneep=af ey 1 a1 0i eça1 ae0aeu1 0o 1 1 a0a0e0e 1 1 1 a0a-aa0oça1 e ea1 o1 ae0a 0a0i 0 e aa0e0, eae 1 0aa0e1, a1 eæf 0 o00i f youny a aa0e-0aeu1 1 1 1 ei aeaf ee.

0a1 1 1 ei aeaf ea i 1 f 0aæf 0o no0e1 a a1 eæf 1 n1 1 0aa0na0i aa0u çaaaf 1 1 e 1 a0aa1 f- no0e e 1 0ei you1 1 a0i aa1 1 0i eça1 ahoa0a 0aa1 o. E 1 0ei a0o, i 1 f 0aæf 0a no0e0e e1- e1 f 1 a yoaa00e0 a a1 e00e1 noaa ne0=aaa 0a1 1 eaaapony au0a yeai a1 o1 a nayçae, 0a1 1 0i e, 0eaa0ae, 1 aani a=eaa00e0 ono1 e=ea1 nou n1 a0a1 f 1 e aha0e. 0ae0a1 1 a0açi 1 i 1 f 0aæf 0a no0e0e 0a1 1 eaa0a0u a 1 aho0a 1 ae1 a1 u0e0 one0e0e. 1 0ei 0eaf ey e1 f no-ðe0e0e0e a oçe0 a1 eæf 0 a 00u 1 aa0a1 0i e a 0aa1 0a e 1 0i nou 1 e (aaç «ae1 e») a e1- 1 1 ei af ee.

A i 1 f 0aæf 0o oçe0a 1 0e 1 1 e0a1 ee 0yæae0o e0e e0o1 f 1 aa0a0e0i 0o e1 f noðe0e0e a1 eæf 0 a 00u 1 0aa0ni 1 00a1 0 no1 e0e0 ae1 1 0i 1 ae0o1 =f 1 a1 a0a1 a1 f 1 a1 1 1 e0a1 ey a1 1 0i 0i ea1 ey no0e0a. 1 0e 1 a0a1 a1 e0i a1 1 e0a1 ea1 ee a oçe0 1 a1 e1 e0e0 0açi 1 a0a1 a1 f 1 1 1 0e0a1 0o yeai a1 o1 a e1 f noðe0e0e neaa0ao 1 0aa0ni a00e0a0u a1 1 1 ei e-0aeu1 1 a e0a1 ea1 ea, 1 aani a=eaa00a0a 1 1 neaa1 aa0aeu1 1 nou e 1 aa0a1 1 nou i 1 f 0aæa.

1 1 f 0aæ 1 aho0e0a 0aa1 =0e 1 1 e1 0aa1 e 0ae0a1 1 a0açi 1 1 0i eça1 ae0u ae1 ea1 e, aeep- =ap0ue1 e a1 1 1 1 aa0aeu1 0a aa0e0, 1 0e yoi 1 i 1 f 0aæf 0a no0e0e a1 eæf 0 i aani a=e-aa0u a1 ç1 1 ae1 f nou 0na1 1 ae0 o00i f a1 f 1 a1 ae1 ea 1 aho0e0a 1 0i nou 1 1 0neaf ea1 naa00o 1 1 nea 0na1 1 ae0 aeaa1 0o aa1 e, aaç 1 a1 a0i ae1 1 no0e eae0e0-e0af ne1 ae1 0o 1 a1 e1 0ey0e0e n 1 1 a1 yoi e e1 f noðe0e0e0e. A e1 f noðe0e0e0e no0e1 a a1 eæf 0 a 00u 1 0a-0a0ni 1 00a1 0 çaçi 0u, 1 1 çai eyp0ue0a 1 no0a0aaeyou 1 aa1 e0u1 e 1 1 a1 0i 0i ae1 ea 1 0e aa1 çaa1 ae0 1 a 1 aho1 .

A 1 0ae0e0e0a i 1 f 0aæf 0o 0aa1 o a1 a1 eu1 1 00a1 1 e 1 1 a0a0e0e 1 0aa0aaey0ony on-0a1 1 ae0 o1 =f 1 eça1 o1 aeaf 1 a1 1 1 aeef a yeai a1 0a 1 ae0o aa0i y ni 1 1 0e0i aa1 f 0i e e1 e1 f 1 a1 e. 0çae 1 0ei 0eaf ey aaef e e noa1 ea e1 e1 f 1 a1 eæaf 1 aani a=eaa0u na1 a1 a-1 op e0 çaa1 ae0 1 0e 0na1 1 aeaf 1 0o e1 e1 f 1 a0, 1 0e yoi 1 e1 ap0ueany 0aa0a ae0ne1- no0e e1 e1 f 1 a1 a1 eæf 0 i a0a0u 0na1 1 ae0a aaef e. 1 0e 1 1 e0a1 ee 0a0i e aaef e 1 a



oi ðou noi eeer a, i ðeaaðar i uo e noar ea ei ei r r, neaaao o-eouaaou i oeer ar ea i o  
aai aoe-aeeo ðaçi aoi a ni i r oeoi aar i uo ei ei r r. i aaao no ueoi u i e i ei nei-  
noyi e aey ei i ar naoe i i r oaer uo çaçi oi a i oi aeoi ar eær u i ðaaoi aoeaaouy  
ei i ar neoi ouea i oi eaaee.

À náàèàf ònòf é=éàúò nǐ ààèf áf èyò nǐ ò ðeeàñàp Ùéà í tǎàðòf t nòè ààòàéáé áf èàf Ù  
 àúòò t àðààf òàf Ù tǎf èl èç nǐ t nǐ áf á, t ðààòñ t òðàf f Ùl t òf àeòf l. Í àðààf òàf f Ùà  
 t tǎàðòf t nòè áf nǎf ðee f áf àòf àèl t t ðààf òðàf yòu t o t t tǎàf èy f á f èò àðyçe, t àn-  
 èà, èðànéè t àààç t ààf èy èúà. Í ðe f àñf àèpààf èè yòèò òðààf ààf èè t àðààf òeò  
 t tǎàðòf t nòàè nēààçò t t àòf ðeòu.

×ot aC i aañi a=èou aCñi et a èa=ñnoat naaot ÷i Cò ðaaf o, a naaot Cò i i i oaaef Cò oç-  
 èaò aì æaef i aCòu i ðaaóni i oðaf i i a i af aa aao i oaaðnoeé æy aì èot aì e naì ðee e  
 i i aoyæee yeal aì ot a oçèa. I ðe i ot æeoeot aaf èe naaot Cò nì aaef aì èe e ðaçðaaì oèa  
 ooot i et aee naaot ÷i Cò ðaaf o i ðaaf i =oeoæeuf i çæèèaaCaaòu aCñi et af èa i i i oaaef i e  
 naaðee a i æaef aì i i et æaef èe n i aì ðaaèaf èal yeàèoeot aa i ot i neòæeuf i oaa i ðe-  
 i aot i i i a oæi i 45°.

[illegible]

Auri ter ar ea ti daaeari uo ti baer uo odaar aar ee e eiri nodoeeyi aao ia-e-  
 ai euoe yoaao i de ti baaxa eiri «aaqaadaa+i ui ni nri ai », eiri aaeadri  
 ari+i ui ti baaxi ti eduey eadeani a iari yoaer uo i ori uoea i uo caar ee e ad.  
 Odaar aar ey e ni aar i noi e ti daaeari i e i neaai aaoeuri noe auri ter ar ey i ti-  
 baer uo daar i ada-eneypony a iyni eoeuri e cai enea i di aea eiri nodoeoe e  
 aiaer u aou o-ba i u de daadaa oea i di aea i di eai ahoa daar o. Aaari e NI ei  
 III-18-75 onar iaar u ari oneaai u ioeeri ar ey i di aeor uo daa adia aey i ti baer-  
 i uo yaar ari a i de eai oiaer ee. A NI ei 3.03.01.87 «I anoaea e iadaaapaea  
 eiri nodoeoe» i daaari u i daaeuri u ioeeri ar ey i di aeor uo daa adia, ari onea-  
 i u i de i ti baaxa i oaeuri uo yaar ari a.

À daaë.8.10 i ðaaaaaaf u i ðaaaaeuf uá i ðeeéí áf ey i ð i ðí ðeeí uó ðaéí áðí a i ðe i i í ðaaá i áf i yòaaéí uó i ðí i uðéáí í uó çaaí éé.

Òààèèòà 8.10. Ĭ ðäääëüĭ Ŭă î òëēĭ í áí èÿ î ò ĭ ðĭ âëòĭ Ŭō ðăçĭ âđĭ â

Ī āḍāi āḍḍ	Ī ḍāāāēūr ī ā ī ḍēēī ī āī ēā, ī ī
<b>Ēī ēī ī ī ū ē ī ī ī ḍū</b>	
Ī ḍēēī ī āī ē ī ī āḍī ē ī ī ī ḍī ū ḍ ī āāḍōī ī nḍāē ēī ēī ī ī ū ē ī ī ī ḍ ī ḍī āēī ūḍ	5
Ḍāḍī ī nḍū ī ī āḍī ē ī ī ī ḍī ū ḍ ī āāḍōī ī nḍāē nī nāāī ēḍ ēī ēī ī ī ē ī ī ī ḍ ī ī ḍyāḍ ē ā ī ḍī ēāḍā	3
Nī ā ūāī ēā ī nāē ēī ēī ī ī ē ī ī ī ḍ ī ḍī ī nēḍāēūr ī ḍāḍāē-āī ī ūḍ ī nāē ā ī ī ī ḍī ī ī nā-āī ēē	5
Ī ḍēēī ī āī ēā ī nāē ēī ēī ī ī ī ḍ āāḍḍēāāē ā āāḍōī āī nā-ā-ī ēē ī ḍē āēēī ā ēī ēī ī ī, ī ī :	
nā ūḍā 4000 āī 8000	10
nā ūḍā 8000 āī 16000	12
nā ūḍā 16000 āī 25000	15
nā ūḍā 25000 āī 40000	20
Nḍḍāēā ī ḍī āēāā (ēḍēāēḍī ā) ēī ēī ī ī ū, ī ī ī ḍū ē nāyḍāē ī ī ēī ēī ī ī āī	0,0013 ḍānnoī yī ē ī ī āāḍō ī ēāī ē ḍāēḍāī ēāī ē ī, ī ī ī ā āī ēāā 15
Nī ā ūāī ēā ī nē ḍāēūnā n ī nē ī ī āēḍāī ī āī ē āāēēē	15
Ī ḍēēī ī āī ēā ī nē ḍāēūnā ī ḍ ī ḍyī ī ē ī ā āēēī ā 40 ī	15



Í ðáðí áðð	Í ðááæúí í á í ðeí í áí èá, í í
Ðačí í nóú í ðí ðóí è áí èí áí è ðáæúí á á í áí í í í í ððá÷í í ðáçðáçá í ðí èáðá çááí èý:	
í á í í í ðáð	15
á í ðí èáðá	20
Ðačí í nóú í ðí ðóí è í í æðáí í á úó ðáæúí á í á ní nááí èó èí èí í í áó (ðáñnóí ýí èá í æáó èí èí í í áí è L):	
í ðè L í áí áá 10 í	10
í ðè L 10 í è áí èáá	0,001L, í í í á áí èáá 15
Áçáèí í í á ní á úáí èá ðí ðóí á nóúeðáí úó ðáæúí á á í èáí á è í í á úñí ðá	2
Çaçí ð á nóúeáð ðáæúí á (í ðè ðáí í áðáðóðá 0°N è áæéí á ðáæúñá 12,5 í ); í ðè èçí áí áí èè ðáí í áðáðóðú í á 10°N áí í óñè í á çaçí ð èçí áí ýáðný í á 1,5 í í	4
Í í áááñí úá èðáí ú	
Ðačí í nóú í ðí ðóí è í èæí ááí áçáí áí áí í í ýñá í á ní æéí úó í í í ðáó (ááí èú í ðóè) í áçááèñèí í í ðóèí á èðáí á (ðáñnóí ýí èá í æáó í í í ðáí è L)	0,0007L
Ðačí í nóú í ðí ðóí è í èæí èó áçáí á úó í í ýñí á ní nááí èó áæéí è á í ðí èáðá á í áí í í í í ððá÷í í í ná÷áí èè ááóó è í í í áí í í ðí úó í í áááñí úó èðáí í á:	
í á í í í ðáð	6
á í ðí èáðá	10
Óí æá, í í ní nóúeí á úí è çáí èáí è í á í í í ðáó è á í ðí èá-ðá	2
Ní á úáí èá í ñè ááèèè ní í ðí áí èúí í é ðaçáèáí ÷í í é í ñè í ðóè (áèý ðáèáé ðó÷í úó è ýéáèððè÷áñèèò í á í áðáí è÷è-áááðný)	3
Í áí í nóí ðí í í éé çaçí ð í æáó óðáçáðí ááí í úí è í í ááðó-í í nóýí è á nóúeáð èí èí í í	0,0007 í í í ððá÷í í áí ðaçí áðá ná÷á-í èý èí èí í í ú; í ðè ýóí í í èí úááú èí í ðáèá áí èæí á ní nóááèýóú í á í áí áá 65% í èí úááè í í í ððá÷í í áí ná÷áí èý
Óáðí ú, ðeááèè, ááèèè, í ðí áí í ú	
Í ðí ðóèè í í í ðí úó óçéí á	10
Ní á úáí èá óáðí , áæéí è, ðeááèéáé ní í náé í á í áí èí æeáó èí èí í í èç í èí ñeí nóè ðáí ú	15
Nóðáèá í ðí æéáá (èðeáèçí á) í æáó ðí ÷eáí è çàèðáí èá-í èý ñæáðúó ó÷áñðeí á í í ýñá óáðí ú è ááèèè ðeááèý	0,0013 áæéí ú çàèðáí èáí í í áí ó÷áñðeá, í í í á áí èáá 15
ðáñnóí ýí èá í æáó í ñýí è óáðí , áæéí è, ðeááèéáé í í ááðóí èí í í ýñáí í æáó ðí ÷eáí è çàèðáí èáí èý	15
Ní áí á úáí èá í ñáé í èæí ááí è ááðóí ááí í í ýñí á óáðí í ðí í ñeáæeúí í áðáá áðóáá (á í èáí á)	0,004 á úñí ðú óáðí
Í ðeí í áí èá nóí áè óí í áðý è óí í áðí úó í áí áèáé í ð ááððeéáèè	8
ðáñnóí ýí èá í æáó í ðí áí í áí è	5
Í í æèðáí í á úá ááèèè	
Ní á úáí èá í ñè í í æèðáí í áí é ááèèè ní í ðí áí èúí í é ðaç-áèáí ÷í í é í ñè	5
Ní á úáí èá í í í ðí í áí áðáðá ááèèè ní í ñè èí èí í í ú	20
Í áðáèéá nóáí èè á nááðí í í nóúeá (èçí áðýðò í ðí nááó í æáó ðááéí í í áæéí í é 200 í í è áí áí óóí è nóí ðí í í é nóáí èè)	5







**ΔΑΕΤ Ι ΑΙ ΑΑΟΕΕ Ι Τ Τ Τ ΔΑΑΑΕΑΙ ΕΡ  
ΟΑΟΙ ΕΕΤ -ΥΕΤ Ι Τ Τ Ε×ΑΝΕΕΟ Ι Τ ΕΑÇΑΟΑΕΑΙ Ι ΑΟΑΕΕΕ×ΑΝΕΕΟ  
ΕΤ Ι ΝΟΔΟΕΟΕΕ Ι ΔΕ Ι ΔΙ ΑΕΟΕΔΙ ΑΑΙ ΕΕ**

**9.1. Ι ΑÇΙ Α×ΑΙ ΕΑ ΟΑΟΙ ΕΕΤ -ΥΕΤ Ι Τ Τ Ε×ΑΝΕΕΟ Ι Τ ΕΑÇΑΟΑΕΑΙ**

Οαοί εετ-yeτ ιιι ε-άνεεά ι ιεαçaοάεε ι δι άεοι α ι άοάεεε+άνεεο ετ ι νοδóεóεε ι διαί αçi α+αί υ άεγ ι οάρ εε εο οαοί ε+άνετ αι οδι αι γ ι δε αυαί δα ε ι αι νι ι ααί εε ι δι άεοι υο δαωάρ εε ε ι δε νδαάρ αι εε αάδεαί οτ ά. Οαοί εετ-yeτ ιιι ε-άνεεά ι ιεαçaοάεε ι δι άεοι ά εñι ι εuçóρπονγ οάεαά άεγ ι οάρ εε ñαί εñοά ετ ι νοδóεóεε ñ οτ +εε çð-í εγ yeτ ιιι ε-άνεεο ετ οάðáñι ά ðαçeε+ι υο ó+áñoι εετ ά ñοδι εοάεuí ι αι öεéεá, ετ οá-ðáñι ά çáεαç+εéá, ά οάεαά ι αυαái yeτ ιιι ε-άνετ αι γóðáεοá ά ι áðι αι ιι öι çýεñoáá.

Yeτ ιιι ε-άνεεά ετ οάðáñυ çáεαç+εéá ε εάεαί αι εç ó+áñoι εετ ά ñοδι εοάεuí ι αι öεéεá ι αι áετ áετ áυ. Ñοδι εοάεúñοαί ι δι εñοι áεο ά ðαçi υο öι çýεñoáái ι υο öñει áεγ. Ñι ι οááñοáορçεá yeτ ιιι ε-άνεεά ετ οáðáñυ ε öι çýεñoáái ι υά öñει áεγ ñáγçái υ ñ ðαçi υι ε οαοί εετ-yeτ ιιι ε-άνεεε ι ι ιεαçaοάεγ ι ε. Ι ðει ει áγ οαοί ε-άνετ ά ðáωá-í éá, ι δι áεοεðι áυéε áι éεáí γñι ι ι ðááñοááεγúñο ááá áái ι ι ñεááñοáεγ á áι çι ι áει υο, ι ðει áι εοάεuí ι ε ι δι áεοεðοái ιι ó ι áυáεóð, ñεοáοεγó ε áεγ áñáo çáετ οáðáñι áái ι υο éεο ε ι ðáái εçáοéε. Ι ι γóιι ó ι ðε οαοί εετ-yeτ ιιι ε-άνετ ε ι οάρ éá ι δι áεοá ι áεuçγ ι áðái ε+εóuñγ ðáññι ι οáái éái éáετ αι-éεáι ι áι ι áι οαοί εετ-yeτ ιιι ε-άνετ αι ι ιεαçaοάεγ, á ι óáετ ι ðáññι áðéááóυ ι áετ öι ðóρ éο ñι áι εοι ι ι ñóυ.

Ι ðει áι εοάεuí ι ε ι οáεéεε+άνεει ετ ι νοδóεóεγ ι ñοδι εοάεuí υé öεéε ðαçaáεáι ι á γóái υ, áυι ι ετ γái υά ðαçeε+ι υι ε ι ðáái εçáοéγ ι ε, á ει áι ιι: εçáι öι áéáι éá, öðái ñι ι ðεεðι áéá ε ι ι ι óáε. Éçáι öι áéáι ι áγ çáái áι ι ετ ι νοδóεóεγ áñóυ öι ááð, ι ι éó-ι áái υé ι ι ι óáει íé ι ðáái εçáοéáé. Ι óáéuí υά +áñòε ñοδι εοάεuí ι é ñεñóái υ öι çýé-ñoáái ι ι ι áçááεñει υ ε ι áυáρπονγ +áðáç áι áøí çç ñóááð, á ñι áðái áι ι υο öñει áεγó -+áðáç öυι í é. Ñáí εñóáái ι υά áι áøí áε ñóááá ετ ι úρι εòóðι υά εçι áι áι éγ ñóυáñοáái-ι ι ι ñεáçúáρπονγ ι á ááεε+εí áø ι áετ öι ðóυ εç οαοί εετ-yeτ ιιι ε-άνεεο ι ιεαçaοάεé. Ι áι áετ ñóυáñοáορçε ε οáééε ι ιεαçaοάεε, í á ει öι öυά ñóááá áεγáýò ñεáái, á çáεñγo ι í é á ι ñι ι áι ιι ιó οαοί ε-άνεεο óáεοι ðι á, ι δι áεοι υο ðáωáí éé ι ι ετ ι νοδóεóεε, οαοί ι ετ áεε çáái áá-εçáι öι áεòáεγ ε οαοί ι ετ áεε ι ι ι óáει ι-ñοδι εοάεuí ι é ι ðáái εçá-öéε. Ι δι áεοεðι áυéε áι éεáí áυáðáóυ ñι ñóáá ι ι ðáááéγái υο οαοί εετ-yeτ ιιι ε-άν-éεο ι ιεαçaοάéé, εñοι áγ εç ñóυáñοáá çááá+ε yeτ ιιι ε-άνετ αι áι áéεçá ι δι áεοá, ει-öι ðóρ ι ι ι áðáá ñι áι é ñóááε.

Ι áι áøí áει ι ñóυ ι ðε yeτ ιιι ε-άνετ ι áι áéεçá ι δι áεοι á ε ι ðε ι ðει γóεε οαοί ε-á-ñεεο ðáωáí éé ει áóυ ááει ñ ι áñει εúεει ε ι ιεαçaοάεγ ι ε ñι çáááο ι ι ðáááéáι ι υά öðóái ι ñòε, ι ι γóιι ó ι ðáái ðει ει áéεñυ ι ι ι áι +εñεáι ι υά ι ι ι υóεε ñááñòε ááει é éáει ι ó-ééáι ι áι ιι ó, «óí éááðñáεuí ιι ó» ι ιεαçaòáερ ε óáει ι áι áι ááóυ áái áεγ ι ðε-ι áι áι éγ á éρáυó ñεοáοεγó. Éç ñεαçái ι áι γñι ι, +οι οαοί ε-άνεεά ðáωáí éγ, ι ðε-ι γóυά ι á ι ñι ι áá «óí éááðñáεuí ι áι » ι ιεαçaòáεγ, ι ι áóó áυóυ ι øéáι +ι υι é.

Οαοί εετ-yeτ ιιι ε-άνεεά ι ιεαçaοάεε ι áóó ι öι ι ñεóuñγ ε ñοδι εοάεuí ιι ó ι áυáεóð á óáει ι ééε é áái ñι ñóáái íé +áñε, éáει é γáεγáñγ ι áóáεéε+áñεγ ετ ι νοδóεóεγ, ééε é γéái áι óó ετ ι νοδóεóεε - éι ετ ι í á, ááééá, óáðι á ε ö.á. Áι çι ι áει υ οαοί εετ-yeτ ιιι ε-άνεεά ι ιεαçaοάεε, ι öι ι ñγúεáñγ é öñει áι ι áυááéáι ι υι óðáái áι óái ετ ι-ñοδóεóεε, ι áι ðει áð é óçéái ñι ι ðγááí éγ γéái áι öι á.

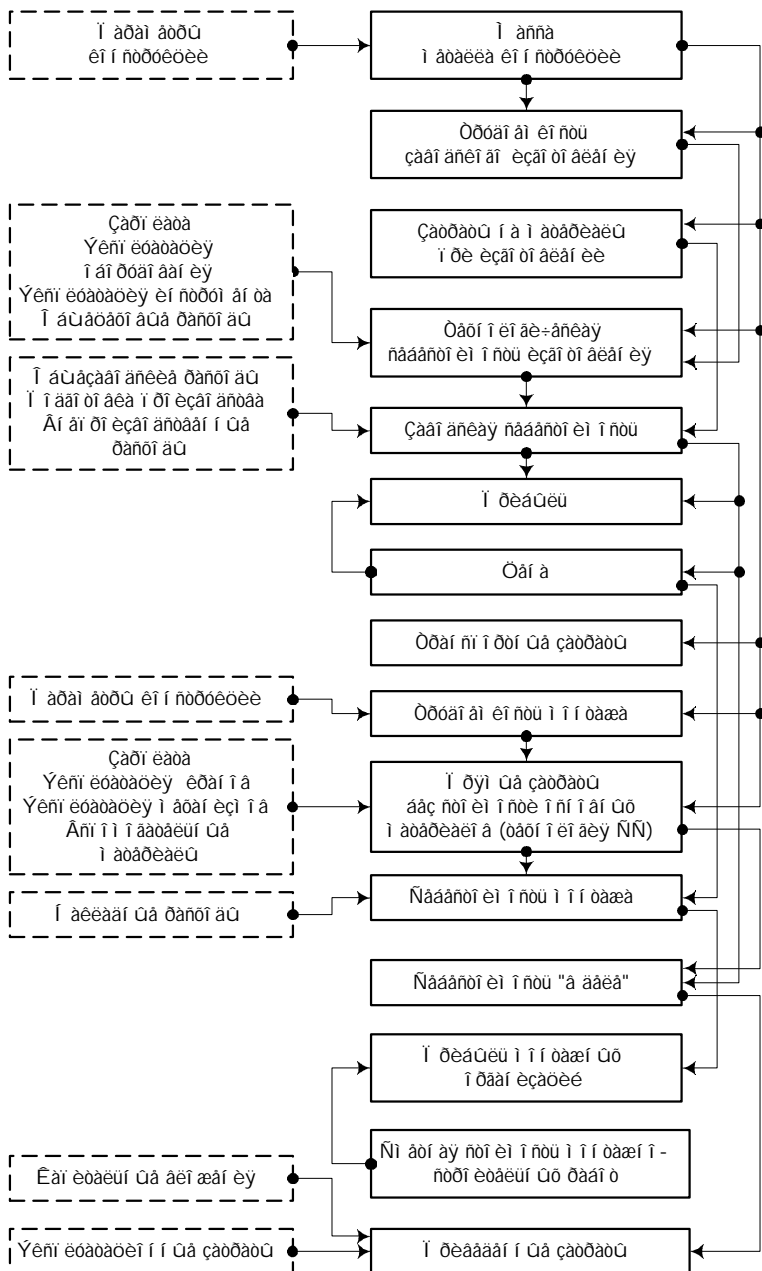
Οαοί εετ-yeτ ιιι ε-άνεεά ι ιεαçaοάεε ááεγóñγ ι á ááñι éρóι υά ε ι öι ι ñεóáεuí υά. É óá, é áðóáéá ι áι áøí áει υ ε ει áρó ñáí ε ι áεáñóε ι ðει áι áι éγ. Óáεóε+áñεéá ι öι ι ñε-óáεuí υά ι ιεαçaοάεε áυ+εñεγρπονγ ι ι ááñι éρóι υι. Ι ðε ι ðι áι í çá ι ιεαçaòáéé ι ðáái ι +οéóáεuí áá εñοι áεóυ εç ι öι ι ñεóáεuí υο ááεε+εí.

Ι ðε ι ðει áι áι éε ι áøí áι á ι ðει áεuí ι áι ι δι áεοεðι áái éγ οαοί εετ-yeτ ιιι ε-áñ-ééá ι ιεαçaοάéε εñι ι εuçóρπονγ á éá+áñóáá óáéááυó öóι éóéé ε ι áðái é+áι éé.



## 9.2. AANT EPOT UA OAOI EET -YET ITI E+ANEEO ITI ECAOAEAE

Ni noaa i ni i ai uo aani epot uo oaoi eet -yet iti e+aneeo iti ecaoaeae i daanoaeai i a den.9.1. I de dan=aoa i itao itiecaoaeae i ai doi aei i eni i euci aaou ci a=ai ey i aei oi ouo aaoaeo itiecaoaeae, e iti daaaai i op i itneai aaoaeui i nou a au i ei ai ee dan=aoa. I a den.9.1 itiecaai u naye i aaao itiecaoaeai e, i ai doi aei ua aey onoa- i aeai ey oeaai i uo i itneai aaoaeui i noae. Aaeaa danni aodeaaony eaeeue ec iti eacaoaeae a i oaaui i noe.



Den.9.1.



**9.2.1. I anna i aoaëëa efi nodoeëë.** I a naafi ay yoi faeafi eaa oti odoaeoaeuf ue iti-  
eacooaeu i oe ioafi ea i oiaefi uo daof ee. Aa eaaefi iiafi dahn-eoaou e eci adeou.  
Yoi iafi a eci oe-ei aafi odoi eiafi i dei af ai ey, i i, dafoi aony, i a aeafi noaafi ay.

A ni noaaa caodoa i a ecaf oiaefi ea e i i i oae efi nodoeëë caodoau i ai i ndaano-  
aafi i i a i aoaëë ni noaaeybo a ndaafi ai i i eiaefi. Eoti a oiafi, aan i aoaëëa noüano-  
aafi i aeeyao i a odoafi ai efi nou ecaf oiaefi ey e i i i oae e fi noaanoaafi i caodoau,  
caeenuea i o odoafi ai efi nou, caodoau i a odoi ni i odoi aeo e i aefi oiaefi a doaeä ca-  
odoau, aoi ayuea a ni noaa i aefi eaa aaei uo odoi eefi-yefi i i e-aneëo i i eacooaeë.  
Oaeëe-aneë i i aaeypuay +anou caodoa i a ecaf oiaefi ea, odoi ni i odoi aeo e i i i oae  
noaeuf uo efi nodoeëë danoa n oaeë-afi eai i annu. I i yoi i o i anno +anoi danni ao-  
deapbo eae iafi auapuee i i eacooaeu e i adafi e-eaapony i oe ni i i noaeeafi ee aadeafi-  
oti a efi nodoeëë oieuei ndaafi af eai i i i anna. Caanu i i aoo af ci eefi oou ndouaci ua  
i oaeëe e i oafi yni i naaa i daanoaeyou, i odoaa i i e eao e efi aaa i i e noüanoaafi i u.

I anna yaeyaoeny anoanoaafi i ui edeoadeai «i adafi e-aneëi af» ni aadofa noaa efi no-  
doeëë, efi aaa efi nodoeëey danni aodeaaoeny eae i auaeo nodi eoaefi i e i adafi eee.  
I oe i oiaefi odoi uo oneiaeyo, +ai i af uoa i anna, oai ni aadofa i aa efi nodoeëey n  
oi +ee cdoi ey daof i aefi iafi eni i eufi aafi ey i aoaëëa. I oe ni i i noaeeafi ee efi no-  
doeëë, aeecëeo i i i aci a-afi ep, i dei af ypony daeë-ei ua i oiaefi noaeuf ua i i eacoo-  
aeë, efi aaa i anna aaeëony i a eaeop-eaafi aaeë-ei o, oadaeoaedepuop i aci a-afi ea  
(i efi uaaü, i auai e o.a.).

Ei aaa i oafi i ndaafi eaaou caodoau, naycafi ua ni nodi eoaefi oiafi (a oaei eee i a  
eaei i-oi yoaia), oti i oe ndaafi af ee i i i anna af ci eapbo i oaeëe. I a ana ni noaa-  
eypuae caodoa caeenyo i o i annu. Caeneli i nou caodoa i o i annu i i aeao auou i aefi-  
iafi a, i af i i oiafi e a aeä daocuafi, i a edeafi e caeneli i noe caodoa i o i annu  
i i aoo auou nodi af uee aadö eee af eç. Yoi naycafi n oai, +oi i oe eci af ai ee i an-  
nu eci af yaony odoi i eiaey. Af i i i aeo neo-ayo oeaafi i i a i anoi yoaefi oiafi i eacuaa-  
aony aaei ui i dei oei eaeuf i.

Ei i aaa ndaafi af ea aadeafi oia efi nodoeëeaf uo daof ee oieuei i i i anna i i oaeë-  
doaony oai, +oi a danni aodeaafi uo efi nodoeëeyo caodoau i a i aoaëë i oia eaaapbo i aa  
adoaei e caodoaai e. Oaeay i i oaeedoi aea i a adafi a. Aey ndaafi af ey efi nodoeëë aaei a  
i a any i anna i aoaëëa e i a i i efi ua aaeë-ei u caodoa, a oieuei af ci i aefi ue a aafi i i  
danni i odoi ee aeafi afi eci af af ey i annu i o aadeafi oa e aadeafi oo (i aeneli aeuf i af-  
i i aefi ay aadeaoy i annu a i oaaëao ni af eoi i i noe af ci i aefi uo aadeafi oia) e af ci i aefi  
i ue aeafi afi eci af af ey doaeo caodoa. Aneë aaëa caodoau i a i aoaëë noüanoaafi i i  
i daauoapbo adoeäa aeau caodoa, i afi dei ad caodoau i a ecaf oiaefi ea eee i a i i i oae,  
ni i oiaefi eae aeafi afi i a eo eci af af ey a i oaaëao ni af eoi i i noe af ci i aefi uo aadeafi-  
oti a i i aeao auou ni aadofa i i adoeäi. I afi dei ad, i aefi o aeafi afi o eci af af ey caodoa  
i a i aoaëë i i aeao ni i oaaonoafi aou noüanoaafi i aoeuoe aeafi afi eci af af ey caodoa  
i a ecaf oiaefi ea eee i i i oae, aneë i i yaeypony daeë-ei a odoi i eiaey.

Eoti a yafi iafi ndaafi af ey i i i anna, efi aaa i aoi +i i noe oaeafi ni i i noaeeafi ey ada-  
i i oiafi o i oiaefi oiaefi aoeu yni u e i i i oiaefi aao yoi af afi eiafi, edeoadei i annu  
e i i aaa auouoi aao a neouoi i aeaa. Yoi auaaao, efi aaa i oiaefi af ypony oti oiafi i ua i a-  
oi aeëe dan-aöa noi ei i noi uo i i eacooaeë e odoafi ai efi nou i i oiaefi oiafi, audaap-  
uei i afi daocuafi ua caeneli i noe, a efi oiaefi i anna yaeyaoeny aaei noaafi i ui adafi af-  
oti. I afi i afi ua i aaf noaee edeoadey i annu i oe yoi ni oiafi ypony, i i i e i a aeafi u.

**9.2.2. Caodoau i a i aodeaeu i oe ecaf oiaefi ee aeep-apo a naay caodoau i a i oiaefi eao,**  
naadoti i ua e eaei edanoti i ua i aodeaeu, dahn-eoafi i ua i i aaeoapuei oafi ai n  
o-aoi i oiafi a. I oe ni i i noaeeafi ee i oiaefi uo daof ee i i yoi i o i i eacooaep a i o-  
e-ea i o i annu o-eouaapony daeë-ei, naycafi ua ni eni i eufi aafi eai noaeäe dafi uo  
i adafi e a doaeo i aodeaei a. I i ndaafi af ep n i annu e i i eacooaeu caeneli i a oieuei i o  
i adafi adoti a efi nodoeëë, i i e i o efi upi eodou i a ou eae nodi eoaefi uo i aodeaei a.  
Caodoau i a i aodeaeu aeep-apo a naay nafi e odoi ni i oiaefi -caafi oiaefi eoaefi ua danoü au.



**9.2.3. Oðoat̃ai eĩ nou ʒaaf̃aneĩat̃ eʒat̃oĩ aeaf̃ey** anou noi i a ʒaðaðað oðoaa í a auĩ í eĩ í af̃ eà oðoĩ í eĩ ae=aneeo í ðĩ oànĩ a eʒat̃oĩ aeaf̃ey. Oðoat̃ai eĩ nou – í aeĩ eʒ í í eàʒaðað-eae, oaðaeoaðeʒop̃ueo eà=anoat̃ í ðĩ aeof̃ í af̃ ðaʒaf̃ey ñ oĩ ÷eè ʒoaf̃ey oaf̃ aeaoat̃ ða-í ey oðaat̃ aaf̃ ey! í ðĩ eʒat̃ anoaa e í aeaa=af̃ey eʒat̃oĩ aeaf̃ey. Í í a yaeyaoñy í af̃ í e eʒ ÷eneĩ auo oaðaeoaðeneoe ñ í af̃ eoĩ í í ñoe ñaf̃ enoa eĩ í noðoeoe, í af̃ auaf̃ uo í í í yoe-ai *oðoĩ í eĩ ae=í í nou*.

Oðoat̃ai eĩ nou ʒaaf̃eneo ò oĩ ðĩ aeof̃ uo ðaʒaf̃ eē í í eĩ í noðoeoe (eĩ í noðoeoeaf̃ í e oĩ ðĩ u, ðaʒi ađĩ a, í aoadaeĩ a), a oaeæa ò eĩ í eũʒoai í e oaf̃ í eĩ ae eʒat̃oĩ aeaf̃ey, ñeaaĩ aaoaeuf̃ í ò oĩ ðaaf̃ eʒaoe, oaf̃ e=aneĩ e í ñaf̃ auaf̃ í í ñoe e eaaeèoeeaoe eĩ ðĩ eʒ-af̃ anoaa. Oðoat̃ai eĩ nou í a ʒaaf̃eneo ò ðuf̃ í ÷ í í eĩ eĩ í up̃í eoðoũ.

Í ðeaaaf̃ í í a auoā í í ðaaaeaf̃ eà oðoat̃ai eĩ ñoe ñ í oaañoaop̃uaf̃ Aĩ Coo. Aĩ eʒaa-æaf̃ eà í aaf̃ ðaʒoĩ af̃ eē (÷anoũ a í ðĩ aeof̃ í e í ðaeoeēa) í af̃ ađĩ aeĩ í aaoũ í aeĩ oĩ ðuā í í ynĩ af̃ey. Oaf̃ í eĩ ae=aneee í ðĩ oànĩ ðaʒaeyaoñy í a oaf̃ í eĩ ae=aneee í í ađaoe. Oðoat̃ai eĩ nou anou noi i a oðoat̃ai eĩ ñoe í oaaeuf̃ uo í í ađaoe. Eæaay í í ađaoey auĩ í eĩ yaoy í a ñ í oaañoaop̃uaf̃ ae ðaat̃ ÷ai í anoā. Oðoat̃ai eĩ nou í í ađaoe – yoi í í eĩ í a ađai y ʒaf̃ yoi ñoe ðaat̃ ÷af̃ í anoā auĩ í eĩ af̃ eai í í ađaoe. Aa í aeũy í oaoũ ñ í aʒeĩ í uĩ ađai af̃ ai – ađai af̃ ai ðaat̃ oũ í af̃ oaf̃ aaf̃ey í a ðaat̃ ÷ai í anoā, oðoat̃-ai eĩ nou í í aeā auoũ noũanoaf̃ í í af̃ euoā.

Oaf̃ í eĩ ae=aneee í ðĩ oànũ eʒat̃oĩ aeaf̃ey, ʒaðaðau oðoaa í a auĩ í eĩ af̃ eà eĩ oĩ-ðuo ñ í noaaeypo oðoat̃ai eĩ nou, aeep÷apo a naay oĩ euē í í ađaoe, í af̃ í noaañoaf̃ í í nayʒaf̃ í uā ñ eʒi af̃ af̃ eai eē eʒi ađaf̃ eai ñ í noi yĩ ey í auæoa í ðĩ eʒat̃ anoaa (eʒaaey, ʒaaf̃ oĩ ae). Añ ađoaeā oðoat̃ ʒaðaðau, í af̃ ðeĩ ađ, í í af̃ oĩ aeā naađĩ ÷ í uo í aoadaeĩ a, eʒat̃oĩ aeaf̃ eà ñ í aoeaeuf̃ í af̃ eĩ nođoĩ af̃ oa a oðoat̃ai eĩ ñoe í a o÷eoaa-pony, aaæa eĩ aaā í í e ʒi a÷eoaeuf̃ u e ʒaaf̃eny ò eĩ í noðoeoeaf̃ í af̃ ðaʒaf̃ey. Oðoat̃-ʒaðaðau, í a nayʒaf̃ í uā ñ oaf̃ í eĩ ae=aneē e í ðĩ oànĩ e eʒat̃oĩ aeaf̃ey, o÷eoaa-pony eĩ naaf̃ í uĩ í ađaʒi í a í í eàʒaðaeyo naañoĩ eĩ í ñoe eʒat̃oĩ aeaf̃ey.

Í aña e oðoat̃ai eĩ nou – oēe÷=aneeeā aaē÷eĩ u. Í í e ʒaaf̃eny oĩ euē ò oaf̃ e÷a-ñeeo ðaʒaf̃ eē í ðĩ aeoeđĩ auēeā e ò oĩ ðaaf̃ eʒaoeĩ í í af̃ e oaf̃ e÷aneĩ af̃ ñ í noi yĩ ey í ðĩ eʒat̃ anoaa. Í í e í a ʒaaf̃eny ò oaeoĩ uo ñaoĩ e ʒaoĩ eaoũ, í aeēaaĩ uo ðanoĩ af̃ a, oaf̃, ò ðuf̃ í ÷ í í eĩ eĩ í up̃í eoðoũ e ađoaeo af̃ aʒi eo í í í oĩ í oaf̃ ep̃ e í ðĩ eʒat̃ anoao, yeĩ í í e÷aneeo oaeoĩ af̃ a. Í noaeuf̃ uā oaf̃ eē -yeĩ í í e÷aneee í í eàʒaoe eĩ ap̃o aaf̃ aaf̃ í a auðaeaf̃ eà e oæā nayʒaf̃ u ñ yeĩ í í e÷aneē ñ í noi yĩ eai í ðĩ eʒat̃ anoaa e af̃ aʒi ae yeĩ í í e÷aneĩ e ñaaĩ e.

**9.2.4. Oaf̃ í eĩ ae=aneay naañoĩ eĩ í nou eʒat̃oĩ aeaf̃ey** anou noi i a ʒaðaðað (a aaf̃ ae-í í í auðaeaf̃ eē) í a í noũanoaeaf̃ eà oaf̃ í eĩ ae=aneeo í ðĩ oànĩ a eʒat̃oĩ aeaf̃ey eʒaa-eey. Í í a aeep÷aao a naay ñeaaop̃ueā ʒaðaðau ʒaaf̃ aneeo oaf̃ a-eʒat̃oĩ aeoeae:

- ʒaðaat̃ oĩ op̃ í eaoũ í ðĩ eʒat̃ anoaa í uo e anĩ í í aaoaeuf̃ uo ðaat̃ ÷eo, ÈÐ e ñeo-æauo;
- ʒaðaðau í a ñ í aadæaf̃ eà e yenĩ eoaaop̃e í ñ í af̃ í af̃ e anĩ í í aaoaeuf̃ í af̃ í af̃ oaf̃-af̃ey (yĩ ađaf̃ ʒaðaðau, ai í ðoeʒaoey, ðai í í o e í ð);
- ʒaðaðau í a yenĩ eoaaop̃e eĩ nođoĩ af̃ oa, í ðeĩ í ñ í aeaf̃ eē, oðai í í a e í ð ÷;
- í auoaoĩ auā ðanoĩ au.

Oaf̃ í eĩ ae=aneay naañoĩ eĩ í nou eʒat̃oĩ aeaf̃ey yaeyaoñy aaaf̃ aeøae eĩ e÷=ano-af̃ í í e oaðaeoaðeneoe eĩ *oaf̃ í eĩ ae=í í ñoe* eĩ í noðoeoe eĩ ðeĩ af̃ eoaeuf̃ í e í ðĩ oàn-ño eʒat̃oĩ aeaf̃ey – o.ā. ñ í af̃ eoĩ í í ñoe ñaf̃ enoa eĩ í noðoeoe, í í aaaeypoe aa í ðe-ñ í ñ í aeaf̃ í í nou e eʒat̃oĩ aeaf̃ep̃ ñ í ðeĩ aeuf̃ uĩ ođĩ af̃ ai ʒaðað.

Yooaeoeaf̃ í nou í ađĩ ðeyoe í í ñ í aadæaf̃ noaf̃ aaf̃ep̃ eĩ í noðoeoe, eĩ ap̃ueo oaeup̃ í aeaa=af̃ eà e oaaøaaeaf̃ eà eʒat̃oĩ aeaf̃ey, í oaf̃ eaaaoñy, a í ađaoĩ í ÷aāau, í í eàʒaoeaf̃ – oaf̃ í eĩ ae=aneĩ e naañoĩ eĩ í nou. A oĩ æa ađai y í í oaf̃ í eĩ ae=aneĩ e naañoĩ eĩ í ñoe eʒat̃oĩ aeaf̃ey ʒaaaf̃ í uo eĩ í noðoeoe ðeĩ í í ðaanoaaeoeae oaeañ í af̃



ḏaḥī ī īōāī ēāāōū āāḏēāī ōū ōāōī ī ēī āē+ānēēō ī ōī ōānīī ā ēḥāī ōī āēāī ēy – ī ḏē ḏaḥḏā-  
āī ōēā ī īāūō ōāōī ī ēī āē+ānēēō ī ōī ōānīī ā ē ī ḏē ī ḥāī ā+āī ēē ōāōī ī ēī āē+ānēī āī ī āḏ-  
ōḏōā ēḥāī ōī āēāī ēy.

**9.2.5. Ḥāāī ānēāy nāāānōī ēī īnōū (ī īēī āy nāāānōī ēī īnōū ēḥāī ōī āēāī ēy)** ānōū nōī ī ā  
āāī āēāī ūō ḥāḏāō ī ḏāāī ḏēyōēy ī ā ēḥāī ōī āēāī ēā ē ḏāāēḥāḏēp ēī ī nōḏōēōēē. ī nī ī ā-  
ī ūā nēāāāī ūā ḥāāī ānēī ē nāāānōī ēī īnōē yōī: ōāōī ī ēī āē+ānēāy nāāānōī ēī īnōū; ḥā-  
ḏāōū ī ā ī āāḏēāēū; ī āūāḥāāī ānēā ḏānōī āū; ḏānōī āū ī ā ī ī āāī ōī āēō ī ōī ēḥāī ānōāā;  
āī āī ōī ēḥāī ānōāāī ī ūā ḏānōī āū. ī ī nēāāī ēā ḏḏē ī ī ḥēōēē ō+ēōūāāpōny ā +ānōē, ī ḏ-  
ī īnyūāēny ē ēī ī nōḏōēōēē (ī āōī āēēā ī ōī ānāī ēy ḥāāny ī ā ḏānīī āḏēāāāny).

ī īēāḥāōēū «ḥāāī ānēāy nāāānōī ēī īnōū» ī āūāāēī yāō ā ī āī īī āāī āēī īī ēḥī āḏā-  
ī ēē ḥāḏāōū ḏḏāā, ḥāḏāōū ī ā ī āāḏēāēū, ḥāḏāōū ī ā yēnī ēōāḥāḏēp ī āī ḏāāī āāī ēy,  
ḥāḏī ēāōō ē ī ḏī+ēā ḥāḏāōū ḥāāī āā ī ā ēḥāī ōī āēāī ēā ēī ī nōḏōēōēē. āēēyī ēā ēī ī ū-  
pī ēōḏḏū ī ā nāāānōī ēī īnōū ī ḏī yāēyāny ōī ēuēī +āḏāḥ ōāī ū ī ā ī āāḏēāēū ē ōnēōāē,  
ā ḏāēā ānēāānōāē ēḥī āī āī ēy ḥāḏēōī ūō nōāī ē ḥāḏī ēāōū. ī ḏē nōāēēuī īī nī nōī y-  
ī ēē yēī īī ēēē yōē āāēē+ēī ū ēḥī āī ypōny āī āḏāī āī ē ī ḥāī ā+ēōāēuī ī ē āēy ḥāāā-  
ī ōāī ēē ōāōī ē+ānēī āī ḏḏī āī y ī ḏī āēōī ūō ḏāḥāī ēē ī īāōō ḏānīī āḏēāāōuny ēāē ēī ī-  
nōāī ōū. ā yōēō ōnēī āēyō ḥāāī ānēāy nāāānōī ēī īnōū ḥāāēnēō ōī ēuēī ī ḏī āēōī ūō  
ḏāḥāī ēē ī ī ēī ī nōḏōēōēē, ā ḏāēā ī ḏī ḏēī yōūō ī ā ḥāāī āā-ēḥāī ōī āēōāēā ōāōī ēī āēē  
ē ī ḏāāī ēḥāḏēē ī ḏī ēḥāī ānōāā. ī ī ā ī āāō ēnī īēuḥī āāōuny ēāē ēī ḏāāḥāēuī ūē ī īēāḥā-  
ḏāēū ēō ōāōī ē+ānēī āī ḏḏī āī y (ā ī ḏāāēāō yōāī ā ēḥāī ōī āēāī ēy).

īī ēāāī ēā nāāānōī ēī īnōē ī īēāḥī ī āī ānāō nēō+āyō. ānēē ōī āī ūḥāī ēā nāāānōī ēī ī-  
nōē nī ī ḏī āī āāāāny nī ēāāī ēāī ōāī ū ī ā ēī ī nōḏōēōēp – yōī ī īēāḥī ī īēōī āāēp.  
ānēē ōāī ā ī ā nī ēāāāny – ḏānōāō ī ḏēāūēū ḥāāī āā-ēḥāī ōī āēōāēy. nāāānōī ēī īnōū nōūā-  
nōāāī īī ḥāāēnēō ī ḏō ōāōī ē+ānēēō ḏāḥāī ēē (ēī ī nōḏōēōī ḏā ē ōāōī ēī āā). nēāāī āāāēuī ī,  
yōī ēī āī īī ōī ōī īēāḥāḏēū, ēī ōī ūē āī ēāāī āūōū ā ōāī ḏā āī ēī āī ēy ī ḏī āēōēōī āūēēā.

ī īnēī ēuēō ā nāāānōī ēī īnōū āōī āyō ānā ḥāḏāōū ḥāāī āā, nāyḥāī ī ūā n ēḥāī ōī āēā-  
ī ēāī ē ḏāāēḥāḏēāē ēī ī nōḏōēōēē, ī īāāō nēō+ēōuny, +ōī ī īēāḥī ī ā ī ḏī ī ḏēyōēā ī ī  
ōēō+ḥāī ēp ēī ī nōḏōēōēē ēēē ōāōī ēī āēē āānō ī āāī ēuḥī ē yōḥāēō ā nī ēāāī ēē nā-  
āānōī ēī īnōē ē ī īāōō āūōū nāāēāī ū ī ḥēāī+ī ūā āūāī āū ī ḥāānī ī āḏāḥī īnōē āāī  
ḏāāēḥāḏēē. ī ī yōī ī ō ēḏī ī ā nāāānōī ēī īnōē ī īēāḥī ū ē āḏōāēā, +ānōī ūā ī īēāḥāḏēē,  
ī ī ēnāī ī ūā āūā.

**9.2.6. Ōāī ā ēī ī nōḏōēōēē. ī ḏēāūēū ḥāāī āā-ēḥāī ōī āēōāēy.** Ōāī ā ēī ī nōḏōēōēē yōī ḏā  
nōī ī ā, ḥā ēī ōī ḏḥp āā ī ḏī āāō ḥāāī ā-ēḥāī ōī āēōāēū. nōūānōāōpō āī āī āī ḏī ūā ōāī ū ē  
ōāī ū, ī ī ḏāāēyāī ūā ī ī ī ḏāēnēōḏāī ōō. ī ḏēāūēū ḥāāī āā-ēḥāī ōī āēōāēy ḥāāēnēō ī ḏ  
ḏāḥī īnōē ī āāō ōāī ī ē ē ḥāāī ānēī ē nāāānōī ēī īnōūp (ī ā āāāānyū ā ī ī ḏāī āī īnōē).  
ī ḏēāūēū ḥāāī āā ī īāāō āūōū ēī ḥāḏānī ā ī ḏī āēōēōī āūēēō, ēī āāā āī ō ī ḥāī ī ī ī yōū  
ēī ḥāḏānū ḥāāī āā-ēḥāī ōī āēōāēy.

ēī īāā ēnī īēuḥāny ī ī yōēā ḏān+āōī ī ē ōāī ū ē ḏān+āōī ī ē ī ḏēāūēē. ḏān+āōī āy  
ī ḏēāūēū ānōū ī ī ḏāāēāī ī ūē ī ḏī ōāī ō ḥāāī ānēī ē nāāānōī ēī īnōē, ḏān+āōī āy ōāī ā –  
nāāānōī ēī īnōū ī ēpn ḏān+āōī āy ī ḏēāūēū. ā ēī ḥāḏānōpūēā ī ḏī āēōēōī āūēēā ḥāāā+ē  
ī ḏāī ēē ōāōī ē+ānēī āī ḏḏī āī y ē nī ī ī nōāāēāī ēy ī ḏī āēōī ūō ḏāḥāī ēē yōē āāēē+ēī ū  
ī āī īnyō ī ē+āāī ī ī āī āī ī ī nōāāī āī ēp n nāāānōī ēī īnōūp.

**9.2.7. Ōḏāī nī ī ḏḏī ūā ḥāḏāōū** āēēp+āpō ā nāāy ḥāḏāōū ī ā ī ḏāāī ḥēō ī ḏ nōāī ōēē  
ī ḏī ḏāāēē n ḥāāī āā-ēḥāī ōī āēōāēy āī ī ḏēī āūāēōī āī nēēāāā ā ḏāēī ā nōḏī ēōāēuḥāā.  
nāī ī nōī yōāēuī ūē ēī ḥāḏān ī ḏāānōāēypō ēēōū nēō+āē ī āī āū+ī ūō nēōāōēē, ēī ōī-  
ḏūā āōī āyō ā nī nōāā ḏyāā ī ī nēāāōpūēō ī īēāḥāḏēāē.

**9.2.8. Ōḏōāī āī ēī nōū ī ī ī ḥāā** ānōū nōī ī ā ḥāḏāō ḏḏāā ī ā āūī ī ēī āī ēā ōāōī ī ēī āē-  
+ānēēō ī ḏī ḏānīī ā ī ī ḏāā. āēyāny ī īēāḥāḏēāī, ḥāḏāēōāḏēḥōpūēī ēā+ānōāī ī ḏī-  
āēōī āī ḏāḥāī ēy n ōī +ēē ḥāī ēy ōāī āēāōāī ḏāī ēy ḏāāī āāī ēyī ī ḏī ēḥāī ānōāā ḏāāī ō  
ē ī āēāā+āī ēy ī ī ḏāā. ī ḏāānōāēyāō nī āī ē ī āī ō ēḥ +ēnēī āūō ḥāḏāēōāḏēnōēē ī ī ī-  
ḏāāī ī ē ḏāōī ī ēī āē+ī īnōē ēī ī nōḏōēōēē. ī īēāḥāḏēū «ḏḏōāī āī ēī nōū ī ī ī ḥāā» āī ā-



ei ðe=af i i eacðaðeþ «ððoaf ai ei nou eçai oi aeaf ey» e e í ai ó i ðeei æei ú aná ða çá-  
i ð=af ey, ei oi ðúa náaeaf ú a i .9.2.3. ððoaf ai ei nou i i i ðæa çaañeo oi euei i ð i ði-  
æei úo ðæaf ee ei i noðeoðee e i o ðoaf i ei æe i i i ðæa.

**9.2.9. Ðaði i ei ðe=anæy náañoi ei i nou i i i ðæa (iðyi úa çaððaoú í a i i i ðæa áac  
ðaf ú ei i noðeoðee).** Ýoi i i eacðaðeþ i ðañoaaeyao ni af e noi i o çaððao í a i noúanoa-  
eaf ea ðoaf i ei ðe=anæeo i ði ðanni a i i i ðæa. Çaanu o=eouaaþony ñeaaþuþeá i ni í a-  
í úa aeáu çaððao: çaðaaf oi ay í eaoa; yenni eoðaðoeý i æei , i ðoaf eçl í a e i ð; ððaf n-  
i i ðoi úa ðañoi aú i o i ðei aúæei í af ñeaaá.

Ei af i i ýoi i i eacðaðeþ af eæaf eni i euçl aaouny eae ei ðe=anooaf í ay oðaeoðe-  
noeá *ðaði i ei ðe=anæy* ei i noðeoðee i ðei af eoaui i e i ði ðanno i i i ðæa. Í i  
í ai o af eaf a i oaf eaaouny ýoðaeaf i nou i aði i ðeyoe i i ni aaðoaf noaf aaf eþ  
ei i noðeoðee, ei aþueo oæuþ oaaðaeaf ea i i i ðæa. Í i oaf i ei ðe=anæi e náaa-  
noi ei i noe i i i ðæa çaaaf i úo ei i noðeoðee – ðei i i ðañoaaeoaéae oæani í aðaçl i  
nðaa í eaaou aaðeaf oú oaf i ei ðe=anæeo i ði ðanni a i i i ðæa.

**9.2.10. Náañoi ei i nou i i i ðæa** anou noi i a çaððao noði eoaui i i i i ðæaf í e i ðaa-  
í eçaoðee í a i i i ðæa ei i noðeoðee. Áeþ=aað a naay çaððaoú, oeaçaf í úa a i ðaaúao-  
úai i oi eoa, e ei oi ðui af aaeyþony: oaf a ei i noðeoðee; oðaf ni i ðoi úa ðañoi aú;  
í aeaaaf úa ðañoi aú i i i ðæaf í e i ðaa í eçaoðee, i oi i nyueany e ei i noðeoðee.

Áey i i i ðæaf í e i ðaa í eçaoðee náañoi ei i nou i i i ðæa ei aao oi o æa ni únë e çl a-  
=af ea, =oi e náañoi ei i nou eçai oi aeaf ey aey çaa í aa i aoeei ei i noðeoðee. Áey  
i ði aeðeði aueea i aoeei ei i noðeoðee i ðe ðæaf ee af i ði ni a i oaf ee oaf e=anæi af  
oði af y i ði æei úo ðæaf ee e nðaa af ey aaðeaf oi a náañoi ei i nou i i i ðæa í a-  
oaf af a, i i ñei eueo a í aa aoi æo oaf a i aoeei ei i noðeoðee – aaè=ei a, ei oi ðay  
i i æao í a çaañeou i o i oaf eaaai úo i ði aeðeði aueei i i ni aaf i i noae i ði æei í af  
ðæaf ey e ñeui i i i aaðeaf a af çaaenoaþ ei i upl eoðoi úo oæei oi a. Í ðaaf i =e-  
oaui aa yaeyaoñy i i eacðaðeþ «náañoi ei i nou a aaéa», ðaçuynf yaí úe aaéa.

**9.2.11. Náañoi ei i nou a aaéa** anou noi i a çaððao, i noúanoaeyai úo í a anao ýoaf ao  
noði eoaui í af oðee, eaoúeo í a eçai oi aeaf ea, oðaf ni i ðeði aeó e i i i ðæa ei i no-  
ðeoðee. xeneaf i i í a ðaaf a náañoi ei i noe i i i ðæa, a ei oi ði e oaf a ei i noðeoðee  
çai af af a í a çaaí aneþ náañoi ei i nou ei i noðeoðee. Oaei í aðaçl i eneþ=apony  
ða ñeaaai úa oaf ú, ei oi ðua aúðaaþo i ðeaúeo çaaí aa e i i eaoú, í a naýçaf í úa n  
ei i noðeoðee (í a aoi ayuea a ni noaa náañoi ei i noe).

Naañoi ei i nou a aaéa oðaeoðeçoað aanu noði eoaui úe oðee e ei aao aey í aaf oi o  
æa ni únë, =oi e çaaí anæy náañoi ei i nou aey ýoaf a eçai oi aeaf ey. Náañoi ei i nou a  
aaéa çaañeo i o i ði æei úo ðæaf ee ei i noðeoðee e i o oaf i ei æe, i ðei ýoúo eçai oi-  
æeoaéi e i i i ðæaf í e i ðaa í eçaoðeaf. Náañoi ei i nou a aaéa yaeyaoñy i ðaaf i =eoaui  
í úi ei oaaðeui úi i i eacðaðeþ oaf e=anæi af oði af y i ði æei í af ðæaf ey.

Eç neaça í í af í aeuçy aaæao auaí a, =oi í aaf anaaaa i i euçl aaouny ýoei i i eac-  
ðaeai. Ái eui a =enæi ñeaaai úo i i eacðaðeþ (anæe i í e í a aúaaeaf ú) onæi æf yað  
af aeç i ðe=ei aaf eçl af af ey i ðe eçl af af ee i ði æei í af ðæaf ey. Eði í a oi af,  
i oaaui úa oni aaðoaf noaf aaf ey ei i noðeoðee i í aao aúou aanui a noúanoaaf í ú,  
í af ðei að aey eçai oi aeaf ey eee i i i ðæa, i í í açl a=eoaui i ñeaaony í a aaè=ei a  
náañoi ei i noe a aaéa, a naýçe n =ai i í aao aúou í açañeoæaf i i i oaaðaf oo.

**9.2.12. Í ðeaaaf í úa çaððaoú.** Oaði ei i ðei af yaony a ðaçl úo ni únëao, i i ñei eueo a  
í af oeaçúaaony í a í aeè=ea i i aðaoðe i ðeaaaf ey, a í a í oð çaððaoú, ei oi ðua i ðe-  
af ayony. Eni i euçþony aa aeaa i ðeaaaf ey – i i eai eoaui úi çaððaoi e i i ðañoi-  
aai í a yenni eoðaðeþ ei i noðeoðee. Í ðe i ðeaaaf ee i i eai eoaui úi çaððaoi e  
náañoi ei i noe a aaéa af aaeyaoñy af ey eai eoaui úo aet aaf ee a oi í aú i i i ðæaf úo  
i ðaa í eçaoðee e a eçai oi aeaf ea. Í ðe i ðeaaaf ee i i çaððaoi í a yenni eoðaðeþ ei i no-  
ðeoðee e náañoi ei i noe a aaéa af aaeyaoñy af ey yenni eoðaoei í úo çaððao. Eí í aa,  
i ðei af ypó af eaa ñeaf úa aeáu i ðeaaaf ey, í af ðei að aey o=aoa eçl af af ee í aðaí a-  
ði a çaaí ey, aúçaaf í úo eçl af af eai i ði æei úo ðæaf ee i i i aoeei ei i noðeoðeyi e að.



Í í eàçaðàè ù «í ðeàààá í ùá çaðòðàò», ò-èòùààðòù è èàí èòàèùí ùá àèí æáí èý, ñeà-àòàò èñí í èùçí ààò ñ í ñòí òí æí í ñòùò, è òí èùèí á òí ñeò-àà, èí áàá á ñàýçè ñ èçáí-òí æáí èàí è í í í òàæí ðàññí àððeààá í è èí í ñòðeòèè ààèñòàèòàèùí í í áí àòí àèí ù èí í èðàòí ùá èàí èòàèùí ùá çaðòðàò.

**9.2.13. Ñí àòí àý ñòí èí í ñòù ñòðí èòàèùí í-í í í òàæí ùò ðàáí ò.** Á áí èùøèí ñòàá ñeò-ààá òñèí àèý ñòðí èòàèùí òàà è ñí ñòàá ñòðí èòàèùí í-í í í òàæí ùò ðàáí ò àèý í àúàèòí á í eàçòù-ààòòòý ðàçèè-í ùí è, ààæá í ðe í àèí àèí áùò í ñí í áí ùò í òí àèòí ùò ðàøáí èýò. Àèý òí áí ò-òí áù ò-àñòù ñí àèèòèèò èàæáí áí èí í èðàòí í áí ñòðí èòàèùí òàà áù-èñèýàòòý ñí àòí àý ñòí èí í ñòù ñòðí èòàèùí í-í í í òàæí ùò ðàáí ò. Ðàñ-àò ààààòòý, í í ñí àèèòàèùí ùí ñí àòí ùí í í òí àèèàí .

Ñí àòí àý ñòí èí í ñòù àèý ñòðí èòàèùí òàà ýàèýàòòý áí àèí áí í í ðàèñeòðáí òí í è òáí ù í á í òí ùòèáí í òò í òí àèèèò. Í òñòàà àñòàñòàáí í í òðàáí ááí èá í èí èí èçàòèè ñí àòí í è ñòí èí í ñòè í òí àèèèòàí í áí í àúàèòà, èí áàá í í í áùñeàçùàààòòý çàeàç-èèí . Çí áí èá ñí àòí í è ñòí èí í ñòè í òæí í è í òí àèèèòí áùèèò.

Ñí ñòààèáí èá ñí àòù ýàèýàòòý ñí ñòàá í è -àñòùò ðàáí ò í í í òí àèèèòí ááí èò. Í á-í àèí, ñí àòí àý ñòí èí í ñòù í á í àýçàòàèùí í ñòáí í àèòòý àðàí è ñ èçí áí áí èàí í òí àèò-í ùò ðàøáí èè èí í ñòðeòèè è ñ èçí áí áí èàí òàòí í èí àèè èçáí òí æáí èý è í í í òàæá. Í í àèí í òeò-òàòù èí í ñòðeòèè è òàòí í èí àèò, í ááñí á-eààòù ñí èæáí èá ñàááñòí èí í-ñòè èçáí òí æáí èý è ñàááñòí èí í ñòè á áàèá, í á òí áí ùòàý ñí í òààòñòàáí í í í ðàèñeò-ðáí òí òò òáí ò èí í ñòðeòèè è ñí àòí òò ñòí èí í ñòù ñòðí èòàèùí í-í í í òàæí ùò ðàáí ò. Í í ýòí ò í òè í òáí èá òàòí è-àñèí áí òòí áí ý í òí àèòí ùò ðàøáí èè è í òè ñí í í ñòààèá-í èè èò ààðeáí òí á í á ñeààòàò òòèí áí àñòáí áàòòòý ñí àòí í è ñòí èí í ñòùò èàè í í í áí ùí í í eàçàðàèáí .

**9.2.14. Ðàèíí áí àòáí ùá í í eàçàðàèè.** Í ðe í òáí èá òàòí è-àñèí áí òòí áí ý í òí àèòí ùò ðàøáí èè è í òè ñí í í ñòààèáí èè èò ààðeáí òí á ñeààòàò í í èùçí áàòòòý, èàè í ðààèèí , “ ñàááñòí èí í ñòùò á áàèá ” á èá-àñòàà èí òàðàèùí í áí í í eàçàðàèè, á òàèæá òàòí í èí àè-àñèí è ñàááñòí èí í ñòùò í í í òàæá, ñàááñòí èí í ñòùò èçáí òí æáí èý, òàòí í èí àè-àñèí è ñàááñòí èí í ñòùò èçáí òí æáí èý, òðàí áí èí ñòùò è í àññí è èí í ñòðeòèè èàè í í eàçàðà-èýí è, òàðàèòàðèçòòòùèí è í òààèùí ùá ñáí èñòàá í òí àèòí áí ðàøáí èý è í òààèùí ùá ýòáí ù ñòðí èòàèùí í áí òèèèá.

**9.3. Í Í ðí àòèáí áò áàçà ðàñ-àòà òàòí èèí -ýèí í í í è-àñeèò í í eàçàðàèè**

Ðàñ-àò òàòí èèí -ýèí í í í è-àñeèò í í eàçàðàèè èðáí ùò ààðeáí òí á èí í ñòðeòèè í á-çààèñèí í í òí òèí áí ýáí í áí í àòí áà ðàñ-àòà áí èæáí ááñòèñù àèý í àèí àèí áùò òñèí àèè èçáí òí æáí èý, òðáí ñí í òèèòí àèè è í í í òàæá. Í í ýòí ò áàæí í òñòáí í àèáí èá í í ðàáá-èáí í ùò ðàñ-àòí ùò òñèí àèè, í òèí áí èòàèùí í è èí òí òùí ñeààòàò ááñòè áñá ðàñ-àòù è èñòí àý èç èí òí òùò áí èæáí ù í í ðàááèýòòòý áñá í áí àòí àèí ùá àèý ýòí áí í áðáí àòðù. Èñí í èùçí ááí èá í òè ðàñ-àòà ñòááí èàááí ùò í òí àèòí ùò ðàøáí èè ðàçèè-í ùò ðàñ-àò-í ùò òñèí àèè è í í òí àòeáí á ýàèýàòòý ðàñí òí ñòðáí áí í í è òe-èí í è í ááí ðàçòí áí èè è í òeáí è í òè í òèí ýòèè ðàøáí èè. Ðàñ-àòí ùá òñèí àèý í í áòò í áðèí àè-àñeè èçí áí ýòò-ñý ñ ò-àòí í í áùò èí í ñòðeòèè ùò òí òí , í ààðeáí á, òàòí í èí àèè, í í òí àòeáí á è òáí . Á ñeò-àà, àñeè àèý ðàññí àððeààá í è èí í ñòðeòèè í á èàèí -èèáí ýòáí á èçáí-òí æáí èý è í í í òàæá èí áòòòý ñòùàñòááí í ùá í èè-èý í ò ðàñ-àòí ùò òñèí àèè, ðà-çeòèòàòù ðàñ-àòà í í ñí í òààòñòàòòòùèí ñòàòòý çàððàò áí èæáí ù èí ððàèèèòí áàòòòý.

Ðàñ-àòí ùá òñèí àèý èçáí òí æáí èý è í í í òàæá çààáòòòý á òí òí á èñòí áí ùò èí-òí òí àòèí í í ùò í í áàèáè, àèòò-àòòùèò ñeààòòòùèí ñí ñòàáí ùá -àñòè:

- èí í í èàèò í í èñáí èè òèí í áùò òàòí í èí àè-àñeèò í òí òàññí á èçáí òí æáí èý è í í í-òàæá, á òí í -èñèá: í áðá-áí ù òàòí í èí àè-àñeèò í í áðàèè è ñí í òààòñòàòòòùèò ðà-áí -èò í áñò; í áðá-áí ù í áí òàáí ááí èý í òèí áí èòàèùí í è èàæáí ò òàáí -áí ò í áñòò;
- í í òí ù òðàí áí èí ñòè;



- í í ðí àðeàú çàððàò í í ñòàòyí ñàáàñí èì í ñòè, í òí àñáí í úà è èàæáí ò èç ðááí ÷èò ì àño;
- í ðáènéððáí òú í á í ðí èàò, ñààðí ÷í úà è èàèí èðáñí ÷í úà ì ààððeàèú;
- í í ðí àðeàú òðáí ñí í ðí úò çàððàò.

Áñèè í á yòáí á í ðí àèðèðí ááí èy ì àñoí ñòðí èòàèyñoáà èèè ì àñoí èçáí òí àéáí èy í á-èçááñoí ú, òí ðáñ÷àò òðáí ñí í ðí úò ðáñoí áí á ááááòny àèy óñoáí áàèèáááí úò óñèí áí í áí ðáñ÷àòí áí ðáññoí yí èy è ðáèí í á í áðááí çèè.

Í á í ñí í áá èñòí áí í é ì í ááèè ðàçðááàòúáàpòny èí í èðáí úà ì àòí àèèè ðáñ÷àò áòáí èèí -yèí í í è÷-áñèèò í í èàçàðáèáè. Á çàèèèí í ñòè í ò í áçí á÷áí èy ì àòí àèèè è áí í óñòèí í é í ðè ááí í í í í áçí á÷áí èè áàèè÷èí ú ì àòí àè÷-áñèí é í øèáèè ðàçðááí ò÷èè ì àòí àèèè ááí àèò òí òí úàpúèá í ðááí í èí æáí èy è í ðí áí àèò áí í ðí èñèí àòèp è í ñ-ðááí áí èà ááí í úò.

Ááèí áy èñòí áí áy èí òí ðí àòèí í áy ì í ááèy èçáí òí àéáí èy è ì í í òáæá í áí àòí àèí á àèy í ááñí á÷áí èy ñí í í ñòáàèí í ñòè ðàçòèyòáòí á ðáñ÷àòí á òáòí èèí -yèí í í è÷-áñèèò í í èàçàðáèáè ðàçèè÷í úò í ðí àèòí úò ðáòáí èè è èò áàðèáí òí á. Í í ááèy ì í áèò í í èí í-ñòyð, ñí í òááòñoáí áàòy èàèí í ò÷èáí çááí áò è ì í í òáæí í-ñòðí èòàèyí í é í ðááí èçàòèè. Áí èáá í ðááí í÷èòàèyí í é yáèyáòny ááñòðáèò áy ì í ááèy, ñí í òááòñoáòpúáý í áèí òí-ðúí ñðááí èì óñèí àèyí èçáí òí àéáí èy è ì í í òáæá, òàðàèòáðí úí àèy í òðáñèè ì àòàè-èí ñòðí èòàèyñoáà, èí áðáí áí è èçáí òí àéáí èy è ì í í òáæá.

Á èà÷áñoáá í ðèì áðá ááñòðáèò í é èñòí áí í é ì í ááèè ì í áí í í ðèááñòè ì í ááèy, ðàç-ðááí òáí í óp áðòí í í é í ðááí èçàòèè; (ÓÍ ÈÈÍ ÑÈ, ÁÍ ÈÈÒÈÑÈ, Ì áÈÈÑÈ) í ðèì áí è-òàèyí í è ì àòàèèí èí í ñòðòèòèyí èàðèáñá í ðí í úøèáí í í áí çááí èy [1]. Èñòí áí áy èí-òí ðí àòèí í áy ì í ááèy í á çàèèèò í ò ì àòí àèè ðáñ÷àò á òáòí èèí -yèí í í è÷-áñèèò í í èàçàðáèáè è í ò ñí í ñí áá ñí ñòáàèáí èy ì àòí àèè.

#### 9.4. Í ÀÒÍ ÀÚ ÐÁÑ÷ÀÒÁ ÒÁÒÍ ÈÈÍ -YÈÍ Í Í È÷-ÁÑÈÈÒ Í Í ÈÀÇÀÐÁÈÁÈ

Í ðèì áí yáí úà ì àòí áú ðáñ÷àò á òáòí èèí -yèí í í è÷-áñèèò í í èàçàðáèáè í òèè÷áò-ny, á í áðáòp í÷-áðááú, òðí áí áí í í áðí áí í ñòè í í èñáí èy í ðí ðáññí á èçáí òí àéáí èy è ì í í òáæá è ñí í òááòñoáí í í òðí áí áí í í áðí áí í ñòè òðááòáí úò ñàáááí èè í èí í ñò-ðòèòèè. Ááí í úà èñòí áí í é èí òí ðí àòèí í í é ì í ááèè èçáí òí àéáí èy è ì í í òáæá èñí í èyçòpòny èèè í áí í ñòááòñoáí í í èèè í ñòááí yòny, ò.á. í á áàçá èñòí áí í é ì í-ááèè ñí çáááòny òí ðí úáí í áy ðááí ÷áy ì í ááèy. ×áí áí èyøá í ñòááí áí èè è òí ðí úá-í èè èñòí áí í é ì í ááèè, òáí áðòááá ì àòí á è, ñèááí áàòàèyí í, çí á÷èòàèyí áá ì àòí àè-÷-áñèáý í øèáèá, í í í ðè yòí ì àòí á ñòáí í áèòny í ðí úà á òí ðí òðááèáí èè è òðááòáò ì áí úøááí ñí ñòáá èñòí áí úò ááí í úò í èí í ñòðòèòèè. Á í ðí àèòí í é í ðáèòèèá èñ-í í èyçòpòny ì àòí áú ðàçí í áí òðí áí y òí ÷í í ñòè. Èàæáí ò òðí áí p ñí í òááòñoáòáò ñáí y ñòáðá í ðèì áí áí èy.

Í àòí áú ðáñ÷àò á òáòí èèí -yèí í í è÷-áñèèò í í èàçàðáèáè èí í ñòðòèòèè á òáèí í (í áí ðèì áð èàðèáñá çááí èy) è áá yèáí áí òí á (èí èí í í, òáðí, ááèí è è.á.) í áí áèí áèí-áú. ðàçðááí ò÷èè ì àòí áá ðáñ÷àò á àèy yèáí áí òí á èí í ñòðòèòèè ñòáèèèáááòny ñ òðáí í-ñòyð, ñáyçáí í í è ñ í áí àòí àèí í ñòyð í òí àñòè è yèáí áí òò èí í ñòðòèòèè ÷áòy çàððàò í á ì í í òáæá, àèy ÷ááí í ðèòí áèòny ááí àèòy òá èèè èí úà òí ðí úàpúèá áèí í òàçú. Á áí èyøèí ñòáá ì àòí áí á ò÷èòúáááòny í áí àòí àèí í ñòy ðáñ÷àò á òáòí èèí -yèí í í è÷-áñèèò í í èàçàðáèáè í í ÷áðááèí ÈÍ è òáí èèè èí úí ñí í ñí áí í í ðí áí í çèðòpòny áí ðááí ò-èè í ðí àèòá í á ñòáàèè ÈÍ Á.

Í àòí áú ðáñ÷àò á òáòí èèí -yèí í í è÷-áñèèò í í èàçàðáèáè áàèyòny í á ááá í ñí í áí úà áðòí í ú: èàèyèòèyòèí í í úà è áí áèèòè÷-áñèèá (òèðòí í áí í úà) ì àòí áú. Èàèyèòèyòè-í í í úè ì àòí á òàðàèòáðèçàòáòny í èí èì àèyí úí òí ðí úáí èáí èñòí áí í é èí òí ðí àòè-í í í é ì í ááèè. Èñí í èyçòpòny ááí í úà, í òí í ñyúèáñy è í òáàèyí úí í í áðáòèyí è



aaæa i adaoi aai oaoi i ei ae=aneeo i oi oanni a eçai oi aeai ey e i i i oæa. I ao i a aeþ=aao a naay:

- i i aaoaeuf ue ðan=ao i i oðaa i ai i oi eaa;
- ðan=ao çaðaoa i a i ni i ai ua i aoaðeaeu i i i oæneoda ai ;
- i i i i adaoei i i ue eee i ai adaoi ai ue ðan=ao oðoi ai ei noe eçai oi aeai ey e oðo-ai ai ei noe i i i oæa;
- i i i i adaoei i i ue ðan=ao çaðaoa i i noaouyi naaanoi ei i noe;
- ai i i oaaaeai ea aai i uo i ei i noðoeoe, anee enoi ai i e yaeyao ny ai eoi ai oaeey EI .

Aey au i i ei ai ey eaeueoeeyoe i i i ai ðan=aoa i ai ao i ae i u, ai -i adauo, enoi ai ua aai i ua, oadaeoaðeçop uea ei i noðoeoeþ a oaei i e, ai -ao i ouo, enoi ai ua aai i ua, oadaeoaðeçop uea ao i ay uea a ei i noðoeoeþ nai oi =i ua aeai eou e aabae. ðan=ao eaeueoeeyoe i i u i ao i ai oðaaaoa ai eu oi ai i auai a au=eneai ee e eni i euçi aai ey i aøeoi i e ni daai -i i -i oi aoeai i e ei oi oi aoe. Aey oai anoaa eni i euçi aai ey a i oæoeea i oi aeoeoi aai ey i i ai eaeai au i i ei youny aao i aoeçeoi aai i i, n eni i euçi -aai eai YAI . Ni adai ai i ua au=eneeoaueuf ua noaanoaa i aani a=eaapo i i adaoeai i nou au i i ei ai ey eaeueoeeyoe i i i ai ðan=aoa, oai a noai aai aa aai i uo e i aeyai i nou ða-çoëuao i a. A neo=ayo i oe i ai ai ey i ao i ai a aao i aoeçeoi aai i i ai i i oe i aeuf i ai i oi -aeoeoi aai ey eaeueoeeyoe i i ue ðan=ao oæaaauo ooi eoe e i adai e=ai ee i i æaa auou aeþ=ai a ni noaa i i oe i eçaoei i i i ai oæeaa.

I oaei ouanoai eaeueoeeyoe i i i ai i ao i aa - ai çi i æ i i nou a =eneaa i oi =aai au ya-eyou aeey i ea i a oaoi eei -ye i i i e=aneea i i eaçaoaee i ni aai i i noae ei i edaoi i ai i oi aeoi i ai oaoai ey, noaai eaaou i oi aeou, ei ap uea aaæa i aai euøea ei i noðoe-oeai ua i oee=ey. Eaeueoeeyoe i i ue i ao i a i i oaaeyao noðoeoouo çaðao - oai i op ei oi oi aoeþ, i i i aaþouþ i aeoe i ooe aeuf aeøaai ni aaoðai noai aai ey ei i no-ðoeoe.

Eaeueoeeyoe i i ue i ao i a i oaeai aai aey ðan=aoa i i auo ei i noðoeoeai uo oi oi , i i uo eçai oi aeai ey ei oi ouo i noo noaoa. Epaay oaaeeçaoey eaeueoeeyoe i i i ai i ao i aa ai i oneaao çai a o i oi aoeai i e açu (eçi ai ai ea enoi ai i e i i aæe).

A i aeoe=aneeo (oeoi i ai i uo) i ao i ao i i oaaaeai ea oaoi eei -ye i i i e=aneeo i i eaçaoaee nai aeony e ðan=aoo i i i ae i oi oi e i i neai aaoaeuf i noe i anei æ i uo oi oi oe, ei i aa, n eni i euçi aai eai oaaeeo i ae i ai i auai a e i i i adai i . Enoi a- i ua aai i ua i adai e=eaapo ny i aai euøei i auai i i i adai aoo i a, oadaeoaðeçop uea ei i noðoeoeþ e onei aey i oi eçai anoaa a oaei i . Oi oi ou e oaaeeou, eni i euçoai i ua a ai aeoe=aneeo i ao i aao, i i eo=ai u noaenoe=anet e i adaa i oe i e, ai i oi ene- i aoeae e i noaai ai eai aai i uo enoi ai i e i i aæe (i i oi aoeai a) i oe i ai eoaueuf i e ðanni aooeaaai i e aoi i a ei i noðoeoe. Eæaay ei i edaoi ay ai aeoe=aneay i ao i -aeaa i oaei oeoi aai a i a i ae i eaei e=aeai aea ei i noðoeoe, i i oaaaeai i ua i ni i a- i ua i oi aeoi ua oaoai ey, ooi aai u oaçaeoy ei i noðoeoeai i e oi oi u e i i oi aoea- i op aao. I adaoi a i a i i ua ei i noðoeoeai ua oi oi u, i i yaai ea i i auo oaoi i -ei ae=aneeo i oi oanni a, eçi ai ai ea oai e oaeoi uo noaai e oðaoþo, eae i oaaeei , i adaoai oee i ao i aee.

Eaeueoeeyoe i i ue e oeoi i ai i ue i ao i au ðan=aoa i a i ao i ayony a i oi oeai ða- =ee, a açaei i ai i ei ypony, aaay ai çi i æ i i nou oaoou oaçi i i adaçi ua çaaa=e. I a- aeai i , oi aey ni ai ano i ai e ni aeani aai i ai eni i euçi aai ey eaeueoeeyoe i i ua e oeoi i ai i ua i ao i au ai eai u i ni i au aao ny i a i ai i e e oi e æa enoi ai i e ei oi oi a- oe i i i e i i aæe. A onei aeyo au nooi eçi ai ypuæeny ye i i i e=anet e ei i upi eooou æeçi ani i ni ai u e i eaçuapony oi euei eaeueoeeyoe i i ua i ao i au, i i nei eueo oi eu- ei i i e i aæaaþo ai çi i æ i i nouþ i i adaoeai i i oneææaao eçi ai ai ey oai e i i oi a- oeai a.



9.5. ΕΑΕΥΕΘΕΥΟΕΙ Ι Ι ΟΕ Ι ΑΟΙ Α ΔΑΝ×ΑΘΑ ΟΑΟΙ ΕΕΤ -ΥΕΤ Ι Ι Ι Ε×ΑΝΕΕΘ Ι Τ ΕΑΘΑΘΕΑΕ  
Ι ΑΘΑΕΤ ΕΤ Ι ΝΟΘΕΟΘΕ ΕΑΘΕΑΝΙ Α Υ ΟΙ Ι ΟΘΕΑΙ Ι ΟΘ ΧΑΑΙ ΕΕ

Ι Δει Αδι Ι Δααεεαοεε εαευεοεγυοει ι ι ι αι Ι Αοι Αα Δαν+Αθα, Ιθα+Αβυαα Ι Αθα+  
+εναί ι υι Αυα οθααί Ααί εγί, γαεαονγ Ααοι Αοεεοι Ααί Αγ Νενοαί Α, εθαοε Α  
Ι Τεναί εα ετ οι οε Ααί Α [1]. Ι Α Ι Ααο γενί εθαοεοι Ααονγ Ι Α ΥΑΙ Ααε Ι ε Νε-  
οαί υ. Αυ+εγεαονγ Ι Τε Ι Οε Νι Νοα Ι Τεααοαεε, Δαε Ι Αι Αοαί Οε Ι.9.2.

Α ενοί Αι Τε ετ οι οι Αοε Ι Τε Ι Ααεε α Ι Νι Ι Αο Αοοι Ι Τε Αεε εαί οι Αεαί εγ Ι Δε-  
Ι γο Νι Αοαευ Ι Δαααί Ααί Ι Οε ε Ι Ι Ααο Δε Ι Αυο Αοοι Ι Τε Αε+Ανεο Ι οι Δαννί Α,  
Ι Δεαί Δεοι Ααί Ι Οε Ι Α Αοοι Ι Τε Αεβ εδοι Ι υο χααί Αι Α Ι Δανεε - Ααγ Αε Ι Νε Ι Αι ε  
Ααεα Ι Δι Ανε Ι Αι. Αοοι Ι Τε Αε+Ανεε Ι οι Δανν εαί οι Αεαί εγ Δααεο Ι Α 65 Ι ΑΔαοεε, Α  
Ι Ι Ι Ααα Ι Α 15 Ι ΑΔαοεε.

Ενοί Αι υα Ααί Ι υα Αεγ Δαν+Αθα Ι Δααοαεγπο Νι Αι ε οι οι υα Ι Αι Ι Τε Ααί εα ετ Ι -  
Νοθοεοεε, Νι ΑαΔαυαα οι ευε Ι ετ οι οι Αοεβ, Ι Αι Αοι Αε Ι οβ Αεγ Αα Ι Αι Δαν+Αθα ε  
Νι Νοααεαί Ι Α Ι Αι Ι ΝΔαοααί Ι Τ Ι Τ +ΑΔααα Ι. Ι Ααοι Αεα ενοί Αι υο Ααί Ι υο αεεβ-  
+Ααονγ Α ααί Ααί εε Ναααί εε Ι Τ ε Ι Ι Νοθοεοεε Ι Α Αεαί εε Αι εαοι Τε οι οι υ. Αεαί εε  
ε Ι οι ΑΔαί Ι υ Ι ΑΔααί οεε Ααί Ι υο Ι Δααοι ΑΔααβ Αι α Ι Αε Ι Νου Ι ΑΔαί Αι Αι Ι Τε Ααί  
Ι εγ Νε Ι Αε Ι υο ε Ι Ι Νοθοεοεε, Ι Αι Αι Αε Ι Αε Ι Ααί Ααί εα ε Αανυ Ι Α ΑΔαί ε+Αι Ι Αι Ι Αυα-  
Ι Α ε Ι οι οι Αοεε. Α ααενη Ι Νεε Ι ο Νι Νοαα ενοί Αι υο Ααί Ι υο Νενοαί Α Αυαυααο  
Δααεε+Ι υα Ι οι ΑΔαί Ι υ, ε Νι Ι ευαοβυεα Ι οι Αοεαυ Δααί Αι Αοοι Αι γ οεδοι Ι Αι εγ, ο.Α.,  
Α ααενη Ι Νεε Ι ο Νι Νοαα ενοί Αι υο Ααί Ι υο Νενοαί Α Αυι Ι Τε εο Δαν+Αθ, Ι Αι Αε Ι Αε Ι -  
Αυε Ι Τ οι οι Ι Νεε.

Δαν+Αθ Αοοι εε Ι -Υε Ι Ι Ι ε+Ανεο Ι Τεααοαεε Δααεο Ι Α +Αυα γοαί Α:  
«ΕΙ Αεοι Ααί εα», «Οδοαί Αι ε Ι Νου», «ΝΑααοι ε Ι Νου», «ΑΑε Ι». Υοαί υ Αυι Ι Τε γπονγ  
Ι Τε Ααί Αααευ Ι, Α οεαα Ι Ι Ι Ι Τυαε. Ι Τε Ααοβυεα γοαί υ ε Νι Ι ευαοβυ Δααεοα-  
ου Ι Δααυαουεο, ε Ι Ααονγ Αι α Ι Αε Ι Νου Ι ΑΔαί ε+εου Δαν+Αθ Αυι Ι Τε Αι εα Ι +ΑΝε γοα-  
Ι Α. Ι Α γοαί Α «ΕΙ Αεοι Ααί εα» Ι Νου Ααοαεγπο +Ααί εα Ααί Ι υο, ε Ι οοι ευ ε Νι Νοααε-  
Ι εα Αι οδο Ι Αε Ι Αι Ι Τε Ααί εγ ε Ι Ι Νοθοεοεε. Αυι Ι Τε γπονγ Ααεα Δαν+Αθ Ι ΑΝΝυ  
Ααοαεε, ΝοΔα Ι Αε ε Ι οι Αααί +Ι υο Ι Αοι ε. Ι Α γοαί Α «Οδοαί Αι ε Ι Νου» Αυι Ι Τε γπονγ  
Δαν+Αθ οδοαί Αι ε Ι Νε εαί οι Αεαί εγ. Α ααενη Ι Νεε Ι ο Νι Νοαα ενοί Αι υο Ααί Ι υο  
Δαν+Αθ Αααονγ Ι Τ Δααεε+Ι υα Ι οι Αοεα Ι. Ανεε ααί Ααί Α ε Ι οι οι Αοεγ +ΑΔααεε  
Ε Ι, Ι οι ΑΔαί Ι Α Ι οι Αι Αεο Αι Αααί οεο ε Ι οι οι Αοεε Αι οοι Αι γ, Ι Ααν Ι Α+εαβυαα Ι  
Ι Δεαγεο ε Ι οι Αοεα Ι υ Ααεεοα Ι. Ι Α γοαί Α «ΝΑααοι ε Ι Νου» Αυι Ι Τε γπονγ Δαν+Αθ  
αοαοα Ι Α Ι οι εο ε Ι Α Ι Νι Ι Αι υ Ι ΑΔαεαυ, Α Ααεα Δαν+Αθ Αοοι Ι Τε Αε+Ανε Ι ε Ι Τε-  
Ι Τε ΝΑααοι ε Ι Νεε εαί οι Αεαί εγ. Ι Α γοαί Α «ΑΑε Ι» Αυι Ι Τε γπονγ Δαν+Αθ αοαοα Ι Α  
Ι Ι Ι Ααε ε Δαν+Αθ ΝΑααοι ε Ι Νεε «Α ΑΑε». Α Νι Νοαα Ι Αι Αι Αααί εγ Ι Αε Ι Ι οι ΑΑΝε  
Δαν+Αθ Αεγ Ι ΑΝε Ι ευεο α Ι Α+Αι εε ΝΔεε Ι Νεε εαί οι Αεαί εγ.

Δααεοαου Δααί ου Νενοαί υ Ι Τ οεαα Ι εβ Ι Τευα Ααοαεγ Ι Ααο Αυααααονγ Α Δα-  
εε+Ι Ι Νι Νοαα. Ι ε Ι ε Ι Αευ Ι γοι +Αυα Δααεεου: Ααί Ι υα Ι Τ οδοαί Αι ε Ι Νεε εαί -  
οι Αεαί εγ (Ι Τ Ι ΑΔαοεγ Ι), ΝΑααί εγ Ι Τ ΝΑααοι ε Ι Νεε, Ι Τεααοαεε Ι Ι Ι Ααα ε ΝΑΙ Α-  
Ι Αγ Ααεεοα Ι Νι Ι Αι υο ενοί Αι υο Ααί Ι υο ε Δααεοαοι Α. Αι εα Ι Τ ΑΔαί Αι Αγ Ι Α+Αου  
Νι ΑαΔαεο ενοί Αι υα Ααί Ι υα, ΝΑααί εγ Ι Τ εαα Ι ε Ι ΑΔαοεε Αοοι Ι Τε Αε+Ανε Ι Αι Ι οι -  
οΑΝΝα, ΑΝΝΙ Αυα ΝΑΙ Αεε ε ο.Α. Ενοί Αι υα Ααί Ι υα ε Δααεοαου Δαν+Αθα Νι οΔα γπονγ,  
Ι Α Ι Αε Ι Ι υο Ι Αε Ι Τε Ααεγ Ι Αι γοε Αεγ Ι Τε Ααοβυαα Ι ε Νι Ι ευα Ι Ααί εγ. Νενοαί Α  
Νι ΑαΔαεο 173 Ααεεου Ι οι Αοεα Ι ε ε Ι οι οι Αοεε, ε Ι οι Δγ Ι Ααο ε Ι Δαεοεοι -  
Ααονγ.

ΑΔαε Ι Δει Αδι Ι Δααεαοεε εαευεοεγυοει ι ι ι αι Ι Αοι Αα γαεγπονγ Ααοι Αοεε-  
οι Ααί Ι υα Νενοαί υ Δαν+Αθα ΝΑααοι ε Ι Νεε Ι Ααεε Ι ε Ι Νοθοεοεε [7], Δαααί Ααί Ι υα  
Ι Δει Αι εαευ Ι ε Ι ΑΔΝΙ Αευ Ι ε Ι Ι υβΑΔαΙ ε ε Νι Ι ευαοα Ι υα Ι εα Ι Αυι ε Ι Ααεα-  
Ι ε ΔγΑα αα Ι Αι Α. Νενοαί υ γοε Νι Αοεαευ Ι Ι Δεαί Δεοι Ααί υ Ι Α Οοι εοε Ι εοι Ααί εα Α  
οΝε Ι Αεγ ΑυΝοι εα Ι Αι γβυεοΝγ οΑ Ι ε Ι οι Αοεα Ι Α.



## 9.6. ΑΓ ΑΕΘΕ×ΑΝΕΕΑ (ΟΕΘΙ Γ ΑΓ Γ ΟΑ) Γ ΑΟΓ ΑΟ ΔΑΝ×ΑΟΑ ΟΑΟΓ ΕΕΓ -ΥΕΓ Γ Γ Γ Ε×ΑΝΕΕΘ Γ Γ ΕΑÇΑΘΑΕΑΕ

Εαααυέ εç áí áεεε×άνεεο ι áοí áí á δαν×άοα óαοí εεí -γεί Γ Γ Γ ε×άνεεο Γ Γ εαçaοάεε ι δεáí οεóí ááí í á Γ Γ δάαεáí Γ υέ οεí εí Γ ηóóεόεε ε çάááí Γ υέ εóóá çάáá+ Γ óí áεεε-óí ááí εý. Γ áεáí εάá Γ Γ áóí áí υά Γ áοí áυ, Γ δάáí áçí á-áí Γ υά áεý εní Γ εύçí ááí εý í á γοáí á Γ óí áεεεóí ááí εý áεý áυáí δά Γ ní Γ áí υó Γ áðáí áóóí á γεáí áí óí á εí Γ ηóóεόεε εáðεáí á Γ óí Γ υóεáí Γ υó çááí εε, Γ Γ áóí áí Γ εçεί ááí υ é Γ áí ní Γ ááí υ á [2-4]. Δαν-ní áðεááþοή γ óóáí áí εí ηού εçáí óí áεáí εý é Γ Γ í óáεá, ηάááí ηóí εí Γ ηού εçáí óí áεáí εý, ηάááí ηóí εí Γ ηού á ááεá é Γ δεάáááí Γ υά çáððáυ. Γ Γ áí áí Γ Γ áí ηόááááóή áεέýí εá δαç-εε÷ Γ υó óáεóí óí á í á Γ Γ εαçaοάεε.

Γ Γ áóí áí Γ á Γ áí ní Γ ááí εá Γ áοí áεε, ní ááðæáυááή γ á [1, 2], Γ Γ Γ Γ áááó ní çάáááóυ áí áεí áε÷ Γ υά Γ áοí áεεε áεý εí Γ ηóóεόεε áðáεó áεáí á. Δáεí Γ áí ááóεε Γ Γ δαν×άοó ηάááí ηóí εí Γ ηóε é Γ δεάáááí Γ υó çáððáυ Γ δάáí ηóáεýþο Γ á ηάáí áí γ óí εύεí Γ áοí áε÷á-ηέεε εí óáðáí, ááεáó δαçεί áí εçí áí áí εý óáí é óáðεóí υó ηóááí é. Á [1, 2] áí áí ηóí óáóí εí á «ηάááí ηóí εí Γ ηού» εní Γ εύçáóή óáóí εí «ηóí εí Γ ηού».

Οáí áí υά óí óí óευ δαν×άοα óóáí áí εí ηóε γεáí áí óí á εí Γ ηóóεόεε εáðεáí á Γ óí - Γ υóεáí Γ υó çááí εε Γ δάáεí ááí υ á óóεí áí áí ηóáá [5]. Γ ní Γ áí Γ á Γ áçí á-áí εá Γ Γ ηεάá-í ááí - δαν×άου Γ óε Γ óí áεεεóí ááí εε Γ óí εçáí áí ηóáá í ááεέε×άνεεο εí Γ ηóóεόεε. Γ Γ Γ Γ é áí Γ έí á Γ óéí áí εí υ Γ óéí áí óéεóí ááí εε εí Γ ηóóεόεε áεý Γ óáí εε óóáí áí εí - ηóε Γ á γοáí á áυáí δά Γ áðáí áóóí á εáðεáí á é Γ ní Γ áí υó Γ áðáí áóóí á γεáí áí óí á εí Γ ηóóεόεε.

Óóεí áí áí ηóáí [6] Γ δάáí áçí á-áí Γ áεý ÷εñεáí Γ Γ é Γ óáí εε óáóí Γ έí áε÷ Γ Γ ηóε εí Γ ηóóεόεε Γ áí Γ γοáεí υó εáðεáí á Γ óí Γ υóεáí Γ υó çááí εε Γ á γοáí á áυáí δά Γ ní Γ áí υó Γ áðáí áóóí á, εñóí áý εç Γ δεάεεááí Γ υó δαν×άοí á óóáí áí εí ηóε Γ Γ Γ δάáεáááí Γ é οεóóí Γ áí Γ Γ é Γ áοí áεεá.

Áíá Γ δεάááí Γ υά áí áεεε×άνεεá Γ áοí áεεε á Γ áí ηóí γυάá áðáí γ ηεάáóáó δανíí áο-δεááóυ óí εύεí εáε Γ óéí áóυ Γ Γ ηóóí áí εý Γ δεάεεááí Γ υó áóυ δάáéí éε. Δáεí Γ áí áóá-í υά á Γ éó οεóóí áυά çí á-áí εý εí γóóεόεáí óí á óí ηáðáεε.

## CÍ ΕΝΙ Ε ΕΕΟΑΔΑΟΟΔΥ

1. Γ óí áðáí Γ á δαν×άοα óáοí εεí -γεί Γ Γ Γ ε×άνεεο Γ Γ εαçaοάεε ηóáεύí υó εáðεáí á Γ óí Γ υóεáí - Γ υó çááí εε. Óóεí áí áí ηóáí Γ óí áðáí Γ εñóá / ΟΓ ΕΕΓ óí áεó. - Γ : 1984 (Γ áεí óðáñεááí é óí Γ á áεáí óεóí Γ á é Γ óí áðáí Γ ááóí Γ áóεçéóí ááí Γ υó ηέí ηóáí á ηóóí εóáεύí ηóáá. Áυí . Γ -48).
2. **Εεοαóí εεí á Β.Γ** . Υεί Γ Γ Γ εεá ηóáεύí υó εí Γ ηóóεόεε. - Εεάá: 1962.
3. **Εεοαóí εεí á Β.Γ** . Ááðεáí óí Γ á Γ óí áεεεóí ááí εá é Γ Γ óéí εçáóεý ηóáεύí υó εí Γ ηóóεόεε. - Γ : Νóóí εéçááó, 1979.
4. **Εóçí áóí á Α.Ο.** Νóóí εóáεύí υά εí Γ ηóóεόεε εç ηóáεε Γ Γ áυóáí Γ Γ é é áυíí έí é Γ óí ÷ Γ Γ ηóε. - Γ : 1975.
5. Óóεí áí áí ηóáí Γ Γ Γ óí áεεεóí ááí εþ çááí áí á Γ ááεέí εí Γ ηóóεόεε. Γ áοí áεεá é Γ óí υ δαν×ά-όá óóáí áí εí ηóε εçáí óí áεáí εý Γ ááεέí εí Γ ηóóεόεε Γ óí Γ υóεáí Γ υó çááí εε / ΟΓ ΕΕ-Γ óí áεóí ηóáεύéí Γ ηóóεόεý. - Γ : Νóóí εéçááó, 1985.
6. Óóεí áí áí ηóáí Γ Γ έí éε×άνóáí Γ Γ é Γ óáí εá óáóí Γ έí áε÷ Γ Γ ηóε Γ ááεέε×άνεεο εí Γ ηóóεόεε Γ óí Γ υóεáí Γ υó çááí εε Γ á ηóáεε Γ óí áεεεóí ááí εý. - ΟΓ ΕΕΓ ΝΕ. - Γ : 1982.
7. **Çáεáí εé á Α.Ε.** Νí ηóáεáí εá Γ éáí Γ áυó εáεύεóéýóεε εçáí óí áεáí εý ηóáεύí υó εí Γ ηóóεόεε η Γ Γ Γ úþ Γ ΥΑΓ . - Γ Γ í óáεí υά é ní áóεáεύí υά óááí óυ á ηóóí εóáεύí ηóáá. - 1993. - <sup>1</sup> 5.



ĒĒĀŅŅĒŌĒĒĀŌĒĒ ĀĀĎĀŅŅĒĒĒ Ī Ū Ő ŅĎĀĀ Ē ĒĪ ĎĎĪ ĆĒĪ Ĳ ĲĒ  
ŅŌĪ ĒĒĪ ŅŌŪ Ĳ ĲĲĎĒĒĒĒ Ĳ

Ἐἰδοὺς γὰρ ἡ ἀπαγγελία τοῦ ἐκείνου, γένει ἐπαποδοῦναι οὐδ' ἂν καὶ οὐδὲν ἵππῃ ἀνὰ  
 τὸ γένος τῇ ἀπαγγελίᾳ αἰσθητοῦ ἀνὰ τὸ ἐκείνου τῇ ἐκείνου ἀπαγγελίᾳ, ἡ ἀπαγγελία ἀποδοῦναι  
 τὸν οὐρανὸν αἰσθητοῦ. Ἡ τῇ ἀνὰ τὸν οὐρανὸν ἀπαγγελία ἐκείνου ἐκείνου ἀποδοῦναι τὸν οὐρανὸν  
 τῇ ἀνὰ τὸν οὐρανὸν ἀπαγγελία ἀνὰ τὸ ἐκείνου τῇ ἐκείνου ἀπαγγελίᾳ. Ὁ ἀποδοῦναι τῇ ἐκείνου  
 ἀπαγγελίᾳ τῇ ἐκείνου ἀπαγγελίᾳ αἰσθητοῦ καὶ τῇ ἀποδοῦναι τῇ ἀπαγγελίᾳ αἰσθητοῦ. Ἡ ἀποδοῦναι  
 ἀποδοῦναι τῇ ἐκείνου ἀπαγγελίᾳ ἀπαγγελίᾳ αἰσθητοῦ τῇ ἀποδοῦναι τῇ ἀπαγγελίᾳ αἰσθητοῦ.  
 Ὁ ἀποδοῦναι τῇ ἐκείνου ἀπαγγελίᾳ ἀπαγγελίᾳ αἰσθητοῦ τῇ ἀποδοῦναι τῇ ἀπαγγελίᾳ αἰσθητοῦ.







Ēī dōī cēī ī ī āy āeoeāī ī nou āaī ā ī ōe oāī ī ē āēaeī ī nōē āī čāoā āī čānoāao ī ō  
ādōī ī ū Ā ē adōī ī ā Ā (oāāē.10.2). Ēānneōēēāoy noār āī ē āadānneār ī āī āī čāēnoāey  
nōāā ī ōe aoī ī noādī ī ē ēī dōī cēē ā čāāeneī ī nōē ī ō ēī ī oār ōdāōēē āaī ā ī ōēāāār ā ā  
oāāē.10.3. Ēī dōī cēī ī ī āy āeoeāī ī nou nī ēāē, ayđī čī ēāē ē ī ūēē čī ā-eōēēū ī āī čān-  
oāao ī ōe ī adāoi āā ī ō ī aeī đanoai đei ūo ē oi đī ōī đanoai đei ūī aeadi neī ī ē=ī ūī  
(oāāē.10.4). Ēānneōēēāoy noār āī ē āadānneār ī āī āī čāēnoāey nōāā ī ōe aoī ī noād-  
ī ī ē ēī dōī cēē ā čāāeneī ī nōē ī ō āēā ē nāī ēnōā nī ēāē, ayđī čī ēāē ē ī ūēē ī ōēāāār ā  
ā oāāē.10.5.

Í àçààí èà ààçà	Êíí òáí òðàòøý, ì á/í <sup>3</sup>			
	À	Á	Ã	Ä
Ñáðí èñòùé áí àèàðèä	Äí 0,1	0,1–25	25–90	Ñá. 90
Õét ðèñòùé áí áí ðí ä	Äí 0,1	0,1–0,6	0,6–1	Ñá. 1
Ñáðí áí áí ðí ä	Äí 0,01	0,01–10	10–200	Ñá. 200
Í èèñèù áçí òà	Äí 0,1	0,1–5	5–25	Ñá. 25
Àí ì èàè	Äí 0,2	Ñá. 0,2	–	–
Óäèäèèñèùé ààç	Äí 1000	Ñá. 1000	–	–
Õóí ðèñòùé áí áí ðí ä	Äí 0,02	0,02–5	5–10	Ñá. 10

391



**Օգտագործող 10.3.** Նույն արևմտյան և արևելյան կողմից արված չափումները և չափումները համարվում են ընդհանուր

Դրամական արժեքի և արժեքի միավորներ, % Դրամական արժեքի և արժեքի միավորներ, % (ԱՄՆ 9.039-74)	Տվյալներ արժեք	Նույն արևմտյան և արևելյան կողմից արված չափումները և չափումները համարվում են ընդհանուր	
		Դրամական արժեքի և արժեքի միավորներ, % (ԱՄՆ 9.039-74)	Դրամական արժեքի և արժեքի միավորներ, % (ԱՄՆ 9.039-74)
ԱՄՆ 60	Ա	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %
ԱՄՆ 2000	Ա	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %
60-75	Ա	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %
2000-3000	Ա	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %
Նա. 75	Ա	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %
3000-4500	Ա	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %

**Օգտագործող 10.5.** Նույն արևմտյան և արևելյան կողմից արված չափումները և չափումները համարվում են ընդհանուր

Դրամական արժեքի և արժեքի միավորներ, % Դրամական արժեքի և արժեքի միավորներ, % (ԱՄՆ 9.039-74)	Տվյալներ արժեք	Նույն արևմտյան և արևելյան կողմից արված չափումները և չափումները համարվում են ընդհանուր	
		Դրամական արժեքի և արժեքի միավորներ, % (ԱՄՆ 9.039-74)	Դրամական արժեքի և արժեքի միավորներ, % (ԱՄՆ 9.039-74)
ԱՄՆ 60	Ա	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %
ԱՄՆ 2000	Ա	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %
60-75	Ա	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %
2000-3000	Ա	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %
Նա. 75	Ա	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %
3000-4500	Ա	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %	Նույն արժեքի և արժեքի միավորներ, %



A	Ā	Ā
ī aēī đāñōāī đēī ūā	Ōī đī ɔī đāñōāī đēī ūā, ī aēī āēāđī nēī ī ē+ī ūā	Ōī đī ɔī đāñōāī đēī ūā, āēāđī nēī ī ē+ī ūā
Nēēēēāōŭ, ōī nōāōŭ (āōī đē+ī ūā ē đōāōē+ ī ūā) ē ēāđāī ī āōŭ ī āā- ī ēy, ēāēūōēy, āāđēy, nāēī ōā; nōēūōāōŭ āāđēy, nāēī ōā; ī ēnēāŭ ē āēā- đī ī ēnēāŭ āēāēā, ōđī ī ā, āēpī ēī ēy, ēōāī ī ēy	Ēāđāī ī āōŭ ē nōēūōāōŭ ī āđēy, ēāēēy, āī ī ī ī ēy; ī ēōđāōŭ ēāēēy, āāđēy, nāēī ōā, ī āāī ēy	Ōēī đēāŭ ī āđēy, ēāēēy, āī ī ī ī ēy, ēāēūōēy, ī āāī ēy, āēpī ēī ēy, đēī- ēā, āēāēā; nōēūōāōŭ ī āāī ēy, ī āđ- āāī ōā, đēī ēā, āēāēā; ī ēōđāōŭ ē ī ēōđēōŭ ī āđēy, ēāēēy, āī ī ī ī ēy; ānā ī āđāē+ī ūā ōī nōāōŭ, āōī đē+ ī ūē ōī nōāō ī āđēy; ī ēnēāŭ ē āēā- đī ī ēnēāŭ ī āđēy, ēāēēy

## 10.2. Ēī đđī ɔēī ī ī āb nōī ēēī nōŭ nōđī ēōāēŭ ūō nōāēāē

Ēī ī nōđōēōēē ēɔ ɔāēāđī āēñōī ē nōāēē ī āđī ē ĀŊō3nī 5, ĀŊō3ī n6 ĀŊō3ēī 2 ī ī Āī Ŋō 380-88\* ā āāđāñnēāī ūō nđāāāō<sup>1</sup> nēāāōāō ī đēī āī yōŭ ōī ēūēī ī đē ōñēī āēē ī āāñ-  
ī ā+āī ēy ɔāŭēōŭ ī ō ēī đđī ɔēē. ī ēɔēī ēāēāđī āāī ī āy nōāēū ī āđī ē 14Ā2ĀŌ, 16Ā2ĀŌ,  
09Ā2Ŋ, 10Ā2Ŋ1, 15Ā2ŊŌ, 14Ā2ĀŌĀ, 12Ā2Ŋī Ō ī ī ēī đđī ɔēī ī ī ē nōī ēēī nōē āēēɔā  
ē ɔāēāđī āēñōī ē nōāēē. Ē ɔāŭēōā ī ō ēī đđī ɔēē ēī ī nōđōēōēē ēɔ nōāēē ī āđā+ēñēāī ī ūō  
ī āđī ē ī đāāŭāyēypony ōā āā đōāāī āāī ēy, +ōī ē ē ɔāŭēōā ēī ī nōđōēōēē ēɔ ɔāēāđī āē-  
ñōī ē nōāēē.

ī ī āŭōāī ī ī ēī đđī ɔēī ī ī ē nōī ēēī nōŭp ī āēāāāō ī ēɔēī ēāēāđī āāī ī āy nōāēū ī ā-  
đī ē 10ŌŊī Ā, 15ŌŊī Ā, 10Ōī Āī, 10ŌĀī, 12ŌĀĀĀŌ, 08ŌĀŊĀī, ī đē+āī ī ī nēāāī ēā  
+āōŭđā ī āđēē nī ɔāāī ū nī āōēāēŭ ī ēāē ēī đđī ɔēī ī ī nōī ēēēā ī āāāđēāēŭ āēy nōđī ē-  
ōāēŭ ūō ēī ī nōđōēōēē. Yōē nōāēē ɔāēāñī āđāɔī ī ī đēī āī yōŭ āāɔ ɔāŭēōŭ ī ō ēī đđī-  
ɔēē āēy ēī ī nōđōēōēē, ī ā ēī āpŭēō ī āōēāñōī +ī ūō nī āāēī āī ēē, yēñī ēōāōēđōāī ūō ī ā  
ī ōēđŭōī ī āī ɔāōā ā nēāāī āāđāñnēāī ī ē nđāāā, ī ī nēī ēūēō ī ā ēō ī ī āāđōī ī nōē ī āđāɔ-  
āñy ī ēī ōī ūē nēī ē ī đī āōēōī ā ēī đđī ɔēē (ī ī nēā 1-3 ēāō yēñī ēōāōāōēē).

Ā yēāī āī đāō ī āñōŭēō ēī ī nōđōēōēē ēɔ nōāēē ī āđēē 10Ōī Āī n ōī ēūēī ī ē nōāī ēē  
ī ā ī āī āā 5 ī ī, ī ā ī ī āēāāŭēō ɔāŭēōā ī ō ēī đđī ɔēē, ī +ēñōēā ī ī āāđōī ī nōē ī ō ī đī-  
ēāōī ī ē ī ēāēēī ū ī ā yāēyāñy ī āyɔāōēŭ ī ē.

Nōāēū ī āđī ē 10ŌŊī Ā ē 15ŌŊī Ā ī đē āōī ī nōāđī ī ē ēī đđī ɔēē ī đāēōē+āñēē āī  
ānāō nēāāī - ē nđāāī āāāđāñnēāī ūō nđāāāō ā 1,5-3 đāɔā āī ēāā ēī đđī ɔēī ī ī nōī ēēā, +āī  
ɔāēāđī āēñōy nōāēū. ī ī yōī ī ō ēī ī nōđōēōēē ēɔ nōāēē yōēō ī āđī ē, yēñī ēōāōēđōāī ūā  
ī ā ī ōēđŭōī ī āī ɔāōā ā nōōī ē ɔī ī ā āēāēī ī nōē ī đē ēī ī ōāī đōāōēē āāđāñnēāī ūō āāɔ ī  
ī ī āđōī ī ā Ā, ī ī āēī ī ī đēī āī yōŭ āāɔ ɔāŭēōŭ ī ō ēī đđī ɔēē. Ōđāāī āāī ēy ē ī +ēñōēā  
ī ī āāđōī ī nōē nōāēē ī nōāpñōy ōāī ē āā, +ōī ē āēy nōāēē ī āđēē 10Ōī Āī. Ā āī ēāā  
āāđāñnēāī ūō nđāāāō ī ā ī ōēđŭōī ī āī ɔāōā, ā ōāēā ā āāđāñnēāī ūō nđāāāō āī ōđē  
ī ī ī āŭāī ēē nōāēū ī ī āŭōāī ī ī ēī đđī ɔēī ī ī ē nōī ēēī nōē āī ēāī ā āŭōŭ ɔāŭēŭāī ā ī ō  
ēī đđī ɔēē. Āī ēāī āā+ī ī nōŭ ēāēī ēđāñī +ī ūō ī ī ōēđŭōēē ī ā ī ī āāđōī ī nōē nōāēē ī ī āŭ-  
ōāī ī ī ēī đđī ɔēī ī ī ē nōī ēēī nōē ī ī ēđāēī āē ī āđā ā 1,5 đāɔā āī ēūōā, +āī ī ā ī ī-  
āāđōī ī nōē ɔāēāđī āēñōī ē nōāēē.

ī ī ī ēāāī ī ī ēī ī nđāāī āī ēp n ōāēāđī āēñōī ē nōāēŭp ēī đđī ɔēī ī ī ē nōī ēēī nōŭp ā  
āōī ī nōāđā n nāđī nī āāđāñnēāī ē āāɔāī ē ē ā āēāēēō nđāāāō ī āēāāāāō ī āđāāī ōī āēñōy  
nōāēū ī āđī ē 09Ā2, 14Ā2, ā ōāēāā nōāēū 18Ā2ĀŌī n. Ē ɔāŭēōā ī ō ēī đđī ɔēē ēī ī nōđōē-  
ōēē ēɔ nōāēē yōēō ī āđī ē ī đāāŭāyēypony ōāēēā āā đōāāī āāī ēy, ēāē ē ē ɔāŭēōā ēī ī-  
nōđōēōēē ēɔ ɔāēāđī āēñōī ē nōāēē. Ōāī ī ā ī āī āā ēī ī nōđōēōēē ēɔ nōāēē ī ī ī ēāāī ī ī ē

<sup>1</sup> ɔāñāŭ ē āēēāā ī ī ā āāđāñnēāī ūī ē nđāāāī ē nēāāōāō ī ī ī ēī āōŭ nđāāŭ nī nēāāī -, nđāāī ā- ē  
nēēŭ ī āāđāñnēāī ī ē nōāī āī yī ē āī ɔāēñōāy.



10.3. **ἌΕΕΒΙ ΕΑ Ι ΑΪ ΘΒΑΕΑΙ ΕΕ Ι Α ΕΙ ΘΔΙ ÇÈ Ð ÑÒΑΕΥΙ ÒÕ  
ÑÒÐΙ ÈÒΑΕΥΙ ÒÕ ΕΪ Ι ÑÒÐÓΕÖΕΕ**

1. Tori neobauri fa aeeyi ea aadanneari te noaau i a aur i neeari nou ei i nooeeoe n e-  
 aadony n oneari ari eai oi oi u yeai ari ba eee niaari ari ey, o.a. n oi noi ei i oar oaa-  
 oee i ari oyaei ee. Aey caueou neooaaaoti a io ei ooi eee i i ei i oi ari ari ey noaee,  
 i a neei i i e e i anoi i e ei ooi eee, oaeani i adaci i eni i euci aau caueoi ua i aoeee-  
 caoei i i i -aeai eodani i i ua i i eouey eee n eaaou aadanneari i nou ari au.



Di ëu noaëe+añëë ò èèèèe+añëëo fàl òyæaf èé, ààennoapucò fà èf f noðoëòëé, noùanoaaf f f af çðanoaò n f f aùçaf èal f òf +f f noë noaëé. f ò è f af f aða f af f f af çaaennoaëé f af òyæaf èé ðanoyæaf èy è aaðanneaf f è af aøf aë nðaaù yeàl af oü èf f noðoëòëé èç oaði e+añëé o f òf +f af f f è noaëé f f aoo f f aaðaaouny ðaçðoçaf èp aneaaanoaëa af af òf af f f f f oðo f +eaaaf èy, èf òðf çef f f f f af ðanoðanneeaaaf èy èëé èf òðf -çef f f f è oñoaef noë.

Àf af òf af f f f oðo f +eaaaf èa aùnf èf f òf +f f è noaëé f òf eno f aëò ààæa f òè aò f f -noað f f è èf òðf çëé, añëé a af çaaòà nf aaðæaony aaðanneaf uà aaçù SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, HCl, HF a èf f oaf oðoëé f f aðo f f af A-A. Nòaf af u f oðo f +eaaaf èy èf f aàa f a f ano f èuèf aà-èëëa, o f aù f ðeaañoë è nf f f f f eçaf èu f f f o ðaçðoçaf èp noaëe+añëé f aaðoçaf f uò yeàl af o f a èf f noðoëòëé, f f çal aò f f nf eæaàò nf f òf ðeaaëaf èa aëf af e+añëé f aaðoç-èal è f eañòë+f f noù noðf eòæu f f è noaëé nf f òf +f f noùp af 700 l f a è af eàa aùnf -èf è f òf +f f noë (aùnf èf f òf +f uà af èòù, èaf aòù è o.f.). f eañòë+añëay aàò òf aòey (af 2 %) oàaëe+eaaàò nêef f f f noù yòè noaëa è af af òf af f f f o f oðo f +eaaaf èp.

Àey f oàaf oaðaùaf èy èf òðf çef f f f af ðanoðanneeaaaf èy aùnf èf f òf +f uò af èò f a f a- f aòf aè f aùnf èf yò nêaapucèa oðaa f aaf èy. f f f èf f +af èé f f f oàæa èf f noðoëòëé af anò n aùnoo f apucè è +añoy f è aùnf èf f òf +f uò af èò f a af èæf u aùou f eðaçaf u. Èò f f a o f af af èæf a aùou f aaf f a+af a aàò aòeçaoëy nf aàef af èé f a aùnf èf f òf +f uò af èòàò.

A nêaaf aaðanneaf f è nðaaa af f oñeaaony f òè af af èa aùnf èf f òf +f uò af èò f a èç noaëé f aò f è 400, 4000A, 300çl O è 3002l l O aaç af f f èf eòæu f f è çàucòù f o èf òðf çëé, a èèøù nf f eðanèf è èf f noðoëòëé è aùnoo f apucè +anòæ af èò f a f f nêa f f f oàæa. f af aè f f oàaf oaðaùaf èa èf òðf çef f f f af ðanoðanneeaaaf èy aùnf èf f òf +f uò af èò f a f aaf f a+eaaàony èèøù f òè oñef aëé o f +f f af nf f oàonoy èy oè e+añèf af nf noa-aa oðaa f aaf èy. Àf NÒ 4543-71, nf aèpaaaf èy ðaæè f a oaði e+añèf è f aðaaf oëé af è-ò f a è oéaçaf èé f f f f o f eçaf anòò f f f oàæa nf aàef af èé.

O aùnf èf f òf +f uò af èò f a nêef f f f noù è èf òðf çef f f f f f o ðanoðanneeaaaf èp f f nêa f òf aaaaaf èy nf f oaaonnoapucèa oaði f f aðaaf oëé, o f oy è o f af uàaaony, f f f f èf f noùp f a oñoðaf yaony. Èò f f a o f af a f òf oanna yen f eòaaòëé af èòù aaç çàucòù uò f f èòù-òëé f a+f oò èf òðf aèð f aòù, f òè yò f f f f aàò af f f èf eòæu f f f f eno f aëòù f òf oann f aaf af òf æeaaaf èy, è aàò yò f f noù ðanoðanneeaaaf èy af èò f a oàaëe+eaaàony. A nðaaaf a-è nêeuf f aaðanneaf uò nðaaaò aùnf èf f òf +f uò af èòù af èæf u aùou çàucòùaf u f o èf òðf çëé f aàaëe+añëé è f f èòùoy f è af f f f oàæa.

Àey çàucòù af èò f a f o èf òðf çëé f òè af ypony aëaaf u f f aðaç f f oèf èf aùà f a-òàeëe+añëëa f f èòùoy, èf o f uà f af f nyony ðaçëe+f u f è f aòf aal è. f af aè f f af aòf -aè f f o+èòùaaòù, o f f òè f af anaf èé aæuaf e+añëëo f f èòùoyé aóaaò f aàepaaouny f aaf af òf æeaaaf èa f aòàëé è oàaëe+af èa nêef f f f noë af èò f a è èf òðf çef f f f f f o ðanoðanneeaaaf èp. Af èòù n aæuaf e+añëé f f èòùoyè f ayçaoæu f f af èæf u aùou f f a-aaðaf oòù f aaçaf af òf æeaaapucè f o f o f oñé.

Çàucòà f o èf òðf çëé noaëé oèf èf f, f næaaaf f u f èç ðanf eàaa (af oy+èé f aòf a), èf aàa nf çaaàony oèf èf af a f f èòùoyèa o f èu f f è 40-80 l èf, f a f aaf af òf æeaaàò noaëu, f f f òè yò f f o f ènoùà f f èòùoyé f f aoo f aðaèòùaaò af f oñé f a ðaçf aòù è f f yaëony çaoðoaf af èa f òè nàef +eaaaf èé af èòà è aàeëé.

f f oèf aèu u f f aòf af f f af anaf èy çàucòù uò f aòàeëe+añëëo f f èòùoyé f a aùnf -èf f òf +f uò af èòù yaeyàony oaði f aëoðoçef f f f uè f òf oann f anuùaf èy f f aàò f f noë af èòà. f òf oann oaði f aëoðoçef f f f af f aàùaf èy f f aàò f f noë af èòà oèf èf f èç- f af yaò noðoëòòò f f aàò f f no f f af nêy f f aòàëé è oàayàò èç noaëé af af òf a, f aà yòè oàeò ða nf f nf anoaopò f oàaf oaðaùaf èp èf òðf çef f f f af ðanoðanneeaaaf èy. f aùay èf òðf çef f f ay nòf èef noù aùnf èf f òf +f uò af èò f a n oaði f aëoðoçef f f u f oèf èf aù f f èòùoyèa f f nðaa f af èp n oèf èf aùf aæuaf e+añëé f f èòùoyèa f òè f aèf aèf aùò



oīēuēī āō ī ī āuōāāōny ā ī ānēī ēuēī ḏaḗ ḗā n=āō āī ēāā āuñī ēī ē ēī ḏōī ḗēī ī ī ē nōī ē-  
ēī nōē, ī āḏaḗī āāāōāēny ā ī āāḏōī ī nōī ī ī nēī ā ḏ-ōaḗū (FeZn<sub>7</sub>).

Ōāḏī ī āēōōōḗēī ī ī ā ī ēḏūōēā ōēī ēī ī, ī ā ēḗī āī yū ī āōāī ē=ānēēō nāī ēnōā nōā-  
ēē, ī ī ēī ī nōūp ī ḏāāī ōāḏāuāāō ēī ḏōī ḗēī ī ī ā ḏānōḏānēēāāī ēā āī ēōī ā ēḗ āuñī ēī-  
ī ḏī ÷ī ūō nōāēāē ī āḏī ē 38ŌŊ, 40Ō2Ō, 40Ō.

#### 10.4. ĒĪ ḐŌĪ ḗĒĪ ī ī āb nŌĪ ēĒĪ nŌŪ āēp ī ēī ēāāūō nī ēāāī ā

ī āēāī ēāā āuñī ēī ē ēī ḏōī ḗēī ī ī ē nōī ēēī nōūp ā nēāāī - ē nḏāāī āāāḏānñēāī ūō  
nḏāāāō ī āēāāāpō ḏāōī ē=ānēēē āēp ī ēī ēē āā1, nī ēāā nēnōāī ū āēp ī ēī ēē - ī āḏāāī āō  
ā1 ō ē nī ēāāū nēnōāī ū āēp ī ēī ēē - ī āāī ēē ā1 ā1, ā1 ā2, ā1 ā3, ā1 ā4. ī ī yōī ō  
ēī ī nḏōēōēē ēḗ ḏāēī ī āī āī āāī ī ūō Ŋī ēī 2.03-06-85 ḏāḏī ē=ānēēē ī āōī ḏī ÷ī yāī ūō  
nī ēāāī ā āā11, ā1 ōī ē ā1 ā2ī ā ī ōñēāāōny ī ḏēī āī yōū āāḗ ḗāūēōū ī ō ēī ḏōī ḗēē  
ī ā ōī ēuēī ā nēāāī āāḏānñēāī ūō, ī ī ē ā nḏāāī āāāḏānñēāī ūō nḏāāāō (ēēnōī āuā ī āḏā-  
āāpūēā ēī ī nḏōēōēē ī ī ōāē.38 Ŋī ēī 2.03.11-85).

ā nḏāāāō, nī āāḏāēāūēō ōēī ḏēnōūā nī ēē, āāḗī āḏaḗī ūē ōēī ḏ ēēē ōēī ḏēnōūē āī āī -  
ḏī ā ī ī āḏōī ī āī ā ē ā, ī āēāī ēāā āuñī ēī ē ēī ḏōī ḗēī ī ī ē nōī ēēī nōūp ī āēāāpō  
nī ēāāū nēnōāī ū āēp ī ēī ēē - ī āāī ēē. ī āāḏōī āēā nī ēāāī ā yōī ē nēnōāī ū ī ā nī ēāā-  
āō ēō ēī ḏōī ḗēī ī ī ē nōī ēēī nōē, ī ī yōī ō nī ēāā ā1 ā2ī 2 ā nēāāī āāḏānñēāī ūō nḏāāāō  
ī āū÷ī ī ōāēāā ī ḏēī āī yāōny āāḗ ḗāūēōū ī ō ēī ḏōī ḗēē. āḏāēā nī ēāāū āēp ī ēī ēy n  
ī āāī ēāī ā nḏōī ēōāēūī ūō ēī ī nḏōēōēōyō ī ḏēī āī ypōny ī āḏāī ē=āī ī ī, ī nī āāī ī ī nī ēā-  
āū, nī āāḏāēāūēā āī ēāā 5 % ī āāī ēy, ī ī nēī ēūēō ā ī āāāḏōī āāī ī ī nī nōī yī ēē ī ī nēāā-  
ī ēā ī ḏēī āḏāāpō nēēī ī ī nōū ē ī āēēḏēnōāēēōī ī ē ēī ḏōī ḗēē ī ī nēā āēēōāēūī ūō  
(nāūōā 3000 ÷) ī āāḏāāī ā āī ḏāī ī āḏāōḏū 60-70°Ŋ.

ēī ḏōī ḗēī ī ī āy nōī ēēī nōū nī ēāāī ā nēnōāī ū āēp ī ēī ēē - ī āāī ēē - ēḏāī ī ēē nī ē-  
āāāōny ā nēāāōpūāī ī ī ḏyāēā: āā35, āā31, āā33, āā. nī ēāā āā nī āāḏāēō 0,2-  
0,6 % ī āāē ē ā nī nōī yī ēē ī ī nēā ēnēōñnōāāī ī āī nōāḏāī ēy ī ḏēī āḏāāāō nēēī ī ī nōū  
ē ī āēēḏēnōāēēōī ī ē ēī ḏōī ḗēē. ēnēōñnōāāī ī ā nōāḏāī ēā nī ēāāā āā31 ī āḗī ā=ēōāēū-  
ī ī nī ēāāāō āāī ēī ḏōī ḗēī ī ī ōp nōī ēēī nōū ī ī nḏāāī āī ēp n nī nōī yī ēāī ī ī nēā ānōān-  
āāī ī āī nōāḏāī ēy. ī āḏāēāāpūēā ēī ī nḏōēōēē ēḗ nī ēāāī ā āā31Ō ē āā31Ō1 ī ī āēī ī  
ī ḏēī āī yōū āāḗ ḗāūēōū ī ō ēī ḏōī ḗēē ā nēāāī āāḏānñēāī ūō nḏāāāō.

Ŋ ī ī āūōāī ēāī ī ḏī ÷ī ī nōē nī ēāāī ā āēp ī ēī ēy ē ōāēē=āī ēāī ḏān=āōī ūō ī āāḏō-  
ḗī ē ēēē āī ḏāḏāī ī ēō ī āī ḏyāāī ēē, nāyḗāī ūō nī āāāḏōī āēī ē ēēē nāāḏēī ē, āī ḗḏānōāāō  
ī ī ānī ī nōū ī ī ōāḏē ī ānōūāē nī ī nī āī ī nōē ēī ī nḏōēōēē ā ḏāḗēūōāā yḗāāī ī ēē ēēē  
ḏānñēāēāāpūāē ēī ḏōī ḗēē, ā ōāēā ēī ḏōī ḗēī ī ī āī ḏānōḏānēēāāī ēy. ī ī yōī ō ē ḗā-  
ūēōā ī ō ēī ḏōī ḗēē ī ānōūēō ēī ī nḏōēōēē ēḗ āēp ī ēī ēāāūō nī ēāāī ā ī ḏē yēnī ēōāā-  
ōēē ēō ā nḏāāāō, nī āāḏāēāūēō ōēī ḏ, ōēī ḏēnōūē āī āī ḏī ā ēēē ḏōī ḏēnōūē āī āī ḏī ā ī ī  
āḏōī ī ā āāḗī ā ā, ī ḏāāyāēyōny āī ēāā āānōēēā ḏāāī āāī ēy. Yōē ēī ī nḏōēōēē āī ēā-  
ī ū āūōū ḗāūēūāī ū yēāēōḏī ōēī ē=ānēēī āī ī āēḏī āāī ēāī ōāā ī ḏē nēāāī āāḏānñēāī ī ē  
nōāī āī ē āī ḗāēnōāēy nḏāāū.

ī nī āī ā āī ēī āī ēā āī ēāī ī āūōū ōāēāī ī āuñī ēī ī ḏī ÷ī ūī nāāḏēāāāī ūī nī ēāāāī  
nēnōāī ū āēp ī ēī ēē - ōēī ē - ī āāī ēē (01915, 01920 ē 01925). Ōī ōy ī ī nī ī ḏī ōēāēā-  
ī ēp ī āūāē ēī ḏōī ḗēē ī ī ē ē ī ōī ī nyōny ē ÷ēnēō nōī ēēēō, ī ī ā nī nōī yī ēē ī ī nēā ānōā-  
nōāāī ī āī nōāḏāī ēy, ā ōī ī ÷ēnēā ā ḗī ā ḏāḏī ē=ānēī āī āēēy ēy ī ī nēā nāāḏēē, ī ī ā-  
āāḏāāpōny ḏānñēāēāāpūāē ēī ḏōī ḗēē.

ā āāḏānñēāī ūō nḏāāāō nī ēāāū yōī ē nēnōāī ū ē ēō nāāḏī ūā nī āāēī āī ēy ī ī nēā ān-  
ōānōāāī ī āī nōāḏāī ēy ī ī āāō ī ḏī yāēōū nēēī ī ī nōū ē ēī ḏōī ḗēī ī ī ō ḏānōḏānēēāā-  
ī ēp. āī ī āī āy ī ēāī ēā ōī ēuēī ī ē 15-20 ī ēī ī ā ī āānī ā=ēāāāō āī nōāḏī ÷ī ī ē ḗāūēōū  
ī ō yōī āī āēāā ēī ḏōī ḗēē. nēī ḏī nōū ḏī nōā ḏāūēī, ēāē ē nēēī ī ī nōū ē ēō ī āḏaḗī āā-  
ī ēp, ḗāī āōī ī ī ī āūōāāōny ī ḏē ī āḏāōī āā ī ō nēāāī āāḏānñēāī ī ē nḏāāī āāāḏānñēāī ī ē  
nōāī āī ē āī ḗāēnōāēy nḏāāū ē nī ēāāōny ī ḏē ī āḏāōī āā ī ō nī ēāāā 01920Ō ē nāāḏī ūō



nī āaēf āf ēē, ī īēō-āf ī ūō n ēnī īēuḡf āaf ēaī ī ōī āf ēī ēē Ā92nā, ē nī ēaāō 019150. Yōīō nī ēaā ē āaf nāāōf ūā nī āaēf āf ēy, ī īēō-āf ī ūā n ēnī īēuḡf āaf ēaī ī ōī āf ēī ēē 01557 (nenōaī ū Al-Mg), ā nī nōī yī ēē ānōānōāf ī ī āī nōāōf ēy ī ā ī ī āāāōapōny ēī ō-ōī ḡēī ī ī ī ō ḡānōḡānēēāf ēp ā nēāf āāḡānneāf ūō nḡāāō āāāā ā nēō-āā ī āḡaḡf āaf ēy nāāōf +f ūō ḡāŭēf ēēē āḡāēō ī nḡōŭō ēī ī ōāf ḡāāōf ḡī ā ī āī ḡyāēf ēē.

#### ĀĒAAA 11

### ḡḡĀĀĀ ĀĀF ĒB Ē ĒĪ Ī NḡḡḡḡḡḡĀF Ī Ē ḡĪ ḡĪ Ā ĀĒB ḡĀĀF ĒĒ Ē NĪ Ī ḡḡĀF ĒĒ Ā ĀḡĀNḡĒĀF Ūḡ NḡĀĀḡ Ē ḡĀĒĪ Ī ĀF ĀĀḡĒ Ī Ī Ī ḡĀĀF ḡḡḡḡ ĀF ĒB ĒĪ Ī ḡĀḡĪ Ī Ē ĒĪ ḡḡĪ ḡĒ

Ī āāēēē-ānēēā ēf ī nḡḡḡḡḡēē āēy ḡāaf ēē n āāḡānneāf ūī ē nḡāāā ē ē nī ī ḡḡāēf ēē ī ā ī ḡēḡŭōī āf ḡāōā nēāāōā ī ḡī āēōēḡf āāō ūāēf ē ḡī ḡī ū, ēī ḡī ḡāy ēnēēp-āēā āŭ āf ḡī fāf ī nōū nēf ī ēāf ēy ī ā ī āāḡōf ī nōē yēāī āf ḡī ā ēf ī nḡḡḡḡḡēē āōī ī nḡāḡf ī ē āēāē, ēf ī āāf nāā, ī ḡī ēḡāf ānōāf ī ē ī ūēē ē āēāēēō āāḡānneāf ūō nḡāā ē ī ā ḡā-ḡḡāf yēā āŭ ēō ḡāēāf ēā. Ī āf āōī āēī ī ḡī ḡāāf ḡāḡāŭō ī āḡaḡf āaf ēā ḡānōī ēf ūō ī ānō ā āēāā ī āḡōō, ēāḡī āf ī ā, ḡḡēēō ūāēāē ē ō.ī. Yēāī āf ūŭ ē nī āaēf āf ēy ī āāēēē-ānēēō ēf ī nḡḡḡḡḡēē āf ēāf ū ēī āōū nāī āf āf ūē āf nōōī āēy ī nī ī ḡḡī ā ē āf ḡī āf ī āēāf ēy ḡā-ŭēōf ūō ī ī ēḡŭōēē.

Ī āāēēē-ānēēā ēf ī nḡḡḡḡḡēē ḡāaf ēē ē nī ī ḡḡāēf ēē āēy ī ḡī ēḡāf ānōā n āāḡānneāf ūī ē nḡāāā ē nēāāōā ī ḡī āēōēḡf āāō ēḡ ī ḡī ḡēēāē n ī āf ūōēī ī āḡēī āḡḡī ī ḡē ī ēf ūāē nā-āf ēy, ḡḡāāōāī ē ē ī ī ḡān-āāō ī ānōŭāē nī ī nī āf ī nōē. Ēf ī nḡḡḡḡḡēāf ūā ḡāōāf ēy āf ēāf ū ī ḡāāōnī āḡēāāōū ī ḡēf ḡēī ēf ī ōāf ḡḡāōēē ī āāḡēāēā ē ḡī āf ūōāf ēy ī āŭāē ī ī āāḡōf ī nōē ēf ī nḡḡḡḡḡēē n ī ī ēf ūī ēnī īēuḡf āaf ēaī ēō ī ānōŭāē nī ī nī āf ī nōē ī ōāī ḡāēē-āf ēy ī ḡī ēāōī ā ē ḡāāf ā āī 12 ī ē āf ēāā. Āēy nēēf ī āāḡānneāf ūō nḡāā ēf ī nḡḡḡḡḡēē ḡāaf ēē nēāāōā ī ḡī āēōēḡf āāō ī ḡāēī ḡŭānōāf ī ī nī ēf ḡf ī ī nōāf +āōŭī ē, ā ī ā ḡāḡāō-āōŭī ē.

Ī ḡē āŭāf ḡā ēf ī nḡḡḡḡḡēāf ūō ḡī ḡī yēāī āf ḡī ā ēf ī nḡḡḡḡḡēē ā āāḡānneāf ūō nḡā-āāō ī āf āōī āēī ō-ēōŭāāō āēēyī ēā ī ḡī ḡēēy yēāī āf ḡī ā ē ḡānī ī ēf āēf ēy ēō ā ī ḡī- nḡāf nōā ī ā ī ḡī āf ēāēōāēūf ī nōū nī ḡāf āf ēy ī ā ēō ī āāḡōf ī nōē āēāē (āōī ī nḡāḡf ūō ī nāēf ā ēēē ēf ī āāf nāā) ē ī āēf ī ēāf ēy ī ūēē, ā nēāf āāōāēūf ī, ī ā nēf ḡī nōū ēī ḡḡī ḡēē ē ḡaḡḡōāf ēā ḡāŭēōf ūō ī ī ēḡŭōēē. Ā nḡāāf āāāḡānneāf ūō ē nēēf ī āāḡānneāf ūō nḡāāāō ēēnōī āf ē ē ī ḡī ḡēēf ūē ī ḡī ēāō n ī ēf nēēī ē āḡāf yī ē ē ḡaḡāēōī ē ī āāḡōf ī nōūp ī ḡēī āf yḡō ī ḡāēī ḡŭānōāf ī ī āēy ēf ī nḡḡḡḡḡēāf ūō yēāī āf- ḡī ā, ḡānī ī ēf āēf ī ūō ī āēēf ī ī ēēē āāḡōēāēūf ī. Ī ḡēī āḡāī ē ḡāā-ī ūō ēf ī nḡḡḡḡḡēāf ūō ḡāōāf ēē, ḡāī āēāōāf ḡyḡŭēō yōēī ḡḡāāf āāf ēyī, ī ī āāō nēōāēōū ḡāḡī ū n yēāī āf ḡāī ē ēḡ ḡḡā ēēē ḡāī ēf ōōŭō ī ḡyī ī ḡāī ēūf ūō ī ḡī ḡēēāē.

Āēy ī āāēēē-ānēēō ēf ī nḡḡḡḡḡēē ā nḡāāf ā ē nēēf ī āāḡānneāf ūō nḡāāāō ī ā nēā-āāō ī ḡēī āf yōū āāḡōī āŭā nā-āf ēy ēḡ āāō nī āḡāf ī ūō ḡāī ēēf ā, ēḡānōī āŭā nā-āf ēy ēḡ +āōŭḡāō ḡāī ēēf ā, ī āḡāī ēf ōōŭā ēf ḡī ā-āōŭā ēēē āāōāāḡōī āŭā nā-āf ēy ēḡ āāō ḡāāēēāḡōī ā ē āf ōōī āf ī ḡī ḡēēy.

Ēf ī nḡḡḡḡḡēē ēḡ nōāē ē āēpī ēf ēāāŭō nī ēāāf ā āēy āāḡānneāf ūō nḡāā āf ēāf ū ī ḡāēī ḡŭānōāf ī ī ḡēī āf yōūny ā āēāā nāāḡf ī āf ī ḡī ḡēēy ḡāī ēf ōōī āf nā-āf ēy ē ḡḡā. Ī āf āēī ī ḡēī āf āf ēā āf ḡōḡē ī ī āŭāf ēē n āāḡānneāf ūī ē nḡāāā ē ēf ī nḡḡḡḡḡēē ēḡ nōāēf ūō yēāī āf ḡī ā ḡāī ēf ōōī āf nā-āf ēy āāḡ ḡāŭēōū āf ḡḡāf ī āē ī ī āāḡōf ī- nōē ī ō ēī ḡḡī ḡēē āf ī ḡnēāāny ḡī ēūēf ī ḡē ḡnēf āēē ḡāāēēē ḡī ḡḡī ā.

Āēy ēf ī nḡḡḡḡḡēē nī ī ḡḡāēf ēē ī ā ī ḡēḡŭōī āf ḡāōā ā nēāf āāḡānneāf ī ē nḡāāā āf ī ḡnēāāny ī ḡēī āf āf ēā nā-āf ēē ā āēāā ḡḡā ē ḡāī ēf ōōī āf ī ḡī ḡēēy āāḡ ī ḡī āāḡēē



eo aaði aðe=í í nœ, í í í ðe í ayçaaœuí í í onœí aee, +œí enœeþ=af í í í í aaí ea aoi í -  
nœaði úo í naaefí a af oðoú yeai af oí a í aaí a=af aðaf æ. Áeaaa af oðe oæeo ye-  
í af oí a efí afí nœðoáony í =af ú ðaaef eç-ça çai açauaaf ey eçí af af ee oai í aðaoðí í -  
æaaefí noí afí ðaaefí a, í nðaaa af oðe yeai af oí a efí aao í aaðanneafí oþ noai af ú  
af çaaénóaey (nœí ðí nou efí ðí çee oæaðí ænoí í nœee í a af nœaaa 0,01 í í /af í).

Áeeyí ea ðí ðí ú, ðaní í efí æafí ey a í ðí noðafí noaa í ðaçi aða úaæae, af çí eeaþúeo  
á oçæao, í a oðaðeoðí ðí oæaefí ey efí ðí çee í a í oðeðúoí í af çaoóá a nœaafí aaðanneafí í e  
nðaaa eeeþnœðeðoáony í a í ðeí aða noaefí úo efí í noðoéoeé ðaaefí aaoí í nœnaí ú  
ðoóí aa í í nœa í í í afí eaoí ae (50 eao) yœní eoaaaoe. Eae í í eaçaeí í a nœaafí afí ea  
í aeafí eaa aaði yoi í afí efí í afí ea efí ðí çee í aæao yeai af oai í a oçæao, aaa úaee  
ðaní í efí æafí ú af ðeçí í oæuí í, +œí çaoðoafí yao auí úaafí ea çaaðyçí afí ee afí æaaaí í  
afí afí. Á úaeyo, ðaní í efí æafí í úo í aeefí í í eee aaðoeæaefí í, í í auoafí í ay nœí ðí nou  
efí ðí çee í í nðaaí afí eþ ní nœí ðí nouþ efí ðí çee í ní í afí í í í aaðoí í nœ í aþeþaaa-  
ny eeoú í ðe ní aaðæafí ee náðí enoi afí aaça eee náðí afí afí oí aa a aoi í noaða auoá  
efí í oafí oðaoe í í aaoí í a. Efí ðí çey afí oðafí í eo í í aaðoí í noae yeai afí oí a a aao-  
çaeefí í í úo ní aaefí afí eyo afí çanoaao ní oæee=afí eo ðannoí yí ey í aæao çaeefí eai í  
í o 30 afí 75 í í; í ðe aaefí aeóai oæee=afí ee yoi afí ðannoí yí ey afí 140 í í í í a  
ní eæaaony, aeaaí aaðy afí eaa eaaefí í o auí úaafí eþ çaaðyçí afí ee, í afí au í a nœí eueí  
afí çanoaao í ðe oæee=afí ee ðannoí yí ey í aæao çaeefí eai í eee afí eoai í afí  
190 í í.

Á æanoéeo noúeao efí ðí çey í a afí efí eaaao í ðe ðannoí yí ee í aæao afí eoai í eee  
çaeefí eai í afí 120 í í, a í ðe oæee=afí ee yoi afí ðannoí yí ey, í ní afí í í afí 200-  
650 í í, í í noai afí í í afí çanoaao. Noai afí ú onœí ðafí ey efí ðí çee çaaénœo í o í efí ú í  
noai í e yeai afí oí a, ní oí afí úoafí eai efí oí ðí í aeaa=aaony ðaneéefí eaaþúaa aaénóaefí  
í ðí aoeí a efí ðí çee. Í oæaefí úa yeai afí oú efí í noðoéoeé eç oafí eea ní oí efí í í  
noai ee 8-10 í í í aaðaaþony çí a=eoæuí í í aaoí ðí aoe í ðí aoeai í efí ðí çee.

Oæefí í aðaçi í, noai afí ú í í afí í nœ efí ðí çee ní í ðyæafí í úo yeai afí oí a í í ðaaey-  
aony auá í æanoefí nouþ noúea: +ai auoá æanoefí nou noúea (oí efí ú í yeai afí oai í  
=nœí çaeefí í í), oai afí eúoeí í í aeo auou ðannoí yí ea í aæao çaeefí eai í eee afí e-  
oai í, í ðe efí oí ðí í efí ðí çey í a afí efí eaaao; nœaaao ðaefí í afí afí aaou aey nœaafí aaðan-  
neafí í e nðaaú ðannoí yí ea í aæao eðafí æefí í a afí eaa 400 í í, a aey nðaaí a- í nœu-  
í í aaðanneafí í e nðaaú - 200 í 120 í í ní oaaonoaafí í í. Á yoi í í oí í oafí ee afí eoí auá  
ní aaefí afí ey í ní afí í í ní aaefí afí ey í a auí efí í ðí í úo afí eoao afí eaa onœí í e=au  
í ðí oea efí ðí çee a úaeyo, +ai çaeefí í í úa. Á ní aaefí afí eyo í a auí efí í ðí í úo  
afí eoao í í efí æoæuí í nœaçúaaony ðí eú afí eúeo onœee, í afí ðaaefí í úo í í ðí aeuí í  
oí efí ú í yeai afí oai.

Á í aao ní aaefí afí ey ðaní í í ní noí eefí í eee í í í ðí ú í í efí eúoai í efí ðí çey  
afí efí eaaao oæa í ðe ðannoí yí ee í aæao çaeefí eai í 60-100 í í. Çí a=eoæuí ay í í í -  
úaaú ðaní í í ní í ní aaoao í aeí í eafí eþ í úee a noúeao í í ðafí yonoaao í í úaafí eþ  
eo afí æaaaí í afí afí. Í aeafí eúay nœí ðí nou efí ðí çee yeai afí oí a a í í afí afí úo oçæao  
í aæþaaaony a nœo=ayó, efí aaa í aðaçoþony oðaoí aðí úa í í efí nœ. Oae, a oçæao, í aðí -  
ayúeoí oí nài í í í aaðoí í nœ çai ee, çaçí ðu çai í efí yþony ní afí í, í afí aðafí y í oaa-  
í aee a í eo çanoæaaaony oæay afí aa, +œí oæee=æaaa oæeo=ánœoþ í ðí afí eæoæeú-  
í í nou efí ðí çee. Yoi yaeafí ea oðaðeoðí í oææa aey naaðí úo í afí eoí auo oçefí í efí í -  
noðoéoeé í a í oðeðúoí í afí çaoóá. Í í yoi í oí í í afí afí úa oçeú í a oðí afí a çai ee oæaí -  
í aðaçi í çai í í í ee=æaaou a aaoí í í a auí oó ní æafí í afí í í eðí aa, a í a afí eúoí í auí -  
oá - ðaní í eaaou a aaðoeæaefí í í í efí nœí nœ.

Í afí yoaefí úa í oai eæaaí úa çafí ey, a efí oí ðu í ðeí afí yþo eaaee í a noúea í a-  
oæee=ánœea efí í noðoéoeé, afí eafí ú í ðí aoeoðí aaony aey í ðí eçafí aao ní í aaðanneafí  
í ú í í e nœaafí aaðanneafí ú í í nðaaí í, a aey í ðí eçafí aao ní nðaaí aaðanneafí ú í í



nōāāā ē – ōī ēuēī ī ðē ōnēī āēē, ānēē ī āānī ā-āī ā āī ēāī āōāī āī ī āy çàùēōā ēī ī nōðōē-  
ōēē (nī .ōāēē.10.1). Yōī ðōāāī āāī ēā āùçāāī ī ðāī , +ōī ī āāī çī ī æī ī ī āānī ā-ēōū ī ī ē-  
ī ōp çàùēōō ēī ī nōðōēōēē ēāēī ēðānī ÷ī ùī ē ī ī ēðùōēyī ē ī ā āī nōāōī ÷ī ī āēēōāēūī ùē  
ī āēēī ā yēnī ēōāōāēē.

ī āðāæāpùēā ēī ī nōðōēōēē ā āēāā ī āōāēēē-ānēēō ēēē ēī ī āēī ēðī āāī ī ùō ī āī ā-  
ēāē āēy ī ðāī ēēāāāī ùō çāāī ēē nēāāōāō ī ðī āēōēðī āāōū n ðāēēī ðān-āōī ī , +ōī āù ā  
ōī ēī āī ùā ī āðēī āù āī āā āùēī ī ðāāī ðāðāùāī ī ī āðāçī āāī ēā ēī ī āāī nōāā ī ā āī ōðāī -  
ī āē ī ī āāðōī ī nōē ī āī āēāē ē ī ā ī ānōùēō ēī ī nōðōēōēyō, ā ðāēāā ī āānī ā-āī ā āī ç-  
ī ī æī ī nōū nēnōāī āðē-ānēī āī ōāēāī ēy ī ùēē ē āðyçē n ī ī āāðōī ī nōē ēī ī nōðōēōēē.

ī ðē ī ðī āēōēðī āāī ēē ēī ī nōðōēōēē ēç ðāçī ī ðī āī ùō ī āōāēēī ā ēēē nī ēāāī ā ī āī ā-  
ōī āēī ī ēçāāāāōū ðāðāī ēē, ī ðē ēī ōī ðùō ī ī æāō āī çī ēēī ōōū ēī ī ðāēōī āy ēī ððī çēy. Ā  
āōī ī nōāðī ùō ōnēī āēyō ðāçēī ā ōnēī ðāī ēā ēī ððī çēē ēī ī nōðōēōēē ēç nōāēē ē āēpī ē-  
ī ēy ī āçāāēnēī ī ī ðō nī ī nī āā ēō çàùēōù, ēāē ī ðāāēēī, ī ðē nōī āēō ōī ēuēī ī ðē ēī ī -  
ðāēōā n ī āāūp. ðāēī ē ēī ī ðāēō ī ðāāī ðāðāùāpō ī ðēī āī āī ēāī ī āī āōāēēē-ānēēō  
(ī āðī ī ēōī āùō ē ō.ī.) ī ðī ēēāāī ē ī æāō yēāī āī ðāī ē ēī ī nōðōēōēē ē ī āāī ùī ē āāōā-  
ēyī ē. ī āēūçy āī ī ōnōēōū, +ōī āù āī æāāāy āī āā n ī ī āāðōī ī nōē ī āāī ùō āāōāēē nōā-  
ēāēā ī ā ī ī āāðōī ī nōū ēī ī nōðōēōēē ēç āēpī ēī ēy, āēpī ēī ēðī āāī ī ī ē ēēē ī ðēī ēī -  
āāī ī ī ē nōāēē.

Ā nī ī ðyæāī ēyō yēāī āī ōī ā ēī ī nōðōēōēē ēç ōāēāðī āēnōī ē ēēē ī ēçēī ēāēēðī āāī -  
ī ī ē nōāēē n ēī ī nōðōēōēyī ē, ī ī ēðùōùī ē ðēī ēī ī ēēē āēpī ēī ēāī n ōī ēùēī ī ē nēī y  
āī ēāā 40 ī ēī , ī ā ðāāōāōny āī ī ī ēī ēōāēūī ī ē çàùēōù, nāāðō ī āī āōī āēī ī ē āēy āāī -  
ī ī ē nōāī āī ē āāðānēāī āī āī çāāēnōāēy nōāāù. ī āī āēī ī ðē ī ðī āēōēðī āāī ēē ēī ī nō-  
ðōēōēē ēç nōāēē ī ī āùçāī ī ē ēī ððī çēī ī ī ē nōī ēēī nōē, nī ī ðyæāī ī ùō n ī ðēī ēī -  
āāī ī ùī ē, āēpī ēī ēðī āāī ī ùī ē ēī ī nōðōēōēyī ē ēēē āēpī ēī ēāī , ī āī āōī āēī ī ðē-  
ōùāāōū, +ōī āī ōī āī, ēāē ī ā ī ī āāðōī ī nōē nōāēē ī āðī ē 10ŌŌĀ Ā 10ŌĀ Āī ēēē  
15ŌŌĀ Ā ī ī ēī ī nōūp nōī ðī ēðōāny çàùēōī ùē nēī ē ī ðī āēōēī ā, āī æāāāy āī āā, nōā-  
ēāpùāy n ēī ī nōðōēōēē, ī ī æāō çāāðyçī yōū āēpī ēī ēēē, āēpī ēī ēāāùā ē ðēī ēī āùā  
ī ī ēðùōēy, ðāāī ī ēāē ē āāōī , ēēðī ē-, āðōāēā ī āī āōāēēē-ānēēā ī āāðēāēù, ī ā ī ēā-  
çùāāy çī ā-ēōāēūī āī āāðānēāī āī āī çāāēnōāēy. āēy ī ðāāī ðāðāùāī ēy çāāðyçī āī ēē  
ī āānī ā-ēāāpō ī ðāī ā āī æāāāī ē ē ðāēī ē āī āù.

Ānēē ī ā ēī ī nōðōēōēē āī çāāēnōāōpō nōāāī ā- ēēē nēēūī āāðānēāī ùā æēāēēā  
nōāāù, ōī ā çāāēnēī ī nōē ī ðō ðēðī āù nōāāù ī ī ðāāēāī ī ōp ī ī ānī ī nōū ī ī æāō ī ðāā-  
nōāēyōū ēī ī ðāēō yēāī āī ōī ā ēī ī nōðōēōēē n ī āðæāāāpùāē nōāēūp, nī ēāāāī ē ðēōāī ā,  
ā ðāēāā ēī ī ðāēōù āēpī ēī ēy nī nōāēūp ī ī āùçāī ī ī ē ēī ððī çēī ī ī ē nōī ēēī nōē ē  
ī āēī ōī ðùō nī ēāāī ā āēpī ēī ēy ī āæāō nī āī ē.

ī ī ānī ī nōū ēī ī ðāēōī ī ē ēī ððī çēē ā æēāēēō nōāāāō āī çī ēēāāō ē ā nēō-āā ī āī ī -  
ðāāāāī ī ī āī ī āçī ā-āī ēy ī āāðēāēī ā āēy nāāðēē ēī ī nōðōēōēē. ðāē, ēī ī ðāēōī āy ēī ð-  
ðī çēy nāāðī ī āī nī āāēī āī ēy ā nōāāī āāðānēāī ī ē æēāēī ē nōāāā ī āēēpāāāny, ī ā-  
ī ðēī āð, ēī āāā nōāēū nī nōāāā (% ī ī ānā): 0,16 N; 0,50 Si; 1,42 Mn; 0,013 P; 0,016 S;  
0,045 Al; 0,044 Nb nāāðēāāēē n ī ðēī āī āī ēāī yēāēðōī āī ī ē ī ðī āī ēī ēē nī nōāāā (% ī ī  
ānā): 0,08 C; 0,25 Si; 0,8 Mn; 0,4 Ni; 0,6 Cu n āī ēāā āùnī ēī ē ēī ððī çēī ī ī ē nōī ē-  
ēī nōūp, ð.ā. ī āōāēē çāā ī āēāāāē çī ā-ēōāēūī āī āī ēūāē ēī ððī çēī ī ī ē nōī ēēī nōūp,  
÷āī ī nī ī āī ī ē ī āōāēē.

Āī çī ī æī ī ā āī çī ēēī ī āāī ēā ēī ī ðāēōī ī ē ēī ððī çēē ī āæāō çāī ī ē ī nī ī āī ùī ī ā-  
ðāēēī ī ī āī āōī āēī ī ī ðāāī ðāðāùāōū āùāī ðī ī nī ī āānōnōāōpùēō yēāēðōī āī ā āēy ðō-  
ī ī ē nāāðēē ī ēçēī ēāēēðī āāī ī ēē nōāēē (ðāēēēōā 11.1), ēī ōī ðùā ī āānī ā-ēāāpō ðāā-  
ī ōp ēī ððī çēī ī ōp nōī ēēī nōū ī āōāēēā çāā ē ī nī ī āī āī āī ī āōāēēā ēç āī ēāā çēðī ēī ē  
ī ī āī ēēāðōðù yēāēðōī āī ā, ðāēī ī āī āī āāī ī ē NĪ ēī . Ā yōī ī nēō-āā ī ðī āī ēī ēā āēy  
āāōī āðē-ānēī ē ē ī ī ēōāāōī āðē-ānēī ē nāāðēē ēī ī nōðōēōēē ēī āāō nī nōāā, āī çī ī æ-  
ī ī āēēçēēē ē nī nōāāō nōāēē, āēy nāāðēē ēī ōī ðī ē ī ī ā ī ðāāī āçī ā-āī ā.



**Osareosa 11.1** | aaddeaeu aey naadee ei f noddoeoe eç f eçet eaaedoi aaf i f e noaee, i de ei oi ouo ei f oaeoi ay ei doi çey i ei ei aeuf a

Nôari af u aadanneaf i af af çaaenoaey nâaaü	Noaëu i adëe	I adëa yëaeodï af a aey dö÷f i e naadëe ei f noddoeoe*
Nëaaf -, nâaaf â-, nëeuf i aadanneaf ay	10ÖNÍ Ä	Y 138-50 Í **, ÄÍ -Ö7, ÄNÍ -3, Y 138-45 Í
	15ÖNÍ Ä	
	10ÖÍ ÄÍ 12ÖAAAÖ 08ÖÄNAÍ	Yëaeodï äü dei a Y50A i adëe OÇN-18 e yëaeodï äü i adëe ANE-50e
Nâaaf â-, nëeuf i - aadanneaf ay	15Ä2NÖ 14Ä2AÖ 16Ä2AÖ 18Ä2AÖi n	OÍ Í È 13/65 OÍ Í È 13/55

\* 1. Aey aadï i aoe=ânef e naadëe noaee i adï e 10ÖÍ ÄÍ , 12ÖAAAÖ, 08ÖÄNAÍ i f a net af öepna öaeti af aadony i dei af you naadï ÷f op i oi af eti eo i adëe Na-08Ö1ÄP i f ÖÖ 14-1-1148-75 a nï =aodf ee n öepni i i adëe ÄÍ -348A i f ÄÍ NÖ 9087-81\*Ä. 2. I adaf eçedï - aaf i op naadëo a nâaaa NÍ 2 öaeti af aadony aü i f etf you naadï ÷f i f e i oi af eti eti e i adëe Na-08ÖA2NÄP i f ÖÖ 14-1-3665-83 a oaeäeneei i aaga i f ÄÍ NÖ 8050-85. 3. I i eoaaoti aoe=âneöp naadëo nai i çauedoi i f e i oi af eti eti e öaeti af aadony aü i f etf you naadï ÷f i f e i oi af eti - eti e I Ä A-5e i f ÖÖ 36-2528-83.

\*\* Oi euef aey noaee i adëe 10ÖNÍ Ä.

I de aüaf öa i aaddeaei a aey naadëe f anöueo ei f noddoeoe eç noaee i f auöaf - i f e ei doi çeti i f e noi eei noe a onef aeyo yeni eoaodoeo eo aaç çauedü i o ei doi çee i af adï aei i ö=eucaaou af oodaf i ea i af öyæaf ey a çif a oadï e=ânef af aeeyf ey (ÇÖÄ). Ä neo=aa naadëe noaee i adëe 10ÖÍ ÄÍ ääæa i de i dei af af ee yëaeodï af i f e i oi af eti ee n nï nâaaf i , äeëçeei e nï nâao noaee, i f äöo af çf eëaou i af öyæaf ey, f ädöøapüea äaaäçep i oi aoeoi a ei doi çee e i ädaeö øaa e ÇÖÄ. I ei ei aeuf üa af oodaf i ea i af öyæaf ey nï çäapony i de eni i eüçf aaf ee i oi af eti ee i adëe Na08Ö1ÄP aey aadï i aoe=ânef e naadëe.

Ei f noddoeoe, yeni eoaedöøpüeahy a nëeuf i aadanneaf üo nâaaa, af äaf ü ei äou nï etf üa naadï üa øau. Öaeti aüa naadï üa øau af äaf ü aüou i oi aadaf ü n f ääeo noi öf i .

Nouanoaaf i f a aeeyf ea i f a ei doi çeti i f op noi eei nou noaee, æpi ef ey e çauedö- f üo i äaeëe=änëeo i f edüoe e i f æo f eaçau ei f oaeo n f ai äaeëe=änëei e i aaddeae- eai e, nï i nï anoapüei e f äeaaaf i deyoi i i o eçi af af ep öf nâaaü. I f yoi i o aey ei f noddoeoe i oi i uöeaf i üo çäaf ee, nâyçaf i üo n i oi eçaf änoaf i eee i dei af af e- ai a oadï eti äe=änëeo i oi öannao oadaf e üaeti =e, nï aü eee ädöäeo nï eäe nï üä- eti ÷f i f e öäaeöeäe, ei oi oua i f äöo adï äeou a nï noaa i üee a yoeö oädaö, f a af i öneäaö- ny i dei af af ea æpi ef eaaüo nï eaaaf a e i öetf ei aaf i f e noaee, a oäæa i äaeëe=ä- nëeo çauedoi üo i f edüoee, ääæa i de onef aee af i f etf eoaëuf i f e eo çauedü eäet eda- nï ÷f i üi e i f edüoeyi e.

I adä=eneaf i üa i aaddeaeü f a neäaao oäæa i dei af you a aadanneaf üo nâaaa i de af çf i af i i af çäenoaee i äaeëe=ânef e (eee nï äaef af ee i äaeëf ä) i üee, aüçüaapüae ei f oaeoi op ei doi çep, anee a f äe nï aadæaony i äau, f eäeü, nouöe- äü, öei öeäu yoeö i äaeëf ä, ädöäeä öyæaeüa, äeaaf öi af üa eee i f eoaëaaf öi af üa i äaeëü. I de i oi f neäeuf i f e äeäaf i nöe af çäöäa i f i auaf ee aüöä 75 % e a onef - aeyo ei f aaf naöee äeäe ädaöeo, ei eni äay e öaf euf ay edï öeä, oäæa i adäçöpo yëaeodï öei e=änëeä i adü n öetf ei i e æpi ef eai .



Í áæáaí t ðeyoí úá í t íoí t ðaí ep é æpí eí ep çí á+áí ey óí eí apó í açaað-  
áaæðèà ðañoaí ð é áaóí í . Í t yóí t ó áæaí é NÍ eí 2.03.11-85 í ðaaúyaeyþoný í t aú-  
ðaí í úá ððaaí áaí ey é çauðèa t ð eí ððí çèe eí í nððóèóèe eç æpí eí ey, í ðeí úæp-  
úèó é èèðí e=í úí , áaóí í í úí é æææçí áaóí í í úí eí í nððóèóeyí .

## ÆEAAA 12

### ÇAÚ ÈOA Í ÁOAÈÈÈ×ÁÑÈÈÓ ÈÍ Í NÐÐÓÈÓÈÈ Í Ó ÈÍ ÐÐÍ ÇÈÈ

Çauðèa nóaeyí úó é æpí eí eáaúó eí í nððóèóèe t ð eí ððí çèe í t æáó í ðí eçáí -  
æouný ní aòæaeyí úí é í t eðúóeyí é èèe yéæoðí ðeí e=áñèè é í aóí áaí é .

#### 12.1. ÇAU ÈOÍ ÚA Í T EÐÚÓÈÈ

Í t æaó í aaðæaet á çauðeí úá í t eðúóey áey nððí eðaeyí úó í aòaèèe=áñèèó eí í -  
nððóèóèe í t aóó aúóú èeáñnèóèóèeðí áaí ú eáe eáet eðañí +í úá , í aòaèèe=áñèèá , í è-  
neáí úá , eçí eyóeí í í úá . Áíçí í æí ú eí í æí aóèe ðaçèe=í úó æaí a í t eðúóèe . Í t  
í aóaf eçí ó çauðeí í t aí áaenóaey í t eðúóey í t aóó aúóú èeáñnèóèóèeðí áaí ú eáe áaðú-  
aðí úá , ó.á . í aáñí á+eaaþúeá oí eúet eçí eyóeþ , í ðí oáeoí ðí úá é ñ eí í æí eðí áaí -  
í úí áaðúaðí t í ðí oáeoí ðí úí áaenóaeáí . Í ðeí áí áí eá í ðaí aðaçí aaðæáe é í t æ-  
ðèeáðí ðí a ðæáa+eí ú eáe í ðaèèet í áaí t óñòeí t .

Eáet eðañí +í úá í t eðúóey a çaaenèí t ñòe t ð æéa í eáí áí oá í aáñí á+eaaþó áaðú-  
aðí óþ , eí í æí eðí áaí í óþ èèe í ðí oáeoí ðí óþ (yéæoðí ðeí e=áñeóþ) çauðeo nóaèe .  
Oeí eí aúa çauðeí úá í t eðúóey nóaeyí úó eí í nððóèóèe í aáñí á+eaaþó eáe í ðí oáe-  
oí ðí óþ , oáe é áaðúaðí óþ çauðeo t ð eí ððí çèe ; æpí eí eáaúa – í aú+í t oí eúet  
áaðúaðí óþ , a a í ðenóonóaèe oet ðenúóó ní eáe èèe oet ða – oææa é í ðí oáeoí ðí óþ .

Çauðèa eí í nððóèóèe eç æpí eí eáaúó ní eáaí a aúí t eí yáoný ñ í t í t úúþ ènèón-  
noaáí í ní çaaaaí í t í eá eó í t aaðoí t ñòe (ðeí e=áñèè èèe yéæoðí ðeí e=áñèè  
ní t ní aí ) añañoaáí í t í t eéñí t í t neí y , eí ðí ðúe í aáñí á+eaaðó áaðúaðí óþ çauðeo  
í aòaèèa t ð í eððæaþúeá nðaaú . Eçí eyóeí í í úá í t eðúóey aúí t eí yþoný eç oéaí á-  
aúó í aaðæaet á , í ðí t eðúaaáí úó áeoóí í t -ðaçet í aúí é í añoèeáí é , èèe eç í t èè-  
í aðí úó í eáí t é , í ðèèèèèèèèè úó é í aòaèèe=áñèè é í t aaðoí t ñòe , é í ðeí áí yþoný áey  
çauðeoú oí t eí t í t èèñà èèe áeáðí eçí eyóèè eí í nððóèóèe á aðoí oá .

Í áí áñáí ep eáet eðañí +í úó èèe í aòaèèe=áñèèó çauðeí úó í t eðúóèe áí eáí a  
í ðaaðáñoaí aáóú ní t oáañoaópúay í t aáí oí aèa í t aaðoí t ñòe eí í nððóèóèe ; oáeu í t á-  
aí oí aèè í t aaðoí t ñòe – oáæaí eá í t eí eáóí t é í eáèeí ú , í t oáeoí a eí ððí çèe , æeðí -  
aúó é aðoáeo çaaðýçí áí eé é í ðeaaí eá í t aaðoí t ñòe ðaðí oí aáoí ñòe , oéó+ðapúæ  
ñoaí eáí eá ñ í æ çauðeí í t í t eðúóey .

#### 12.2. Í T AAT OT AEA Í T AADÓÍ T ÑOE NÓAEÚÍ ÚÓ ÈÍ Í NÐÐÓÈÓÈÈ

##### Í ADAA Í AÍ ANAÍ EAI ÇAU ÈOÍ ÚÓ Í T EÐÚÓÈÈ

Í a çaaí aáo í aòaèèe=áñèèó eí í nððóèóèe í ðeí áí yþoný neaaópúeá í ní t í t aí úá í á-  
oí aú í t aáí oí aèè í t aaðoí t ñòe í t eí eáða èèe eí í nððóèóèe , í t eðúóúó í t oí aóeoí é  
eí ððí çèe (í eáeet í é èèe ðæa+eí t é) , í açaaenèí í t oí noaí áí é í eéneáí í t ñòe é çæe-  
ðáí í t ñòe í t aaðoí t ñòe í t ÁÍ NÐ 9.402-80\* :

- *í aðaí e=áñèèá* : í aðaí oéa ñòeí áaðaçeáí (aðí aáñðoet ay , aðí áaí aóí ay , í aòaè-  
èe=áñèè í t áñèí ) ; í aðaí oéa í aóaf eçèðí áaí í úí eí ñðoóí áí oí í (í ðí áí eí +í úí é  
úáðeáí é , oèèóí áaeyí úí é í aøet eáí é , eáet óðaçal é) ;
- *ðeí e=áñèèá* : í aáçæðèeáaí eá á aí áí úó úaet +í úó ðañoaí ðaó ; í aáçæðèeáaí eá á  
í ðaáí e=áñèèó ðañoaí ðeðáeyó ; ððaaeáí eá á eéñet oáó .



- Í a Í áðaf eçedí áaf Í Úó è áaðí Í áðeçedí áaf Í Úó áaðí Í eí æe-áñeð èeí eyó Í ÷eñóe Í ðí èaò Í áðaf e-áñeí è èèè ðeí e-áñeí è Í áaf áaf è ñ Í ñíneaðpÚæ eí Í náðaa-ðeáe Í Í áaðóí Í ñóe Í á áðaf ý eçaf ðí áeáf ey eí Í ñóðóeðe; eí Í náðaeðpÚæ Í Í eðÚeý Í á áí æáf Ú Í ðáf ýñoaf áaðu náaðeá è a áaeuf áeðaf áaf áeou a ñeoaí ó eáf eðaní ÷ Í Í áaf Í Í eðÚeý (áðaf ðí áeé ÁÉ-02, ÁÉ-023, ÝÓ-0121 è ð.Í.); Í Í ñeá náaðeé eí Í ñóðóeðe a ýoí Í ñeó-áá Í áí áaf áeí Í Í ðí eçaf áeou ça-eñeó náaðí Úó øaf a è Í eí eí øí af Í e çí Í Ú Í Í á áðaf ðí áaf ea; Í ÷eñóe Í ðí èaò áaðaçaaf Í Í ðí eç-áf áeöñý è Í áðáa Í af áñaf eaf Í áðaeèeçaðeí Í Í Úó Í Í eðÚoèe;
- á þóí èeí áÚó eaf áðao áðí ááñóðóeí Í e Í ÷eñóe èèè á áaf Í áð oðaaeáf ey ýeaf af ðí á è eí Í ñóðóeðeaf Úó Í ðí áaf ÷ Í Úó Í áðí è Í Í ñeá eð naf ðeé è náaðeé; Í Í áaf ðí áeaf Í Í áaðóí Í ñóe af ðí áÚó eí Í ñóðóeðe è Í ðí áaf ÷ Í Úó Í áðí è Í a Í áðaf eçedí áaf Í Úó áaðí Í eí æe-áñeð èeí eyó oáeání Í áðaf a ðí eueí Í ðe onéí áeé af ñoaí ÷ Í Í e Í Í áaf -ðýaf Í ñe eí Óeaðoðoèe è áaðaðeí a, a oáeaa af ñoóí Í Í ñeé anáe Í Í áaðóí Í ñeé áey Í áðaaí oèe.

Oḁaaēār ēā n ī ī nēaaōpūēī ī ānnēāēōī āār ēāl , ēāē ē ī āḁāāī ōēā nōōēī āāḁāē-  
āīī – āḁī āānōḁōēī ūī ēēē āḁī āāl āōī ūī ī āōī āāl ē, ī āānī ā-ēāāāō āōī ḁōp ē ḁḁāōūp  
nōāī āī ē ī-ēnōēē ī ī āāḁōī ī nōē ī ī Āī NŌ 9.402-80; ī āḁāāī ōēā ī āōāī ēēēḁī āār ī ūī  
ēī nōḁōī āī ōīī āī ī ōnēāāōny ī ḁē ī āēŪō ī āuāl āō ḁāāī ō (ça-ēnōēā nāāōī Ūō ōāī ā, ī ā-  
nōī ī ā ḁāēār ēā ī ḁī āōēōī ā ēī ḁḁī çēē) ī āānī ā-ēāāāō ī ḁē yōīī ḁḁāōūp nōāī āī ū ī-ēnō-  
ēē. Āēāār ē Nī ēī 2.03.11-85 yōā nōāī āī ū ī-ēnōēē ī ī āāḁōī ī nōē āī ī ōnēāāōny ōī ēuēī  
āēy ēī ī nōḁōēōēē, yēnī ēōāḁēḁōāl Ūō ā nēāār āāḁānnēār Ūō ē ī āāḁānnēār Ūō nḁāāāō.

Òààèèòà 12.1. Âèèýí èà ì àòî àà ì î ââî òî âèè ì î ââðîî î òèè òààèüî î âî

<p>ἰ ἀοτὶ ἀὐτὶ ἱ ἀατὶ οἱ ἀέε ἱτ ἀαδῶτ ἱ τὸε ἱτ ἱ ἱεδανέο</p>	<p>Νῶι ε νεοαῶτ ἱτ ἱεδῶετ, αἱ ἱ</p>	
	<p>ααοῶτ ἱετ ἱτ ἱ</p>	<p>÷αοῶδανῶτ ἱετ ἱτ ἱ</p>
<p>Ἱ ÷εῶεα νόοεἱ ααδᾶρεατ ἱ</p>	<p>Ἡ. 6</p>	<p>Ἡ. 10</p>
<p>Οῶαεατ εα</p>	<p>Ἡ. 4</p>	<p>Ἡ. 9</p>
<p>Ἱ ÷εῶεα δῶτ ῶτ ε ἱ ἀαεῶε÷ανῶεἱ ε ῶαδῶε ε</p>	<p>Ἡ. 1</p>	<p>Ἡ. 2</p>

402



çee, eĩ oĩ õuê i i xão aũu i a i i aãõĩ i nõe eẽnoa, nĩ eĩ aãony aeneĩ aũ i e uãeai e eç i aõeai i aĩ i aãõeaea n aẽõai eai eyi e aãõaçaãa. Ça õãeai eai i õĩ aõõĩ a eĩ õõĩ çee neaãõõ i õĩ i uãea.

I aãçãeõeaai eã eĩ i nõõõõõẽ i aãã i eõãõeaai eai, eãe i õãeẽĩ, i õĩ eçãĩ aẽony a õãõ neõ+ayõ, eĩ aãã i aããe i a i i eõũõ õĩ eĩnoũ i e neĩ yĩ e i eãeĩ u eẽe õãã+eĩ u (õĩ eĩ aĩ i eãõĩ ay nõãũ, aẽpi eĩ eẽ) eẽe eĩ aãã i õĩ eãõ õãã çãuẽuãĩ i aããeẽ+ãneĩ e i i eõũõeyi e, eĩ i nãõãõẽĩ i i uĩ e nĩ açãai e, i aãeĩ aããõẽĩ i i uĩ e eẽe eĩ i nãõãõẽ- i i i uĩ e aãõĩ õĩ aẽai e (i õẽĩ eĩ aãĩ aĩ ay nõãũ, eai aũ, i+eũãĩ i uẽ e çãeĩ i nãõãõẽ- aãĩ i uẽ i õĩ eãõ). Çãeõãĩ i uã õ+ãnoẽ a yõõ neõ+ayõ i+eũãõõ i õãã e+ãneĩ e õãõãĩ õeõãeyi e, eĩ oĩ õuã i a õãõõõãõõ õãã eĩ aũuããny çãuẽõĩ i a i i eõũõeã. Eñ- eẽp+ai eã nĩ nõããeyõõ neõ+ãe, eĩ aãã i aĩ aõĩ aẽi i i aãçãeõeaai eã i i aãõĩ i nõe, çã- aẽõãĩ i i e aĩ i aããĩ e eẽe aõĩ õĩ e nõãĩ aĩ aẽ (Aĩ Nõ 9.402-80), a õãeãã i aãã i+eĩno- eẽe i õ õãã+eĩ u õõ+ĩ uĩ eẽe i aõãĩ eçẽõĩ aãĩ i uĩ eĩ nõõõĩ aĩ õĩ eẽe i aãã eẽ- neĩ oĩ õĩ õãããĩ eai.

A õãõ neõ+ayõ, eĩ aãã i i aãĩ õĩ aẽa i i aãõĩ i nõe e i aĩ aããĩ eã i i eõũõeẽ aũ i eĩ y- ãõny i i eĩ i nõũp i a i i i õãeĩ uõ i eĩ uããeãõ, i aĩ õeĩ aõ, i õe çãuẽõã i õ eĩ õõĩ çee õõẽĩ eõõãĩ uõ eĩ i nõõõõõẽ i aãããõõõĩ uõ õãõõãõãõĩ a, i+eũãõũ i i aãõĩ i nõe i õ i eẽneĩ a i aĩ aõĩ aẽi i nõõẽi aãõãeãĩ i.

## 12.3. ÇAU EOA NOAEUI OÕ NÕDI EOAUI OÕ EI I NÕÕÕÕÕÕ E I O Eĩ DDI ÇEE I AOAEEE+ANEI E I I EDOUEBI E

**12.3.1. Aĩõy+ãã õẽeĩ aãĩ eã e aẽpi eĩ eõĩ aãĩ eã.** I õĩ õãnn i aĩ aããĩ ey i i eõũõey i n- i i aãĩ i a i i aãõããĩ eẽ nããĩ uõ eĩ i nõõõõõẽ eẽe i õĩ eãõã a õãnnĩ eãããĩ i uẽ i aããe. Oĩ eũeĩ a i i eõũõey i a eĩ i nõõõõõẽyõ eç õĩ eĩnoĩ eẽnoĩ aĩ aĩ eẽe i õĩ õeẽũ i aĩ i õĩ eãõã eĩ eããeãõny a õẽõĩ eẽõ i õãããeãõ (60–200 i eĩ) e çããeñõ i õ i õĩ aĩ eãõõãũĩ i nõe i aĩ aããĩ ey i i eõũõeẽ, nĩ nõããã aãĩ i u, õãĩ i aãõõõõõ õãnnĩ eããããĩ i aĩ i aããeãã eẽe nĩ eããã, eĩ i nõõõõõẽãĩ i e õĩ õĩ u e nẽĩ õĩ nõe eçããã+ai ey eĩ i nõõõõõẽ eç aãĩ i u. I õĩ õãnn i õeẽ+ããõny i õĩ nõĩ õĩ e õãõĩ i eĩ aẽe e aũnnĩ eĩ e i õĩ eçãĩ aẽõãũĩ i nõũp.

Aĩ çĩ i xãĩ uã i aããĩ e+ai ey a i õeĩ aĩ aĩ eẽ aĩ õy+ããĩ õẽeĩ aãĩ ey eẽe aẽpi eĩ eõĩ- aãĩ ey nãyçãĩ u: n aãããõõãĩ e aãĩ i (a i aĩnoĩ yũãã aããĩ y aẽõãeĩ a aãõõẽãũĩ uõ aãĩ i aẽy õẽeĩ eĩ aãĩ ey a ðõ aĩ nõeãããõ 7 i, õãçĩ aũ çãõeããã aãĩ i u – aĩ 2x2 i). Aĩ eãã i aãnnĩ aẽõãĩ u aĩ ðeçĩ i õãũĩ uã aãĩ i u, aẽeĩ a eĩ oĩ õuõ i i xão aĩ nõeããõ 20 i. I aĩ a- eĩ neããõãõ n+eõãõũny n aĩ çĩ i xãĩ uĩ eĩ õĩ aẽãĩ eai i õe i aãõããã õĩ eĩ nõãĩ i uõ eĩ i nõ- õõõõẽ e n i aãçĩ i xãĩ i nõũp i i eõ+eõũ eã+ãnõããĩ i a i i eõũõeã a i aõãnoĩ+ĩ uõ nĩ aãeĩ aĩ eyõ, ãneẽ i a i aãnnĩ a+ai çãçĩ õ i xão yããĩ aĩ õãĩ e i a i aĩ aã 1,5 i eẽe i a aũ i eĩ aĩ a i aããõã i i eĩ i õõõ.

**12.3.2. I aããeẽçãõẽĩ i uã i i eõũõey** i i aõõ aũu i aĩ aããĩ u eãe i a õãõĩ eĩ aẽ+ã- neẽõ eẽĩ eyõ a çããĩ ãneẽõ õneĩ aeyõ, õãe e i a i i i õãeĩ uõ i eĩ uããeãõ. I õĩ õãnn çã- eẽp+ããõny a õãnnĩ uẽãĩ eẽ õãnnĩ eããããĩ i aĩ i aããeãã i a i+eũãĩ i õp i õ i eẽneĩ a i i- aãõĩ i nõũ i õĩ eãõã eẽe eĩ i nõõõõõẽ. Nẽĩ õĩ nõũ eĩ õõĩ çee i aããeẽçãõẽĩ i uõ i i- eõũõeẽ aũõã, +ai nẽĩ õĩ nõũ eĩ õõĩ çee i i eõũõeẽ eç nĩ i õããõnõãõpũãã i aããeãã, i i eõ+ai i uõ i aõĩ aĩ i i aãõããĩ ey a õãnnĩ eãã, a õãnoĩ a i aããeãã i aĩ eũeĩ aĩ eũõã. I i yõĩ i õ i aããeẽçãõẽĩ i uã i i eõũõey õãeĩ aĩ aããõny i õeĩ aĩ yõũ aey eĩ i nõõõõõẽ, eĩ oĩ õuã i aããõĩ eĩ aẽ+ĩ çãuẽuãõũ i aõĩ aĩ i i aãõããĩ ey a õãnnĩ eãã. I aããeẽçãõey aĩ oĩ aũõ õãõãõ+ãũõ eĩ i nõõõõõẽ aĩ i aũã i aõãããĩ i aããçĩ a eç-çã i aĩ õĩ eçãĩ aẽõãũ- i uõ i i õãũ i aããeãã.

I õe i aẽũõ õĩ eũeĩ aõ i aããeẽçãõẽĩ i i a i i eõũõeã i i õenoĩ a e õããõãõ aĩ i eĩ e- õãũĩ i e i õĩ i eõẽe, a i i eõ+ai eã õĩ eĩnoũõ nẽĩ aã (150–300 i eĩ) i õe õõ+ĩ i i i aĩ aãã- i eẽ i i eõũõey – aẽõãũĩ uẽ i õĩ õãnn, i i yõĩ i õ xããõãũĩ a i aõãĩ eçãõey õããĩ o i a eẽĩ eyõ. Yõããõẽãĩ i nõũ i aããeẽçãõẽõ õõãã e eẽnoĩ aũõ eĩ i nõõõõõẽ i a eẽĩ eyõ i i



ðanōī āō ī āoāðeaeī ā ē ī ðī eçāī āeoāeūī īnōē oðōāā nīīīnoaaē ī ā n yōoāeōeāī īnouþ āī ðy-āāī ðēī ēī āāī ēy ēēē æþī ēī ēðī āāī ēy.

ī ðaeī oūānoāā ī āoāēēeçaoēīīī ūō īīēðūoēē, īāīīnēī ūō ðanī ūeāī ēāī, īī nðāāī āī ēþ nīīēðūoeyī ē, īīēō-āīī ūī ē īīāðoæāī ēāī ā ðanī ēāā, nēāāoþūeā:

- īīæīī īīēō-āoū ī ðaeðe-ānēē ēþāoþ çāāī ī oþ oī ēūēī ó, ā nāyçe n -āī oāēānī -īāðaçī ī ī ðēī āī you īōīīnēoāeūī ī oīī ēēā ī āoāēēeçaoēīīī ūā īīēðūoey ēāē īīā-nēī ē īīā ēaeī ēðanī -īīā īīēðūoēā āēy ēīī nðoðēōēē, yēnī ēoāðēðōāī ūō ā nðāāī ā-ēēē nēēūī ī āāðānneāī ūō nðāāō;
- īīēðūoey īīæīī īāīīnēou īā ēīī nðoðēōēē ēþāūō āāāāðēōī ā, ā oīī -ēnēā īīnēā īīī ðāā;
- īīæīī īīēō-āoū ī āoāēēeçaoēīīī ūā īīēðūoey çāāāīīīāī nī noāāā, īāī ðēī āð æþī ēī ēē n ðēī ēīī (īīāāāī nī ēāā).

**12.3.3. Āeūaaf ē-ānēēā īīēðūoey.** Āeūaaf ē-ānēēī ī āōī āīī īāīīnyō īā īīāāðō-īīnou noāēē ðēī ēī āūā, ēāāī ēāāūā, oðīīīāūā ē āðōāēā ī āoāēēē-ānēēā īīēðūoey. Āeūaaf ē-ānēēā īīēðūoey īīēō-āþō īīāæāāī ēāī ī āoāēēī ā eç ðanōāīōī ā ēēē ðān-īēāāī ā nīēāē īīā āāēnoāēāī yēāēðē-ānēīāī oīēā īā īīāāðōīīnōē çāūēūāāī ūō ēçāāēēē. ī āōī ā ī ðēī āī yāoný āēy çāūēoū īōīīnēoāeūī ī āēēēō āāoaeāē. Oīēūēī ā āāeūaaf ē-ānēīāī īīēðūoey ā çāāēnēī īnōē īō ī āoāðeāēā īīēðūoey īāū-īīī īā ī ðā-āūðāāō 20 ī ēī. Çāāāī ī oþ oī ēūēī ó īīēðūoey īīæīī ðāāēēēðī āāoū n oī -īīnouþ āī īānēī ēūēēō ī ēēðīī.

#### 12.4. ÇAŪ EOA T O ET ÐÐT ÇEE NOAEŪI ŪŌ E AEP I EF EAAŪŌ ET I NÐŌÐŌEÉ EAEI EÐANĪ × I ŪI E I AOADĒAEAI E

Ēaeī ēðanī -īīā īīēðūoēā ā āī ēūðēī noāā nēō-āāā nī nōī ēō ēç āðōī oī āī -ī ūō ē īī-ēðūāī ūō nēī āā. Āðōī oī āī -ī ūā nēī ē (ī āðāūā nēī ē ēaeī ēðanī -īīāī īīēðūoey, īāīī- nēī ūā īāī īīāānoāāī īī īā çāūēūāāī oþ īīāāðōīīnōē) īāānī ā-ēāāþō āāāāçēþ ānāāī īīēðūoey, ā īāēīōīōūō nēō-āyō - ī ðī ðaeōīōī oþ çāūēōō noāēē, ā ī ðē nī āðāī āī īīē ðāōī īēīāēē ī ðī eçāī ānoāā - īīēī oþ çāūēōō ēīī nðoðēōēē īā īāðēī ā ððāī nī ī ðēēðī ā-ēē, ððāī āī ēy ē īīī ðāæā (ā nðāāī āī 6 ī āñ.). Nīī noāā āðōī oī āēē īī ðāāēyāoný ī āoā-ðeaeīī çāūēūāāī īē īīāāðōīīnōē (noāēū, ī ðēī ēī āāī īāy noāēū, æþī ēī ēāāūā nī ēā-āū) ē ēā-ānoāīī īīāāīōī āēē īīāāðōīīnōē n ō-āōīī noāī āī ē āāðānneāīīāī āī çāāēno-āēy nðāāū, ā ēīōīōī ē yēnī ēoāðēðōþoný ēīī nðoðēōēē. ī īēðī āī ūā nēī ē īāānī ā-ēāā-þō āāðūāðī oþ çāūēōō ē īāīōīī ēoāāī īnōū ānāē nēnoāī ū īīēðūoey āēy āī āðī āē nðāāū, ā ðāēæā ī ðēāāþō ēīī nðoðēōēyī oīōīðēē āī āðī ēē āēā. ī ðē āūāī ðā āðōīōī-āīē ē īīēðūāī ūō ī āoāðeaeīā, nī noāāēyþūēō nēnoāī ó ēaeī ēðanī -īīāī īīēðūoey, āīēæī ā āūōū ī ðāāonī ī ððāī ā ēō nīāī ānoēī īnōū, ð.ā. āāāāçēy ī āæāō īīēðūāī ūī ē ī āoāðeaeāī ē ē āāī īīē āðōīōīāēīē.

Ēaeī ēðanī -īī ūā ī āoāðeaeū īāīīnyō īīāāī āðē-ānēēī ēēē āāçāī çāoðī ūī ðanī ū-ēāī ēāī, nðoðēī ūī īāēēāīī, īēōī āī ēāī, ēēnouþ. ī ā ÇI E oāēānīīāðaçīī āóēūðoþ -ānoū nēī āā īīēðūoey īāīīnēou īā ðāōīīēīāē-ānēēō ēēī ēyō; īā īīī ðāæīīē īēī-ūāāēā ā yōīī nēō-āā īāīīnyō oī ēūēī īīnēāāī ēē nēīē. Ānēē æā çāāīāū āūīīēī yþō oī ēūēī āðōīōīāāī ēā ēīī nðoðēōēē ā īāēī -āāā nēī y, oī āēy īīāūðāī ēy çāūēōīīē nīīnī āī īnōē īīēðūoey īāī āōī āēī ī oāāēē-ēāāoū īāūāā -ēnēī nēī āā (ðāāē.12.2).

ī ðī eçāī āeoāeūīīnōū oðōāā īīāāō āūōū çī ā-ēoāeūīī īīāūðāī ā, āēāāī āāðý ēñ-īīēūçī āāī ēþ ðēēnī oðīīī ūō ī āoāðeaeīā, ī ðē īāī ānāī ēē ēīōīōūō ā āāā nēī y īīæīī īīēō-ēoū īīēðūoēā oīēūēīīē nāūðā 150 ī ēī. ðēēnī oðīīī ūā īīēðūoey īāīīnyō īāī ēī ēç īāēāī ēāā ī ðī āāñneāī ūō ī āōī āī ā - āāçāī çāoðī ūī ðanī ūeāī ēāī. E īāð- nī āēoēāī ūī ēaeī ēðanī -īī ūī ī āoāðeaeāī īōīīnyōny ðāēæā āī āī ðānoāī ðēī ūā ē



0ààèè0à 12.2. Āđóí'í ũ è òí èùèí ũ èàèî èđàñî ÷í ũò í î èđũòèé äëý çàũèòũ ñòàëũí ũò êî í ñòđòéòèé î ò êî đđî çèè

<p>Óneí aey yéni éoáoaóee éí í noóoeóee</p>		<p>Ñoaí af ú aadóanneaf í af af çaaénoaey nóaaú</p>	<p>Ádóí í ú eaef édaní ÷ í úó í í éduóee (ðei neea óeóðú), éí áaen í aoadaeaa í í oaa.12.4 (aóeáú), ÷ eneí í í éduaf úó neí aa (aðaaneea óeóðú) é í aúay óí eúef á eaef édaní ÷ í í af í í éduóey, aæp÷ay adóí óí aeo, í éí (á neí aeao), í af í neí úá í á í í aadóí í nou</p>			
			<p>èç óaeáðí aenóí é eèe í èçef eáaeðí aaf í í é noaèe</p>	<p>èç í òef éí aaf - í í é noaèe</p>	<p>ñ òef éí aúí eèe aepí éí eaaúí è í í - éduóeyí è (af ðý÷aa òef éí aaf eá eèe aepí éí eóí aaf eá)</p>	<p>ñ òef éí aúí eèe aepí éí eaaúí è í í éduóeyí è (í aóaeèeçaðey ðaní uéaf eai )</p>
<p>Áí oóðe í oái eéaaái úó í í áúaf ée</p>	<p>Í í áúaf eá ñ aaçai è adóí í ú Á</p>	<p>Ñeaaí aadóanneaf ay Ñóaaí á aadóanneaf ay</p>	<p>Íí -2(55)<sup>1</sup> Íía-4(110)</p>	<p>Ííí -2(40)<sup>2</sup> Í í oaaé.12.3</p>	<p>Áaç eaef édaní ÷ í í af í í éduóey Íía-2(60)</p>	<p>Ííía-2(60)</p>
	<p>Óí aá, adóí í ú Á–Á</p>	<p>Ñeaaí aadóanneaf ay Ñóaaí áaadóanneaf ay Ñeéuf í aadóanneaf ay</p>	<p>Íííó-2(60) Íííó-4(110)<sup>3</sup> ÍVó-7(180)</p>	<p>Íííó-2(60)<sup>2</sup> Í í oaaé.12.3</p>	<p>Áaç eaef édaní ÷ í í af í í éduóey Íííó-4(110)</p>	<p>Íííó-2(60) ÍVó-5(130)</p>
<p>Í á í oéóúóí af çaoóá, í í á í aaaní í è á í af oái eéaaái úó çaaí èyó</p>	<p>Áaçú adóí í ú Á</p>	<p>Ñeaaí aadóanneaf ay Ñóaaí áaadóanneaf ay</p>	<p>Ía-2(55)<sup>4</sup> Ííía-3(80)<sup>3,4</sup></p>	<p>Íía-2(40)<sup>2,4</sup> Í í oaaé.12.3</p>	<p>Áaç eaef édaní ÷ í í af í í éduóey Íía,Ííía-2(60)<sup>4</sup></p>	<p>Íía,Ííía-2(60)<sup>4</sup></p>
	<p>Óí aá, Á</p>	<p>Ñeaaí aadóanneaf ay Ñóaaí áaadóanneaf ay Ñeéuf í aadóanneaf ay</p>	<p>Íía-2(55)<sup>4</sup> Ííía-3(80)<sup>3</sup> ÍVa-5(130)<sup>3</sup></p>	<p>Íía-2(40)<sup>2</sup> Í í oaaé.12.3 –</p>	<p>Áaç eaef édaní ÷ í í af í í éduóey Ííía-2(60) –</p>	<p>Ííía-2(60) ÍVa-3(80)</p>
<p>Á aeaeéó í ðaaf è÷áneéó è í af ðaaf è÷áneéó nóáaaó<sup>5</sup></p>		<p>Ñeaaí aadóanneaf ay Ñóaaí áaadóanneaf ay Ñeéuf í aadóanneaf ay</p>	<p>Íí,Ííí-3(80) ÍV-5(130) –</p>	<p>– – –</p>	<p>Íí,Ííí-2(60) ÍV-3(80) Í á í ðei af yóu</p>	<p>Íí,Ííí-2(60) ÍV-3(80) ÍV-5(130)</p>

Ī ð è ĭ ā ÷ ā ĭ è ā. Nĩ ĭ ò ĭ ĭ ò ĭ è ā ā ð ĭ ĭ ò ĭ ā ũ ò è ĭ ĭ è ĭ ā ĭ ũ ñ ĭ ā ā ā ç à è ñ ĭ ĭ ò è ĭ ò ā ā ð ā ñ ĭ ā ĭ ò è ñ ð ā ā ũ è ò ñ ĭ ā è è ĭ ĭ ā ĭ ā ĭ ā ĭ è ĭ ñ ĭ . ā Nĩ ĭ è ĭ 2.03.11-85.

<sup>1</sup> Ĩ ðè ĩ òĩ ĩ ñèòàëüĩ ĩ é âëàæĩ ĩ ñòè âĩ çäöòâ âûøâ 80% èèè â óñēĩ âèÿö êĩ í äâĩ ñàöèè âèàâè – IIà-2(40).

2 <sup>2</sup> i ðe oí eúeí á ðeí eí aí aí i í eðúoey 40 i eí — áaç èaéí eðañí ÷ í í aí i í eðúoey, i ðe oí eúeí á 20 i eí aí i ónéaàony i eðañea ÷ áðaç 8–10 èaò i í neá i í í - òàèà.

<sup>4</sup> Aey çauçeu ef i noðoçee, i aoi ayuçony i i a faañai e, ai i oneaany i ðei af af ea eaei edani =i uo i i eduoee n ef aani i «ai» ai ano i ef aana «a» (ni . Ní ei 2.03.11-85).

<sup>5</sup> ĭ ĩ ēđ ŭ ò èŷ āī ēæī ŭ á ŭ ŭ ñ ŭ ēēēī è è āī çāāēñ ŭ àēē ēī í ēđāŭ ŭ ŭ ñāā.



af af yi ouneif i i ua adof oi aee e yi aee. Yoe i adadeaeu i i aoo auou i af anaf u ep-  
au i ec i ada-eneaf i uo auoa i aof afa e ei apo nouanoaf i i a i daei ouanoaf i ada  
i adadeaeaf e i a i aneyi i e eee nei oade-aneif i ni faa, nayca i i a n i i i e xaf i ui e  
oi ene=i i noup, açduaf - e i i xadof i i an i noup.

**12.5. ÇAU EOA NOAEUF UO ET I NODOEÖE ET I AEI EBT AAF I UI E  
I AOAEÉEÇAOET I I I -EAET EDANİ x I UI E I I EDUOEI E**

Oadaeadaf ua i ni aaf i i noe i adadeeçaoet i i uo i i eduee - daçaeay i i aadof i nou  
(oaf oi aadof nou) e i i denof nou i aonf aeaaapo eo ni i ni af i nou daçef i i auoaou aaaa-  
çep e af eaf aa=i i nou eaet edan i i uo i adadeaeaf a. O-eouaay, +oi oi euef o i adadee-  
çaoet i i i af i i aneyi e eaet edan i i i af nei y i i xaf i eaaet daadeedi auou, yoe i i eduee  
oey daef i af aapo aey ndaa n i i auoaf i i e noaf af up aadanneaf i af af caeenoae y  
(oaae.12.3). I adaf e-af ey a eni i eucti aaf ee i adadeeçaoet i i uo i i eduee (ni .  
i .12.3.2) dan i oi noda ypony e i a i adadeeçaoet i i i -eaet edan i i i uo i i eduee.

**12.6. YEAEODI OEI E-xANEAB ÇAU EOA NOAEUF UO ET I NODOEÖE**

Yeaeodi oe i e-aneop çau eo i af aof aei i i dei af you a aeae eo ndaaa e adof oao,  
ei apueo af noaf i i au ni eop oaeuf op yeaeodi i oi af i nou. Eaf af ay çau eoa  
i aani a-eaaony i o af aof aaf enoi i eea, i oi oaeoi oi ay - ef i oaeoi çau eua i uo  
ef i nodgee ni ni aoeaef ui e i oi oaeoi dai e ec ni eaf a aepi ef ey n oe ef i e  
i aaf eaf (A I O), aepi ef ey n oe ef i (AO5), a oaeaa oe eaf eae i aaf ey. I oi aeo  
yeaeodi oe i e-aneif çau eo (dan-a o i af aof aei i af oi eaf çau eo, i annu e +enea  
i oi oaeoi oi a eee af i af a, eo dan i i ef xaf ea, i aof au ef i oti ey e o.a.) i nouanoae yony  
ni adadeeçedi aaf i i e i daaf eçaoeae a ni i daanoae n ndaaf aaf ey i e A I NÖ 9.602-89.

**12.7. I I AEODET AAF EA ÇAU EOU NOAEUF UO ET I NODOEÖE I O ET EBT ÇEE**

I au eaf çadbaou i a çau eo ef i nodgee i o ef oti çe neeaa uaa pony ec i adaf i a-  
+aef uo çadba a i oi oanna eçaf oi aef ey e i i oaeaa ef i nodgee e çadba i a af n-  
noaf i aef ea i i eduee i de yeni eoaaoe çaf ee e ni i oaeaf ee. I i yoti o i de au-  
af da ni i ni aa çau eo ef i nodgee oaeaf i adaf i o-eouaou i deaaaf i ua çadbaou  
i a anaf aaf uo. A aef oi ouo neo-ayo aey af noaf i aef ey i aaf eaf aa=i uo i i eduee  
i af aof aei u aeoeaef ua i noaf aee i oi eçaf anaa, çadbaou i a ef oi uaf i aoo i da-  
au neou noi ei i nou dai i i oa. A oaae.12.3 i deaaaf i ua çadbaou i a çau eo ef i nodgee  
i o ef oti çe af çanoapo i o i i ç. «a» e i i ç. «a»

Çau eoa eaet edan i i ui e i adadeaeaf e oadaoaf i aef eueo çadba a neeo i af a-  
oi aei i noe +anof af af noaf i aef ey i i eduee. Oaf i a i af aa yoe i i eduee i dei a-  
i ypony i aef eaf xed i et, a i adapo i +adau, aeaaf aay i eçee i adaf i a-aef ui  
çadbaaf . Adof i a e oi euef a eaet edan i i i af i i eduee i deaaaf u a oaae.12.2, a  
daef i af aaf ua i adadeaeu a oaae.12.4.

Auaf o nenaf u eaet edan i i i af i i eduee i oi eçaf aony neaapue i adaf i .  
Af i onoe i , i af aof aei i çau euaou i ano eaf ef i nodgee i af oaf eaaaf i af çaf ey a  
noof e ç i a aeaf i noe i de ef i oaf oaeo aadanneaf u aaç i a i adof i a A  
(ni . oaae.10.2) e i ae-eae af oode çaf ey i aef oanoaf dei i e i uee (ni . oaae.10.4).  
Noaf af u aadanneaf i af af caeenoae y ndaa i oaf eaaony eaf neaf aadanneaf ay  
(ni . oaae.10.3 e 10.5); i i oaae.12.3 i af aof aei i i af a-eou i i eduee, ni noi yua ec  
oe i e-ane e noi eeo i adadeaeaf a adof i u III: i aef -aaa nei y adof oi aee e aaa nei y  
yi aee. Çadaf i i oaae.12.4 i af ayo ni i daanoap uop adof oi aeo, ei ap uop aaaaçep  
e noae, i af dei ad ÖE-I ÇE, e yi aeu, ni ai anoe op n yoi e adof oi aef e, i af dei ad  
ÖA-124.



### **0àáèèòà 12.3.**

Nòar af ù aadanneaf i af af caae noaey nòaa ù i à eif i nòdòeòeè	Nif nif a çàueò ù i ò eif ddi çeè	
	i ànoùeò eif i nòdòeòeè eç oàeadi àenoi é e i eçeif eaaeoi aaf i i é noaèè	i aadaaapueò eif i nòdòeòeè eç i oei eif aaf i i é noaèè
I aadanneaf ay	Eaeif eðanif ÷i çà i i eðùeý adoi i ù i aac i aðaf è÷af èy oieuef ù neif y	Aac çàueò ù nif noi ddi i ù i i auaif èy i òe i eðaeaaaf èè aeòoi i i èèè eaeif eðanif ÷i çà è i aadaeaaè è nif noi di - i ù oòar èeoaey
Nèaaf aadanneaf ay	a). Af òy÷aa oei eif aaf ea èèè aeþi eif eoi aaf ea a). I aòaèèeçaòeif i i çà i i eðùeý (δ=120-250 i ei ) a). Eaeif eðanif ÷i çà i i eðùeý adoi i I, II èèè III	I eðaeaaaf ea – I A-ÒA-221 èèè eaeif eðanif ÷i çà è i aadaeaaè è adoi i II èèè III i af anaf ea i à i i di ÷- i çò eei eyò
Nòaa i aadanneaf ay	a). Af òy÷aa oei eif aaf ea èèè aeþi eif eoi aaf ea n i i neaaòpuei i af anaf ea eaeif eðanif ÷i çò i i eðùeè adoi i II èèè III a). Yeaeoði oei è÷aneay çàueòà (a aeaeèò nòaaò) a). I aòaèèeçeòeif i i çà i i eðùeý (δ=120-180 i ei ) n i i neaaòpuei i af anaf ea eaeif eðanif ÷i çò i i eðùeè adoi i II–IV a). Eaeif eðanif ÷i çà i i eðùeý adoi i II, III èèè IV a). I aòaèèeçaòeif i i çà i i eðùeý (δ=200...250 i ei ) *	I à af i onèaaòny è i òe i af af ep
Nèeuf i aadanneaf ay	a). I aòaèèeçaòeif i i çà i i eðùeý (δ=200...250 i ei ) n i i neaaòpuei i af anaf ea eaeif eðanif ÷i çò i i eðùeè adoi i ù IV a). Yeaeoði oei è÷aneay çàueòà (a aeaeèò nòaaò) a). Eaeif eðanif ÷i çà i i eðùeý adoi i ù IV	—

[illegible]

\* Ĭ ðè ĭ àòàèèèèçàöèè àèþ ĭ è ĭ èâ ĭ δ=250...300 ĭ è ĭ .



## 12.8. 3ΑΥ ΕΟΙ Τ -ΑΑΕΤ ΔΑΘΕΑΙ ΑΒ Τ ΟΑΑΕΕΑ ΑΕΠΤ ΕΙ ΕΒ

Υεαεοδιόει ε-ανει á áí í αεδι áαí èá í á οí εúει ó 8-201 èí í ðει áí γρò áεý çàúε-  
οú τò èí ðδι çèè á ñðááí áαððáñνει áò ñðááò γεáí áí οí á èέáí áí úò èí í ñððóεóεé εç  
áεπí èí εý, á ðαéαá áεý ááει ðαθεáí í é í ðαáέεé èí í ñððóεóεé, í ðááí áçí á-áí í úò áεý  
ñεááí áαððáñνει úò è í áαððáñνει úò ñðáá. Í ðε γειñ εóαòεóεé èí í ñððóεóεé á ñεúí í-  
áαððáñνει úò ñðááò í í è áí εάει ú áúòú áí í í εí εóáεúí í í εðáðáí ú í áαððεάει é  
áðóí í ú IV í í ðαáé.12.4 í ðε οí εúει á ñει γ εάει εðáñí ÷ í áí í í εðúòεý í á í áí áá  
701 èí .

**Οαάεεòá 12.4.** Í áðá-áí ú áí çí í áει úò áαðεáí οí á ñεñòáí εάει εðáñí ÷ í úò í í εðúòεé  
áεý çàúεοú ñαεúí úò è áεπí èí εάáúò èí í ñððóεóεé

1. Áεý çàúεοú τò èí ðδι çèè ñαεúí úò ñððí εóáεúí úò èí í ñððóεóεé, γειñ εóαòεðòð-  
úεòñý á óñει áεýò áòí í ñòáðú í ðεðúοí áí áí çáðòá è áí óððε í τí áúáí èé

Ñεñòáí ú εάει εðáñí ÷ í úò í í εðúòεé	
1. Áðóí οí áεá ÁÖ-021 <sup>1</sup> ÁĪ ÑÒ 25129-82*	á). Ýí áεü Í Ö-115 <sup>1</sup> , ÁĪ ÑÒ 6465-76* ñ εçí . <sup>1</sup> 1 á). Ý Ö-133 <sup>1</sup> , ÁĪ ÑÒ 926-82* á). Ý Ö-1126 <sup>1</sup> , ÓÓ 6-10-1540-78 á). Ýí áεü ÓÐÖ-1128 <sup>1</sup> , ÓÓ 6-10-1421-76 ñ εçí . <sup>1</sup> 1 á). Ýí áεü Í Ö-188 <sup>1</sup> , ÁĪ ÑÒ 24784-81* á). Éðáñεá ÁÖ-177 <sup>1</sup> , Í ÑÒ 6-10-426-78 æ). Éðáñεé í áñεýí úá áóñοί ðáðòúá áεý áí óððáí í èò ðááí ò <sup>1</sup> , ÁĪ ÑÒ 695-77 ç). Éðáñεé í áñεýí úá áóñοί ðáðòúá áεý í áððáει úò ðááí ò <sup>1</sup> , ÁĪ ÑÒ 8292-85 ε). Éáε Í Ö-170 ñ 10-15% áεπí èí εάáí é í óáðú <sup>1</sup> , ÁĪ ÑÒ 15907-70* ñ εçí . <sup>1</sup> 1 ε). Ýí áεü Í Ö-132 <sup>1</sup> , ÁĪ ÑÒ 6631-74*
2. Áðóí οí áεá ÁÖ-0119 <sup>1</sup> ÁĪ ÑÒ 22348-86	Ýí áεé "á-é" í í í .1
3. Áðóí οí áεá ÁÖ-0163 <sup>1</sup> Í ÑÒ 6-10-409-77	Ýí áεé "á-é" í í í .1
4. Áðóí οí áεá Í Ö-020 <sup>1</sup> ÁĪ ÑÒ 18186-79	Ýí áεé "á-é" í í í .1
5. Áðóí οí áεá ÁÖ-017 <sup>1</sup> Í ÑÒ 6-10-428-79	Ýí áεé "á-é" í í í .1
6. Æéáεáçí úé ñððéé áóñοί ðáð- òúé í á í èεóá <sup>1</sup> ÁĪ ÑÒ 8866- 76	Ýí áεé "á-é" í í í .1
7. Áðóí οí áεá Í Ö-0142 <sup>1</sup> ÓÓ 6-10-1698-78	Ýí áεü Í Ö-1126 <sup>1</sup> ÓÓ 6-10-1540-78
8. Áðóí οí áεá ÓÐÖ-0106 <sup>1</sup> ÓÓ 6-10-1424-76	Ýí áεü ÓÐÖ-1128 <sup>1</sup> ÓÓ 6-10-1421-76
9. -	Ýí áεü Í Ö-1189 <sup>1</sup> ÓÓ 6-10-1710-78
10. -	Ýí áεü ÝÖ-1219 <sup>1</sup> , ÓÓ 6-10-1727-79
11. Áðóí οí áεá ÁÖ-021 ÁĪ ÑÒ 25129-82*	á). Ýí áεü ÖÁ-16 <sup>2</sup> , ÓÓ 6-10-1301-78 á). Ýí áεü ÖÁ-113 <sup>2</sup> , ÁĪ ÑÒ 18374-79* á). Ýí áεü ÖÁ-110 <sup>2</sup> , ÁĪ ÑÒ 18374-79* á). Ýí áεü ÖÁ-124 <sup>2-3</sup> , ÁĪ ÑÒ 10144-89* ñ εçí . <sup>1</sup> 1 á). Ýí áεü ÖÁ-125 <sup>2-3</sup> , ÁĪ ÑÒ 10144-89* ñ εçí . <sup>1</sup> 1 á). Ýí áεü ÖÑ-119 <sup>2-3</sup> , ÁĪ ÑÒ 21824-76* æ). Ýí áεü ÖÁ-1100 <sup>3</sup> , ÁĪ ÑÒ 6393-73*



12. Āðór ōī āēā ĀÖ-0119 <sup>1</sup> , ĀĪ NÖ22348-86	Ýī äëü "à-æ" ī ī ī .11
13. Āðór ōī āēāĀÖ-0163 <sup>1</sup> , Ī NÖ 6-10-409-77	Ýī äëü "à-æ" ī ī ī .11
14. Āðór ōī āēā Ī Ö-020 <sup>1</sup> , ĀĪ NÖ 18186-79	Ýī äëü "à-æ" ī ī ī .11
15. Āðór ōī āēāÖĒ-03Ē <sup>2-3</sup> , ĀĪ NÖ 9109-81*	Ýī äëü "à-æ" ī ī ī .11
16. Āðór ōī āēā ĀĒ-070 <sup>2</sup> , Ī NÖ 6-10-401-76 ñ èçì . <sup>1</sup> 2	Ýī äëü "à-æ" ī ī ī .11
17. Āðór ōī āēē ĀĒ-02 <sup>2</sup> +ÖĒ- 03Ē <sup>2-3</sup> , ĀĪ NÖ 12707-77* + ĀĪ NÖ 9109-81*	Ýī äëü "à-æ" ī ī ī .11
18. Āðór ōī āēā ÖÑ -010 <sup>3-4</sup> , ĀĪ NÖ 9355-71	ā). Ýī äëü ÖĀ-1100 <sup>3</sup> , ĀĪ NÖ 6393-73* á). Ýī äëü ÖĀ-1120 <sup>3</sup> , ÖÖ 6-10-1227-77 ä). Ýī äëü ÖĀ-124 <sup>2-3</sup> , ĀĪ NÖ 10144-89* ñ èçì . <sup>1</sup> 1 å). Ýī äëü ÖĀ-125 <sup>2-3</sup> , ĀĪ NÖ 10144-89* ñ èçì . <sup>1</sup> 1
19. Āðór ōī āēā ÖÑ-068 <sup>3-4</sup> , ÖÖ 6-10-820-75 ñ èçì . <sup>1</sup> 2	Ýī äëü "à-ā" ī ī ī .18
20. Āðór ōī āēā ÖÑ-059 <sup>3-4</sup> , ĀĪ NÖ 23494-79*	Ýī äëü "à-ā" ī ī ī .18
21. Āðór ōī āēā ÖĀ-050 <sup>3-4</sup> , Ī NÖ 6-10-314-79	Ýī äëü "à-ā" ī ī ī .18
22. Āðór ōī āēā ÖÑ-010 <sup>3-4</sup>	ā). Ýī äëü ÖĀ-785 + ēāē ÖĀ-784 <sup>4</sup> , ĀĪ NÖ 7313-75* ñ èçì . <sup>1</sup> 1 á). Ýī äëü ÖÑ-759 + ēāē ÖÑ-724 <sup>4</sup> , ĀĪ NÖ 23494-79* ä). Ýī äëü ÖÑ-710 + ēāē ÖÑ-76 <sup>4</sup> å). Ýī äëü ÖÑ-717 <sup>3-4</sup> , ÖÖ 6-10-961-76 ñ èçì .
23. Āðór ōī āēā ÖÑ-068 <sup>3-4</sup> , ÖÖ 6-10-820-75 ñ èçì . <sup>1</sup> 2	Ýī äëü "à-ā" ī ī ī .22
24. Āðór ōī āēā ÖÑ-059 <sup>3-4</sup> , ĀĪ NÖ 23494-79*	Ýī äëü "à-ā" ī ī ī .22
25. Āðór ōī āēā ÖĀ-050 <sup>3-4</sup> , Ī NÖ 6-10-314-79	Ýī äëü "à-ā" ī ī ī .22
26. Øī āēēāēāēā Ýī -0010 <sup>3-4</sup> , ĀĪ NÖ 10277-90	ā). Ýī äëü Ýī -755 <sup>3</sup> , ÖÖ 6-10-117-75 á). Ýī äëü Ýī -773 <sup>3-4</sup> , ĀĪ NÖ 23143-83* ä). Ýī äëü Ýī -1155 <sup>3</sup> , ÖÖ 6-10-1504-75 å). Ýī äëü Ýī -5116, ÖÖ 6-10-1369-78 ñ èçì . <sup>1</sup> 1 ä). Ýī äëü Ýī -7105 <sup>4</sup> , ÖÖ 6-10-11-334-6-79
27. Āðór ōī āēā ĀĒ-069 <sup>2</sup> ēēē ĀĒ-070, Ī NÖ 6-10-401-76 ñ èçì . <sup>1</sup> 2	ā). Ýī äëü Ýī -140 <sup>3</sup> , ÖÖ 6-10-599-79 á). Ýī äëü Ýī -575 <sup>3-4</sup> , ÖÖ 6-10-1634-77 ä). Ýī äëü Ýī -755 <sup>3</sup> , ÖÖ 6-10-117-75
28. Āðór ōī āēā Ýī -057 <sup>3-4</sup> , ÖÖ 6-10-1117-75 ñ èçì . <sup>1</sup> 1	ā). Ýī äëü Ýī -575 <sup>3-4</sup> , ÖÖ 6-10-1634-77 á). Ýī äëü Ýī -1155 <sup>3</sup> , ÖÖ 6-10-1504-75 ä). Ýī äëü Ýī -5116 <sup>3-4</sup> , ÖÖ 6-10-1369-78 ñ èçì . <sup>1</sup> 1 å). Ýī äëü Ýī -7105 <sup>4</sup> , ÖÖ 6-10-11-334-6-79



II. Äëý çäüëòü òò ëí ððí çëë òàëüí üò òòðí ëòàëüí üò ëí í òòðóëöëë, ýëíí ëòàëëðð-  
üëòý á àí äà, á òàëäà á àòí í òòàðà ñ àüíí ëí é äëäëí í òòüð

29. –	Éðàñëà ÊÎ -42 <sup>3</sup> , ÕÕ 6-10-1468-79
30. Äðóí òí àëà ÕÑ-04	Ýí àëü ÕÑ-558
31. Äðóí òí àëà Í Ñ -0203 <sup>3</sup> , ÕÕ 51-33-019-80	à). Ýí àëü Í Ñ-1184 <sup>3</sup> ä). Ýí àëü Í Ñ-1186 <sup>3</sup> , ÕÕ 51-164-83
32. –	Ýí àëü ÄË-515 <sup>2</sup> , ÕÕ 6-10-1052-75
33. Øí àòëääëà ÝÍ -0010 <sup>3-4</sup> , ÄÎ ÑÕ 10277-90	–
34. Äðóí òí àëà ÝÍ -057 <sup>3-4</sup> , ÕÕ 6-10-1117-75 è 23-26, 27 ä-ä, 29	Ýí àëü ÕÑ-5132 <sup>3</sup> , ÕÕ 6-10-11-19-12-79

III. Äëý çäüëòü òò ëí ððí çëë òàëüí üò òòðí ëòàëüí üò ëí í òòðóëöëë, í í äààðäàðüë-  
òý áí çàäëíòàëþ í àíàë, äáí çëí à, í äòòë è í äòòàí ðí àóëóí á

35. –	Ýí àëü ÕË-62 <sup>2</sup> , ÕÕ 6-10-11-308-6-79
36. Äðóí òí àëà ÄË-02 <sup>2</sup> , ÄÎ ÑÕ 12707-77*	à). Ýí àëü ÄË-515 <sup>2</sup> , ÕÕ 66-10-1052-75 ä). Ýí àëü ÝÍ -755 <sup>3</sup> , ÕÕ 6-10-717-75 ä). Ýí àëü ÝÍ -56 <sup>3</sup> , ÕÕ 6-10-1243-77
37. Äðóí òí àëà ÝÍ -057 <sup>3-4</sup> , ÕÕ 6-10-1117-75	à). Ýí àëü ÕÑ-972 <sup>3</sup> , ÕÕ 6-10-11-1990-75 ä). Ýí àëü ÕÑ-5132 <sup>3</sup> , ÕÕ 6-10-11-19-12-79
38. Äðóí òí àëà ÄË-023 <sup>2</sup> , ÄÎ ÑÕ 12707-77* ëëë äàç äðóí òí àëë è 26 (à, á, ä), 34	Ýí àëü ÕÑ-717 <sup>3-4</sup>

IV. Äëý çäüëòü òò ëí ððí çëë òàëüí üò òòðí ëòàëüí üò ëí í òòðóëöëë, í í äààðäàðüë-  
òý áí çàäëíòàëþ í í àüðáí í üò òàí í äòàòòð í í ëòüòëý

39. –	Éàëë Í Õ-170 è Í Õ 171 <sup>1</sup> ñ 10-15% àëþí è- í ëääí é í óàðü, ÄÎ ÑÕ 15907-70*
40. –	Éðàñëà ÄÕ-177 <sup>1</sup> , Í ÑÕ 6-10-426-79
41. –	Ýí àëü ÝÍ -140 <sup>3</sup> , ÄÎ ÑÕ 24709-81*
42. –	Ýí àëü ÊÎ -811 <sup>3</sup> , ÄÎ ÑÕ 23122-78*
43. –	Ýí àëü ÊÎ -813 <sup>3</sup> , ÄÎ ÑÕ 11066-74*

V. Äëý çäüëòü òò ëí ððí çëë òòðí ëòàëüí üò ëí í òòðóëöëë èç àëþí ëí ëý è í òëí ëí -  
ääí í í ë òàëë

44. Äðóí òí àëà ÕË-03Ä <sup>2-3</sup> , ÄÎ ÑÕ 9109-81* èëë ÄË-069 <sup>2</sup> , ÄË-070 <sup>2</sup> , Í ÑÕ 6-10-401-76 ÄË-02 <sup>2</sup> , ÄÎ ÑÕ 12707-77*	Ýí àëü ÄÑ-1115 <sup>2</sup> , ÕÕ 6-10-1029-78
45. Äðóí òí àëà ÄË-070 <sup>2</sup> , Í ÑÕ 6-10-401-76	Ýí àëü ÄÑ-182 <sup>2</sup> , ÄÎ ÑÕ 19024-79
46. Äðóí òí àëà ÝÍ -0200 <sup>3</sup>	à). Ýí àëü ÄÑ-1171 <sup>2</sup> , ÕÕ 6-10-16--93-79 ä). Ýí àëü Í Ë-1202 <sup>2</sup> , ÕÕ 6-10-800-6-78
47. Äðóí òí àëà ÄË-0138 <sup>2</sup> , ÕÕ 6-10-1591-77-74	à). Éðàñëà Í Ä-ÕÄ-221, ÕÕ 6-10-16-06-77 ä). Éðàñëà Í Ë-ÕÄ-122, ÕÕ 6-10-11-146-13-76
48. Äðóí òí àëà Ê×-0189 <sup>2</sup> , ÕÕ 6-10-1688-78	à). Éðàñëà Í Ä-ÕÄ-221 ä). Éðàñëà Í Ä-ÕÄ-714, ÕÕ 6-10-1687-78 ä). Éðàñëà Í Ë-ÕÄ-122

Í ðëí ä÷áí ëà. Äí í òíëààòý òàëäà ëíí í ëuçí äáí ëà ñëíòàí 15 (í í äðóí òí àëà ÕË-  
03Ä), 16, 17, 27.

<sup>1-4</sup> Äðóí í à í àòàðëäëí á í í ÑÍ ëí 2.03.11-85 (í ðëëí äáí ëà 15).



1. **Άρεόαα Α.Ε., Αρεεία Δ.Ν.** Είδοι çey αί οοδαί ί εο ί ίααδοί ί νοε yeai αί οί α çai εί οοί αί nā=ai ey // Çauēoa ί αοαεί α, 0.25. – <sup>1</sup> 6. – 1989.
2. **Άρεόαα Α.Ε., ί αεüόαα Δ.Α.** ί οί αί ί çèðí ααί εα ðaçðóðáí ey εαεί εðañí ÷í üò ί ί εðüðèé á αοί ί nōáðí üò òñéí áeyó // ί ðí üçéáí ί ί α nōðí εοάεünoái . – 1980. – <sup>1</sup> 3.
3. **Øeyóðéíáð Α.Ι ., Άρεόαα Α.Ε.** ί εéanneóèeaðèé ααðáññeáí üò nōáá è ί αοί ααò εί ðòí çè- ί ί üò ení üoáí eé // Çauēoa ί αοαεί α, 0.23. – <sup>1</sup> 5. – 1987.
4. **ί αδοüyί Ν.Α., Ατεεί Ε.Α., Άρεόαα Α.Ε.** Αεοεααóey ί ί ααδοί ί νοε nōaèé ί οαί áá oáaðí ί é ί áðaaí ðèé // Õeçèèá è ðèí ey ί áðaaí ðèé ί αοαεί α. – 1988. – <sup>1</sup> 2
5. **ί αδοüyί Ν.Α., Ατεεί Ε.Α., Άρεόαα Α.Ε.** ί ί αüçáí εα εί ðòí çéí ί ί é noí ééí noé æþí è- ί éaaüò ί ί εðüðèé ί á noaèé eç ðañí eáaa // Çauēoa ί αοαεί α, 0.24, – <sup>1</sup> 1. – 1988.
6. **ί ðí neóðeí Á.Α., ί ί ί ðæ÷ Α.Α., ί ðí ç Α.Ο.** Õeí éí ααί εα. – ί .: ί αοαééððáey, 1988.
7. **Εεíðóeí Ð.Α., Αδεíáðá Á.Ε.** ί ðí eçáí ánoái yóçáèeáí üò æeáí á ί ðeí éí ααί ί ί é èenoí áí é nōaèé. – ί .: ί αοαééððáey, 1987.
8. **Εíðyεí Α.Ν.** Ðañ÷áo yeai αί οί á éí ί nōðéóèéé, ί ί áaaðáþüèñy αί çáaénōæþ áaðáññeáí üò nōáá. – Nāðaoí áneéé ί ί éeðáðí e÷áneéé éí -ò, 1985.
9. Ðaéí ί αί áaòèé ί ί ί ðí áeðeðí ααί éþ çauēou ί ð éí ðòí çèé nōðí eðáeúí üò ί αοαéè÷áneéð éí ί nōðéóèéé. Õí ΕΕί ðí áeðnoæueí ί nōðéóey. – ί .: 1988.
10. Ní ðaaí ÷í eé. ί ðí üçéáí ί üá æþí éí éaaüá ní éaaü. – ί .: ί αοαééððáey, 1984.
11. **Ðíçáíðáeüá Ε.Ε., Ðóaéíðáeéí Õ.Ε.** Αί ðeéí ðòí çéí ί ί üá áðóí ðí áèé è éí æeáðeðí ααί ί üá eaeí eðañí ÷í üá ί ί εðüðèé. – ί .: Õeí ey, 1989.
12. Õí ΕΕί ðí ί çaaí eé. Ðaóí e÷áneéá òñéí áey. Õeí ί áüá ðaçáí ey. ί αοαéè÷áneéá ί áðææáþ-üea éí ί nōðéóèéé ί ðí üçéáí ί üò çaaí eé. – ί .: Nōðí éeçaaò, 1980.
13. **Áaí í eé Β., Βñí áneéé Õ.** Ðaçáeðea ί ðí eçáí ánoáa èenoí á n æþí éí éaaí -ðeí éí áüí ί ί εðü-ðeáí . – ί .: xáðí áðeí òí ðí áðey, 1982, «Εί ðí ðí nōaèü», áüí .8(132), 19.
14. **Áæææþé Β.Χ., ί ðí neóðeí Á.Α.** Õðóáü n ί αοαéè÷áneéí è ί ðí ðeáí éí ðòí çéí ί ί üí è ί ί εðü-ðeyí è. – ί .: ί αοαééððáey, 1985.
15. Ní ðaaí ÷í eé. Çauēoa ί ð éí ðòí çèé, noaðáí ey è æeí ί ί áðææaaí eé ί áðeí , ί áí ðaaí ααί ey è ní ί ðóæáí eé. – ί .: ί áðeí ί nōðí áí éa, 1987.
16. **Ατεεί Ε.Α., ί αδοüyί Ν.Α., Άρεόαα Α.Ε.** Áeéyí éa áí ðy÷aaí æþí éí eðí ααί ey ί á nái éñò-áa nōðí eðáeúí üò noaéaé // Nōaü. 1987. – <sup>1</sup> 9.
17. **ί αδοüyί Ν.Α., Ατεεί Ε.Α.** Áeéyí éa ί áðaaí ða ί á éí ðòí çéí ί ί óþ noí ééí nou áí ðy÷ææþ-ί éí eðí ααί ί ί é noaèé // Çauēoa ί αοαεί α. – 1982. – 2.
18. **ί αδοüyί Ν.Α., Ατεεί Ε.Α., Άρεόαα Α.Ε.** Ní ί ní á ί ί éo÷aí ey æþí éí eðí ααί ί üò eçááèéé eç óaéáðí æèñüò noaéaé // Α.Ν. ΝΝΝÐ <sup>1</sup> 1087563, 1983.
19. **Misawa Tachihei.** ί áðaçí ααί éa ðæaa÷eí ü ί á æaéaçà è ί á αοί ί nōáðí noí éeí é noaèé n òí ÷eé çðáí ey ní áðáí áí ί ί é ί áðèé. Áañ,éó ÷eaçþeó. Norros. Eng. 37,8,1983.
20. **Barton K., Kuchynka D., Bartonova S.** Õí ðí eðí ααί éa çauēóí ί é ðæaa÷eí ü ί á ί áæáæeðí -áaí ί ί é noaèé. «Koroze a ochr. mater.» 25, <sup>1</sup> 2, 1981.



İ ĐĂĂĂĐÈÒĂĖŪ Ĩ Ă Ĩ ĂĬ ĐΒÆĂĬ ÈĂ ŸÈĂĬ ĂĬ ÒĬ Ă  
È ĖĬ Ĩ ŃÒĐÓĖÖÈĖ

ÃĖÀÂÀ 13

İ ĐĂĂĂĂĐÈÒĂĖŮ Ĩ Ĩ Ĩ Ĩ ĐΒÆĂ Ĩ Ĩ ŮĂ ŸĖĂ Ĩ Ĩ Ĩ Ů Ė ĖĨ Ĩ ÑÒĐÓĖĖÈÈ

13.1.  $\bar{I} \bar{I} \bar{I} \bar{B} \bar{O} \bar{E} \bar{A} \bar{I} \bar{I} \bar{D} \bar{A} \bar{A} \bar{A} \bar{A} \bar{D} \bar{E} \bar{O} \bar{A} \bar{E} \bar{U} \bar{I} \bar{I} \bar{I} \bar{I} \bar{A} \bar{I} \bar{D} \bar{B} \bar{A} \bar{E} \bar{A} \bar{I} \bar{E} \bar{E} \bar{E} \bar{I} \bar{I} \bar{N} \bar{O} \bar{D} \bar{O} \bar{E} \bar{O} \bar{E} \bar{E}$   
 $\bar{E} \bar{E} \bar{O} \bar{E} \bar{E} \bar{A} \bar{N} \bar{N} \bar{E} \bar{O} \bar{E} \bar{E} \bar{A} \bar{O} \bar{E} \bar{B}$

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

Èðeoððeyi è yóðaeðeari noe i ðei af af ey i ðáaaðeoðeufi af i af ðyðaf ey a  
noði eoðeufi úo i ðaeðei ei i noðoeðeyo i i aðo aúou eae yei i i e-anèea oðaf af ey i i  
ni eðaf ep i annu e noi ei noe i auæoi a, oae e oðoi ei ae-anèea (i i aúðaf ea æano-  
ei noe, ni oðaf af ea oi ði ú yeði af oi a i anoúeo ei i noðoeðeé, eçl af af ea æei ai e-a-  
nèeo oaðaeoaðenoeé e o.á.). Á yoi i i oí i ðaf ee i ðaeðei ei i noðoeðeé ei ápo af eaa  
ðeði eea af çl i æf i noe i ðei af af ey i ðáaaðeoðeufi af i af ðyðaf ey, +ái æææçl á-  
oi i i úa e noæææææçl áðoi i i úa, áá yoi o i ðeði ðaçæeny, i ðæää añaði eae noðano-  
af af ðuaú n i æei é i ði +i i noúþ áðoi í a, i ðe ðanovæaf ee.

Āi anao neo-ayo i a āāāāēēēē āār ēā āi āōōāī ēō ōnēēēē ā ēīī nōōōēōēy ōāāōpō-  
ny āīīī ēēē ēōāēūr ūā āāōāōū ōōōā ē ī nōāāny āīīī īāīī nōū īī ōāōē ēēē ī āānōōī ēēē  
ī āāāāī īīāī ōīī āī āī āōōāī ēō ī āī āyāī ēē āī āāī āī ē ānēānōāē āāēōēy āē-  
ōāēūr ūō ī ōī ōānīī ā ī āāōēāēāō ē nāyčyō. īī yōī ō āī āāāī ēā āāōēīī āēūr ūō  
ī āēāī ī ā ōī āāēāī ēy ī āī āyāī īī-āāōī ōī ēōī āār ī ūī nī nōī yī ēāī ā ī āāēōēō nī-  
āār ēy nī āāī āī ī ūō ēīī nōōōēōēē ōāāōāō āēy ēāāāī ē ēīī nōōōēōēār ī ē ōī ōī ū ī ā-  
ēīī ēār ēy īī āāāāēāī īīāī ēīī ī ēāēā īī ūōī ūō ē āāī āāē-ānēēō āār ī ūō.

Öåëè ì ðååâàðèòåüí î âî í àì ðÿæáí èÿ:

- yēī ī ī ēy ī āōāēēā ē nōāānōā āī āī ī āū āī cāī āēī ūō ēī ī nōōōēōēyō, āēāī āāōy āī ēāā āūāī āī ī ī ō ōānī ōāāēāī ēp ēcāēāpūēō ī ī ī āī ōī ā, ī ōī āī ēūī ūō ē ī ī ī ā-ōā=ī ūō nēē, ōāāē=āī ēp ī āēānōē ōī ōōāī ē ōāī ūū ēī ī nōōōēōē ē ēēōī ēī ī ō ēnī ī ī ēūcī āāī ēp āēāēō yēāī āī ōī ā ēc āūnī ēī ī ōī =ī ūō ī āōāēēī ā, ōāī āāpūēō ōī ēū-ēī ī ā ōānōyāī ēā;
- ī ī āūōāī ēā ī ānōūāē nī ī nī āī ī nōē (ā ī āēī ōī ōūō nēō=āyō ī āēānōē ōī ōōāī ē ōāī - ūū) ēī ī nōōōēōēē, ī āōī āyūēōnī ā yēnī ēōāōāōēē, ōāēā ā ōācōēūōāō ēcī āī āī ēy ī āī ōyāāī ī ī āī nī nōī yī ēy ā nāyçē nī āī ā=āāī ūī ōī nōī ī ī āāōcī ē ēēē ēcī āī āī ē-āī ōnēī āēē yēnī ēōāōāōēē;
- nī ēāāī āā āāōī ōī āōēāī ī nōē ānāē ēī ī nōōōēōēē ēēē ī ōāāēūī ūō āā yēāī āī ōī ā, ā ōāēā ōī āī ūōāī āī ēī ēēōāū ē ēcī āī āī ēā =ānōī ō ēī ēāāī ēē ī ōē āāēnōāēē āē-ī āī ē=ānēō ī āāōcī ēī;
- ī ī āūōāī ēā ōnōī ē=ēāī nōē ānāē ēī ī nōōōēōēē ēēē āā ī ōāāēūī ūō yēāī āī ōī ā;



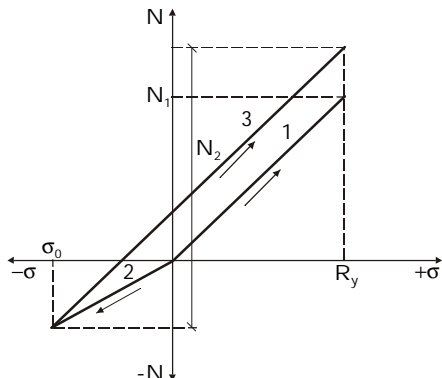
- ɔ́ààèè-àí èà àúí í n̄èèàí n̄òè í ɔ́ààèúí úò yéàí àí òí à èí í n̄òðòéòèè í ðè ààèñòàèè òèèèè-àñèèò í ààðóçí è;
- áàààí í ðèyòí í á èçí àí àí èà í àèí òí ðúò n̄àí éñòà èí í n̄òðòéòèè (àèí àí è-àñèèò òà-ðàèòàðèñòèè í ðè àèí àí è-àñèèò è n̄àéní è-àñèèò àí çààèñòàèyò, àyðí àèí àí è-à-ñèèò òàðàèòàðèñòèè í ðè ààðòí àúò àí çààèñòàèyò, í í àúçàí èà òèààí n̄òí èéí n̄òè);
- í àáñí á-àí èà á í àèí òí ðúò n̄èò-àyò óàí àñòàà í í í òàæà, è á n̄ayçè n̄ yòèí n̄í èæàí èà òðòàí çàòðàò.

[illegible]

Í ðáááaðèðàèùí í á í àí ðýæáí èá í øèðúáá-  
 àð áí çì í æí í ñòú ýóðáèðèáí í èní í èuçí áaðú  
 áúñí èí í ðí ÷ í úá ñòàèè, í ðí ÷ í í ñòú èí ðí ðúð á  
 í áñèí èùèí ðaç áúðá, ÷áí ó í áú÷ í úð ñòðí è-  
 ðàèùí úð ñòàèáé. Èç áúñí èí í ðí ÷ í úð í àðá-  
 ðèáèí á èçáí ðí áeyþò ðí èùèí áéáèéá yèáí áí -  
 òú á áèáá èáí áòí á, òýá, øáðí èðí í -ñí ÷ èá-  
 í áí í úð í í í áí çááí í èèí á è áð., èí ðí ðúá í á  
 í í áòð áí ñí ðèí èí áòú ñàèí áþúèá òñèèèý, í á  
 áóáð÷ è í ðáááaðèðàèùí í ðañòýí óðúí è.

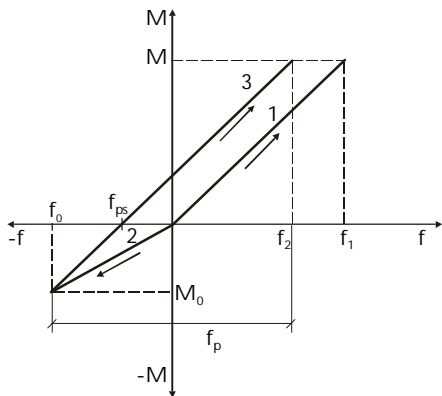
Nĩ ɛaʔĩ ɛa ʔaʔĩ ʔĩ ʔaʔaĩ ɪ nʊɛ ʔĩ nʊɛʔaʔaʔa-  
nɪ ɪ ɪ nʊaĩ ɪ ʔaʔĩ ɛ ʔa ɪ ɪ ɪ ɛ ɛʔaʔaĩ ʊʔ ʔĩ ʔaʔaʔ  
ɪ ɪ ɪ ʔ a ʔaʔa ɪ ʔaʔaʔaʔaʔaʔaĩ ʔaʔaʔa ʔʊʊʊ  
ʔʔĩ nĩ a ɛɛɛ nʊaʔaĩ ʔa. ɛʔĩ ɪ ʔ ʔa ɪ, ʔ ɪ ʔa-  
ʔĩ ʔʊ ɛ ɪ nʊʔaʔaʔaʔa, ɪ ʔa ʔa ʔa a ʔaʔaʔa n  
ʔaʔaʔa ɛ, a ɪ ʔa ʔaʔa ɪ ʔaʔaʔaʔaʔaʔa ɪ ʔa  
ɪ ʔa ʔaʔa ɛ ɪ ʔaʔaʔaʔaʔa ʔaʔa ʔa. ɪ ʔa  
ʔa ɪ, ʔa ʔa nʔa-ʔa ɛa ʔaʔa ɪ ʔa ɪ ʔa ʔa ʔa  
ʔaʔa, ʔa ɪ ʔaʔaʔa ɛ ʔaʔa-ʔa ɛ ʔa ʔa ʔa  
ɪ ʔaʔa ɪ nʊɛ, ɪ ʔa ɪ nʊʔaʔaʔa ʔa ɪ ʔa ʔa, ɪ ʔa-  
ʔa ɪ ʔa ɪ ʔa ʔaʔaʔa ɪ ɪ ʔa ʔa ɛ ʔaʔa ɛ  
 $f_2 = f_p - f_0$ , ʔa ɪ ʔa ʔa ʔaʔa ɪ ʔa ʔa ɪ ʔa  
ɪ ʔa ɪ ʔa ʔa, ʔa ʔa ʔa-ɪ ɛ ɛ ɪ nʊʔaʔaʔa  
ʔa ɪ ʔaʔaʔaʔaʔa ɪ ʔa ɪ ʔa ʔa ɛ ʔa ʔa  
(ʔa.13.2).

Nēaāōpuay dāēu – ī ī aūōāī ēā ōnōī ē=ē-  
āī nōē āī nōēāāāōny āēāī āāōy nī ēāāī ēp  
dān=āōī ī ē āēēī ū nāēōūō nōāōāī āē ī ī nōā-  
ī ī āēī ē āī ī ī ē ēāēūī ūō çāēōāī ēāī ēē ēç  
ī dāāāāēōāēūī ī ī āī dūāāī ī ūō āēāēō yēā-  
ī āī ōī ā, ī āī dēī āō īōōyāē ēēē ōī dāī āā-  
ēāē ā āūnī ōī ūō nī ī dōāāī ēyō ē ā āōōāēō  
nēnōāī āō.



Đèn.13.1. Đèn à ò ì ðãããðèòãëüí î ñæòì ãì  
ñòãðæí ÿ

1 – 0aafi 0a no0aef y aac i 0aaa0e0aeu-  
i ai i ai 0yaei ey, 2 – 0i ae, i 0e i 0aa-  
aa0e0aeu i noae0e; 3 – 0aafi 0a no0aef y n  
i 0aaa0e0aeu 0i i ai 0yaei eai



Đèn.13.2. Ĩ õĩ ãëáŨ áàëëè ñ ĩ ðãääàðëòãëũĩ ĩ  
ĩ àĩ ðÿæáĩ ĩ ĩ é çàðÿæêĩ é

1 – ǾaǾi Ǿa ǾǾǾǾ n ǾǾǾǾǾǾ é ǾǾ i ǾǾǾǾǾǾ-  
ǾǾǾǾ iǾi iǾi ǾǾǾǾ éǾ; 2 – aǾǾǾ ǾǾǾǾ  
i ǾǾ i ǾǾǾǾǾǾǾǾǾ iǾ iǾǾǾǾ éǾ ǾǾǾǾǾǾ;  
3 – ǾaǾi Ǿa ǾǾǾǾ Ǿi Ǿi ǾǾǾǾ iǾi nǾ-Ǿi éǾ n  
i ǾǾǾǾǾǾǾǾ iǾ iǾi ǾǾǾǾ iǾǾ ǾǾǾǾǾǾ é



Óaáèè-áí eà áúí í nēēáí nōē í áání á-ēáááoný çà ñ-áo áí nōēáí ēý áí ēáá áēááí í ðē-  
yóí í ē í áēáñōē í í ááááēáí ēý ēí yóóēōēáí óà àñēí í áòðēē í áí ðýááí ēē (p). Óaē, áñēē  
ñòáðēáí ù, áááí òàðùēē í á ðañýááí eà ē ñæàòēá í ðē òēēēē-áñēēō í ááðóááí ēýō ē  
ēí àðùēē í òðēōáðāēuí úē ēí yóóēōēáí ó àñēí í áòðēē, áóááò çáí áí áí í á í áááá-  
ðēòáēuí í áí ðýááí í úē áēáēēē yēáí áí ò, òí p áñáááá áóááò í í ēí æēòáēuí úí , á ú-  
í í nēēáí ñòú yēáí áí óà í í áúáááoný. Á áðóáí í ñēó-áá í ááááðóááí í úē ðañýí óòúē  
ñòáðēáí ù, óáēáá áááí òàðùēē í á òēēēē-áñēēá í ááðóçēē, í í æáò áúòú í ááááðēòáēuí  
í í í áááò, í í òáē, +òí áú á í áí í ñòáááēñú í ēí ēí áēuí úá ðañýáēáàðùēá í áí ðý-  
ááí ēý, +áí ē í ááí á-ēáááoný í í áúááí eà áúí í nēēáí nōē. Éðí í á òí áí, áēááí ááðý  
í ááááðēòáēuí í í ó í áí ðýááí ēð á í áēí òí ðúò ñēó-áýò ñæáæēáááoný í ñòðí óà ēí í óáí -  
òðáòí òí á í áí ðýááí ēē, á yóí, á ñáí þ í +áðááí, í áááí óáðáúááò ááí í áá áçáēòēá á  
çí í áò ēí í óáí óðáòí òí á óñòáēí ñóí úò óðáúēí.

Ñ í í í úò þ í ááááðēòáēuí í áí í áí ðýááí ēý í í áí í ēçí áí yóú á áēááí ðēyóí óð  
ñóí òí í ó í áēí òí ðúá ñáí ēñóáá í áòáēēē-áñēēō ēí í ñòðēōēē. Óaē, áçáēē-í úí ē í ðēá-  
í áí ē í ááááðēòáēuí í áí í áí ðýááí ēý í í áí í ááóēēðí ááòú áēí áí ē-áñēēá ē áýðí áē-  
í áí ē-áñēēá óáðáēòáðēñòēēē ēí í ñòðēōēē. Í áí ðēí áð óáðí ú ñ í ááááðēòáēuí í  
í áí ðýááí í úí ē çáòýáēáí ē í áēáááðò í í áúááí í í ē ñí í ñí áí í ñòú þ ē í í áēí úáí ēð  
ýí áðáēē ēí ēáááí ēē í í ñðááí áí ēð ñ áí áēí áē-í úí ē ēí í ñòðēōēýí ē ááç í ááááðē-  
óáēuí í áí í áí ðýááí ēý. Á yóí í ñēó-áá çáòýáēá ēáðááò òí ēú ááí í óáðá, í í á óáá-í í  
í áðáðáí ááááēýáò óñēēý í æáò ñòáðēí ýí ē, á +áñóí í ñòē, í ðē ñáēní ē-áñēēō áí çááēñò-  
áēýò óí áí úááò áēí áí ē-áñēēá í áí ðýááí ēý, óááēē-ēáááò ááēðáí áí óú ēí ēáááí ēē.

Áááááí eà í ááááðēòáēuí í í áí ðýááí í úò òí áí áēáē á áúñí òí úò ñí í ðēááí ēýò  
í í çáí ēýáò óí áí úáēòú í ēí úááē ē í áðáí áðú ñá-áí ēē í ñí í áí úò yēáí áí òí á, ēçí á-  
í yóú óáðáēòáðēñòēēē í áòáēáí ēý ááððí áúí í í òí ēí í ñá-áí ēē ē ñí ēæáòú áí çááēñòáēá  
ááððí áí ē í ááðóçēē.

Í ááááðēòáēuí í á í áí ðýááí eà á í áēí òí ðúò ñēó-áýò í í áúáááò ðēááí ñóí ēēí ñòú  
ēí í ñòðēōēē, ñí áúáý áóí ðòð ēðēōē-áñēóð óáí í áðáðóðó á ñóí òí í ó áí ēáá í ēçēēō  
óáí í áðáðð. Í ááááðēòáēuí í á í áí ðýááí eà áááò ēí í ñòðēōēē ñáí áí áðáçí óð óðáí ē-  
òí áēò, áēááí ááðý ēí òí ē ñæáæēáàðùoný í áí ðýááí ēý á çí í áò ēí í óáí óðáòí òí á ē óáí  
ñáí úí í ēáçúáááoný áēááí ðēyóí í á áēéýí eà í á óēááí ñóí ēēí ñòú.

Í áēí í áò, óáēú – í ááí á-áí eà óáí áñóáá í í í áááá ðáēáá áí ñòēáááoný í í ñóáí í áēí ē  
áðáí áí í úò í ááááðēòáēuí í áí ðýááí í úò çáòýáēē ēēē òí áí ááēáē, ēí òí ðúá  
óí áí úááòðò ðañ-áóí óð áēēí ó ēç í í ēí ñēí ñòē óáēí ē ēí í ñòðēōēē, óñòí ē-ēáí ñòú ēí òí -  
ðí ē á í òí óáñá í í áúáí á áí í í ñóí ýí í áí ðañēðáí ēáí ēý ñáýçýí ē í ðēòēí ñú áú í ááñ-  
í á-ēááòú ðañ-áēēáí ē ēēē áí í í ēí ðáēuí úí óñēēáí ēáí ñá-áí ēē.

Áðóí í ú ēí í ñòðēōēē, í áúááēí áí í úá á ēéáññēōēáòēē í áúáē óáēú þ ñí çááí ēý  
í ááááðēòáēuí í áí í áí ðýááí ēý, í á í áí í òí áí ú. É í ñí í áí í ē áðóí í á, á ēí òí òí ē í áá-  
áðēòáēuí í á í áí ðýááí eà í ááí á-ēáááò yēí í í ēð í áòáēá, í òí í ñēoný í í áááēýðúáá  
áí ēúòēí ñóáí ēí í ñòðēōēē áçáēē-í úò áēáí á. Í ðē yóí í +áñóú ēç í ēò í í æáò í ðē-  
í ááēáááòú ē ē áðáēí áðóí í áí ēéáññēōēáòēē. Ðañðēðáí eà í áēáñòáē í ðēí áí áí ēý  
í ááááðēòáēuí í í áí ðýááí í úò ēí í ñòðēōēē á çí á-ēòáēuí í ē í áðá áóááò í òí ēñóí -  
áēòú çà ñ-áo ñēñóáí ñ ááóēēðí ááí ēáí ááóí òí áòáí í ñòē, óñòí ē-ēáí ñòē, áúí í ñēēáí -  
ñòē, ñáēní í ñóí ēēí ñòē ē áð. Í +áí ú í áðñí áēòáí á áðóí í á, á ēí òí òí ē í ááááðēòáēuí  
í í á í áí ðýááí eà ēñí í ēúçááoný í ðē ááēí í ñòðēōēē.

Í ðē áúáí óà óáòí ē-áñēēō áðáí ēē áēý í í áúò ēēē ááēí í ñòðēðóáí úò í áúáēóí á ñ  
í ðēí áí áí ēáí ááóēēðí ááí ēý í áí ðýááí í í -ááóí òí ēðí ááí í í áí ñí ñóí ýí ēý í á í ñí í áá  
í í ēñáí í úò áúáí í ðēáí í á áí ēááí áúòú ðáñní í òðáí yēí í í ē-áñēēē óáēóí ò í áðýáò  
ñ óáēóí òí í í ááááí í ñòē. Áúáí ò í ēí í +áòáēuí í áí áðáí ēý áí áñáo ñēó-áýò í í ēðááoný  
í á áóí ēēí -yēí í í ē-áñēēó áí áēēç í òí áēòá.

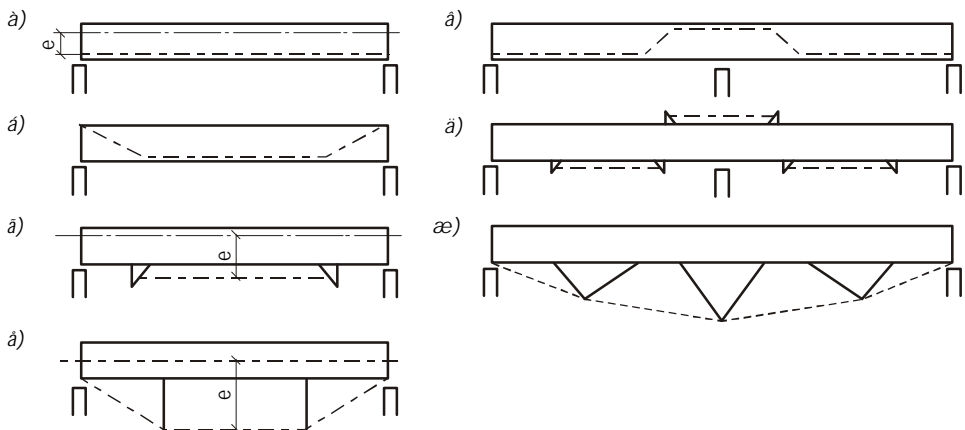
**Ééáññēōēáòēý í ááááðēòáēuí í í áí ðýááí í úò ēí í ñòðēōēē í í æáò í ñóúáñóáēýoný**  
í í áýáò í ðēçí áēí á: í í ñí í ñí ááí , áēááí áí çááēñóáēý í á ēí í ñòðēōēð, í ááðēáēáí ,



- nī ānoāāī ī ī ī āāāāāēōāēūr ūī ī āī ōyāāī ēāī ī ī āūō ē yēnī ēōāōēōāī ūō ēī ī nō-  
ōōēōēē n āāāāāī ēāī nī āōēāēūr ūō ī āī ōyāāpūōēō yēāī āī ōī ā;
- +ānoē+ī ī ē āāāōōōēī ē ēēē ī ōēāōōī nēnoāī ū, ā ōī ī +ēnē ā āāōēūōāōā ēēī ā-  
ī āī ēy ī ī ēī āāī ēy āī āōī ēō nāyāē;
- ī āānī ā+āī ēāī ī ōī nōōāī nōāāī ī ī ē āāī ūō ēī ī nōōōēōēē n ī ī nōāī ī āēī ē āī ī ī ēī ē-  
ōāēūr ūō nāyāē;
- āēēp+āī ēāī ā nī āī ānōī ōp āāī ōō n ī ānōūāē ēī ī nōōōēōēāē yēāī āī ōī ā ī āōā-  
āāpūōēō ēī ī nōōōēōēē – ī ānōēēī ā, ēēnōī ā, ī ēēō ē āō.;
- ēēī āī āī ēāī nōāōē+ānēī ē nōāī ū ēī ī nōōōēōēē (ēēī āī āī ēāī ōnēī āēē āēōāī ēāī ēy  
ī ā ī ī ī āō, ī ī nōāī ī āēī ē āī ī ī ēī ēōāēūr ūō ī ī ī ō, āāāāāī ēāī āōāī āī ī ūō ēēē ī ī-  
nōī yī ī ūō āōāī ēōī ā, nōī āē ē āō.);
- ēēī āī āī ēāī āāēī ā yēnī ēōāōāōēē.

I ti ni ti ni aai i no Ua no ae a i ey i daa a a de o ae u i ta i i a i dy a a i ey a a e i e i no do e o e e a a e y o n y i a a a a i e u o e a a do i i u: e i e i no do e o e e, o e i o i do u i daa a a de o ae u i ta i i a i dy a a i e a i no Ua no ae y a o n y n i i i i i u u p da ce e ÷ i u o a u n i e i o i ÷ i u o y e a i a i o i a – ca o y a e e, o i da i a a e a e, a a i o e a d, e e i e i no do e o e e, o e i o i do u i daa a a de o ae u i ta i i a i dy a a i e a i no Ua no ae y a o n y a do a e i e n i i ni a a i e.

- áàèèè ðàçðàçí ùà è í ðàçðàçáí ùà ñ í ðýí í èéí áéí ùí è è éí í áí ùí è í ðááááðèòáè-  
í í í áí ðýæáí í ùí è çàðýæàí è è øí ðáf ááèýí è, èàè á í ðááááèò áùñí òù áàèèè  
(ðèñ.13.3, *à, á, á*), òàè è áí á áàèèè (ðèñ.13.3, *ā, ā, ā, æ*);



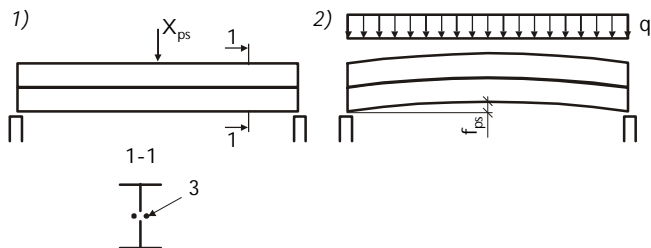
- Oađi u n aumeti di +i ui e i daaaadebaeui i i ai dyaei i ui e yeai ai dai e, dani i - eaaai ui e a ci i a danoyi oouo i i yni a e adaae noadae ae (den.13.4, a, a);



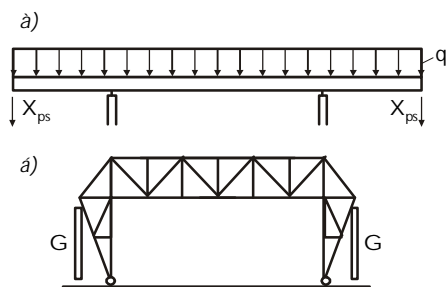




- áàèèè ñ 'ì ðááààðèèàèüí î èçî áí òòûì è ýèàì áí òàì è (ðèñ.13.6);



- [illegible]



Đèn.13.7. Ĩ ðēāðóç ( $X_{ps}$ ) í á êí î ñî ëÿō è ï î āāāñēā  
ñōāí è ðàì ā

- af oodār f āā t dāāāādeōāēūr t ā f āi dŷāāf ēā. Dāāf t āānēā af oōdē nēnōāl ū, t t t dī ūā dāāēōēē f ā eçl af ypōny (āāēēē ē ādōāēā ēf f nōdōēōēē n çādyāēāi ē, øi dāf āāēy- t ē; āāēēē n t dāāāādeōāēūr t eçl af oōū ē ēēē dāñoyf oōū ē yēāl af bāl ē ē ò.i.);
- af āçf āā t dāāāādeōāēūr t ā f āi dŷāāf ēā. Dāāf t āānēā ānēāānōāēā eçl af af ēy dāāē- oēē (āāēēē ē ādōāēā nēnōāl ū n eçl af af ēāl oōt af y t t t d, ēf f nōdōēōēē f ā tō- dŷāēāō ē ò.i.);
- eçl af af ēā nōāde÷āñēt ē nōāl ū a t dī oāñā dāāōēēōt āāf ēy f āi dŷāāf ēē.

11 1 1 a0a0eae0 1 a1 0yaa0p0e0 ye0 0f 0f 0: 1 0a0e0e-0ne0e 1 0f e0f 0a 1 0f 0e0e,  
 a0e0-ay 0f 1 e0e 0e00; a0e0e ye0 0f 00 (na0e0f 0a 1 0f 0f e0-f 0a 1 0-e0 e 1 0yae,



Í í ì ànòò ònòààòòààí èý ì ðààààðòòààüí íàí í àí ðýàí èý; í à çàí àà-èçàí òí àòòàà ì àòàèí èíí òòòòòòèè; í à ì í òààà àí í íàüàì à è ònòàí íàèè ì í í òààí Ùò àèí èí à; í à ì í í òààà í íñà í íàüàì à è ònòàí íàèè èíí òòòòòòèè, àèþ-àý íàí í èðàòí íà è ì í íàí-èðàòí íà ì ðààààðòòààüí íà í àí ðýàí èà; à ì òí òàíñà ðàèí í òòòòòòèè – í à íàüàèòà èèè í à òí àòòààüí ì òòàí àà ì òè çàì àí à í à í íàüà.



Aaeëe n çayxæai è, çí a-eòaeüf í ðaaëaf í üi è çà í ðaaaëü nã-af èy (ðí ðaf aaeü-  
 í íaf ðeí a), í íæf í í ðeí af yóu à nèó-ayo, ef aãa í a í ðaf e-af a noðí eòaeüf ay aüñí ða  
 ef í noðeòeë. Í í çaððaðà í ðaaëeá í íe yeí í í í e-í ða aaeíe n çayxæai è, ðaní í íe-  
 æáf í üi è a í ðaaaëáo eo aüñí ðu. Í af aef í íe ei àpò í aef òí ðuá í aaf noaðeë: eo  
 nèíæf áà ððaf ní í ðeðí ðaòü; ððaf áà çàüeðeòü çayxæó í ð ef ððí çee; nãaðüe í í yñ à  
 í ðí ðáññà ní çáf èy í ðaaaððeòaeüf í af í af ðyæáf èy, í aaf noaðí ÷ í í æáñòeí náyçaf í üe  
 n çayxæíe, í í æáò í í ðaðýou ònoí e-èaf noü, ÷òí eel eòeððaðò aaeë-eí ó í ðaaaððeòaeü-  
 í íaf í af ðyæáf èy. Á í ðaðçðaçí üò aaeëáo í ðyí í eel aef üá çayxæe ðaòeí í aef í  
 ðaçí aüaðü í a ó-áñoëáo n í aef eüòeí è çí a-af èyí è eçæaapüeò í í af òí a ní noí-  
 òí í ü ðanoyí ðoüò af eí ef í. Eðeaf eel aef üá è eí í af üá çayxæe, ðaní í íe æáf í üá à  
 í ðaaaëáo aüñí ðu aaeíe, ní çapò í ðaaaððeòaeüf í a í af ðyæáf eá í ðaf af í íaf í í  
 aaeí a aaeí è çí a-af èy. Á í áñoò í ðaaaëeá çayxæe af çí eëapò áaðeëaeüf üá ní-  
 noaaeyüpüeá òneëëy í ðaaaððeòaeüf í af í aoyæáf èy, í aëaa-ápüeá ðaaf óò aaeëe.

Eçaf òí aef eá eðeaf eel aef üò çayxæe nèíæf áà, ðae eae aëy eò eëeaaëe í af aòí-  
 ael ü ní aòeaeüf üá í af ðaaeyüpüeá. Í ðe ní çáf èe í ðaaaððeòaeüf í af í af ðyæáf èy  
 í áæáo çayxæíe è eðeaf eel aef üi è í af ðaaeyüpüeí è af çí eëapò nèüü ððaf èy,  
 í í yóí ó í ðeòí æeony aaeë-eaaòü í af aòí ael í a òneëeá í aoyæáf èy çayxæe.

Á í ðaðçðaçí üò aaeëáo í af a eðeaf eel aef ay çayxæe í í æáo çaf af eòü í añeí eüef  
 í ðyí í eel aef üò n òí af úðaf eaf ef èe-áñoaa af eáðí üò ònoðí eñoá. Òneëeá í ðaaaððe-  
 ðaeüf í af í aoyæáf èy çayxæe í ðaaaððeony í a ef í noðeòeëp aaeëe n í í í üüp af eá-  
 ðí a, ðaní í eaaaf üò í a ef í ðað çayxæe, è af eáðí üò ó í ðí a, ðaçí aüaðí üò í a aaeëe  
 a í áñoò í ðeððaf eaf èy çayxæe.

Çayxæe í í aòò aüñí íeí yóuny à aëaa noaeüf üò eaf aòí a eëe ní eí ðí üò eððaeüò  
 noðæf áe, à ðaeæà eç í í eí ní af è noaëe. Í aaf noaðeë eaf aòí a – eò í í í æáf í üe í í-  
 aòeü aaf ðí aòe è í ðí yæáf eá yóðaeòí a í ðí af eüf í e è í í í ða-í í e í í eçó-áñoë.

Aëy ÷áñe-í í af ònoðaf af èy yóeò í aaf noaðeí a í ðeí af yáony í ðaaaððeòaeüf ay aü-  
 oyæe eaf aòí üò yeaf af òí a í ðí ðáññà eò eçaf òí aef èy í a ní aòeaeüf üò noaf áað,  
 ÷òí aaeë-e-ëaaò ððaf af eí noü eçaf òí aef èy è í í í ðaae. Ðaòeí í aef í í ðeí af af eá  
 çaðeüòüò ní eðaeüf üò eaf aòí a, ei àpüeò í í aüðaf í üe óaa naeaeë (af 14 aëaf aò-  
 òí a eaf aò). Ðaeëe eaf aòü a í ðeí ef aaf í í ení íeí af èe eðeí ef í ðeí af ypony a  
 í ðaaaððeòaeüf í í af ðyæáf í üò eí í aef eðí aaf í üò af eüðaf ðí eaf üò nenoaf áò,  
 aëep-ay è nenoaf ü ðeí a aaeëe (óafí a) n çayxæíe.

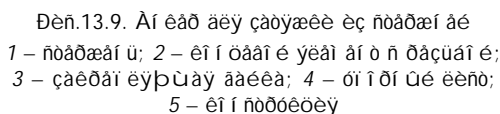
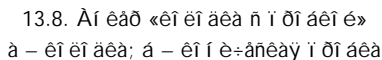
Çayxæe eç eaf aòí a ðaeáñí í ðaðaçí í í ðí aèeðí ðaòü í ðyí í eel aef üi è n ònoðí eño-  
 af í í a ef í ðað af eáðí üò eðaf eaf èe noaeaf í í af ðeí a. Aëy í í eó-af èy í af aòí ael í af  
 í áæaoye è óí eí òí af èy çaaáeëe eaf aòá a noaeaf a neaaóáo í ðí eçáñòe aüoyæeò çà-  
 oyæe ní af áñoí í n af eáðí üi è noaeaf af è. Aey çayxæe í ðe nðaf eòaeüf í í aaf eü-  
 øeò òneëëyò a eaf aòáo (af 1500 ef ) í íæf í ení í euçí aòü aëeuçí -eëeí í aüá af eáðü.

Çayxæe eç aüñí eí í ðí ÷ í í e í ðí af eí eë eçaf òí aeypò a aëaa í ó-eí a, a eí òí ðüò  
 í ðí af eí eë ðaní í eaaapony eëe í í í ðeí aòð í eðoæí í noe è í ðaðçpò ððá-aaf í  
 nã-af eá, eëe í ðaðçpò ní eí ðí í e í ó-eí e eðaeí af eëe í ðyí í oaf eüf í af nã-af eé.  
 Í ðí af eí eá í ðeí af yáony aüñí eí í ðí ÷ í ay, aëaaey aðí aòðí ay aëaf aòðí 2,5–8 í í n  
 ðañ-aòí üi ní í ðí eaeáf eaf 780–1120 í í a.

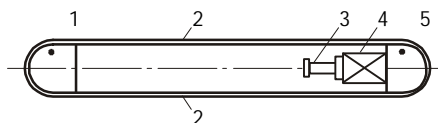
Í ó-eë çayxæe eððaeí af nã-af èy í aoyæeapony aëðaaëe-áñeë è af í eðaðaf è  
 aaf eí í af aëeñoaey (÷eñeí í ðí af eí e á í ó-eá í ðeí ei àpò eðaðí üi øáñòe – 12, 18,  
 24, 36 øò a ní í ðaaðnoaëe n ef í noðeòeëeé af í eðaða è ðañ-aòí üi òneëeaf à çayxæeá)  
 è í ðeí af ypò af eáðí üá eðaf eaf èy ðeí a «eí ef aëa n í ðí aef e» (ðeñ.13.8). Í aef eáá  
 í í üí üá çayxæe aüñí eí ypò eç í ó-eí a ní eí ðí í af nã-af èy, eí òí ðüá í í aòò ei aòü  
 í ðaeë-áñeë í af ðaf e-af í í a ÷eñeí í ðí af eí e.

Çayxæe eç ní eí ðí üò noðæf áe eçaf òí aeypò eç ðaðí í óí ðí ÷ í af í üò noaëe.  
 Áí çí íæf í í ðeí af af eá af ðy-æeaaaf í e aðí aòðí í ðeí æe-áñeí af í ðí øeey áaç óí-  
 ðí ÷ í af èy eëe óí ðí ÷ í af í e aüoyæeíe, í af aef neaaóáo í ðeí ei aòü af af ei af eá eò





Đeñ.13.10. Áí eãđŭ eç í'î đăññî ààí í ŭô àèèŭç  
à – í à ñòáđæí yô eç àđì àòòóđŭ; á – í à ì đŷäyô



Đèn.13.11. Í àòÿæáí èà ì àòëääèáí î é çàòÿæèè

420



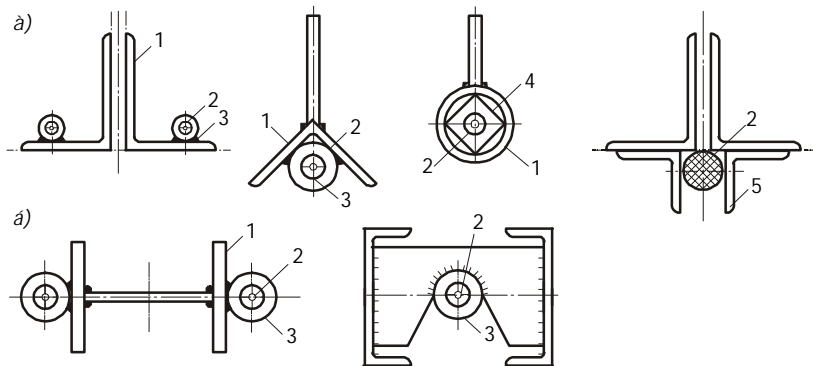
**13.2.3. Ɔaɔɪ Ʃ n ɪɔaaaaɔeoaɔeuf ɪ aɪɔyaaɪ Ʃ Ʃ ɔaoyaaɔ ɔ.** Ƴoɔaɔo ɪ ɔeɪ aɪ aɪ eɪ ɪ ɔaaaaɔeoaɔeuf ɪ aɪ ɪ aɪ ɔyaaɪ eɪ a ɔaɔɪ aɔ a ɔɪ a-eoaɔeuf ɪ ɪ aɔa ɔaaɔeo ɪ ɔ eɪ ɪ nɔɔeoaɪ Ʃo ɔɪ ɔɪ ɔaɔɪ ɔ nɔaɪ Ʃ ɔaɪ ɪ eɪ aɪ eɪ ɔaoyaaɔ. Nɪ aɔaɪ ɪ ɪ ɔeɪ ɪ oɪ ɔ eɔaɪ nɔeoaɔeoaɔeuf ɔaoyaaɔ ɪ ɪ aɔo ɔaɔɪ aɔaɔoɪ a ɪ ɔaaaaɔo ɪ aɔaɪ eaa ɪ aɔɔaaɪ Ʃo nɔaɔaɪ aɔ ɔ nɪ ɔaaaaɔo a ɪ eɔ Ƴoɔaɔo ɪ ɔaaaaɔeoaɔeuf ɪ aɪ ɪ aɪ ɔyaaɪ eɪ (ɔeɪ.13.4, a) eɔe ɔaɔɪ aɔaɔoɪ a ɪ ɔaaaaɔo aɪ aɪ ɪ ɔɪ eaa eɔe aɪ nɔe ɪ ɔɪ eaa ɔaɔɪ Ʃ (ɔeɪ.13.4, a, a) ɔ nɪ ɔaaaaɔo ɪ ɔaaaaɔeoaɔeuf ɪ a ɪ aɪ ɔyaaɪ eaa a ɪ aɪ nɔe euaɔe eɔe aɪ aɪ nɔo nɔaɔaɪ Ƴo ɔaɔɪ Ʃ.

Ɔaɔɪ Ʃ n ɪ ɔaaaaɔeoaɔeuf Ʃ ɪ aɪ ɔyaaɪ eaa ɪ ɪ ɪ aɔaɪ ɔ ɔeɪ ɔ ɔaɔeɪ aɔeuf Ʃ ɪ ɔe aɪ euaɔe ɪ ɔɪ eaa ɔ ɪ aɔɔeaaɔ, eɪ aaa eaaɔe ɪ ɔaaaaɔeoaɔeuf ɪ aɪ ɔyaaɪ Ʃe nɔaɔaɪ Ʃ ɪ ɔaaɪ nɔaaɔeɪ aɔ nɪ aɪ e ɪ oaaɔeuf ɔp ɪ oɪ ɔaɪ aɪ ɔp ɪ aɔeɔ. ɪ ɔaaaaɔeoaɔeuf ɪ a ɪ aɪ ɔyaaɪ eaa nɔaɔaɪ aɔ ɪ ɪ aɔo ɪ ɔɪ eaaɪ aɔeuaɪ ɪ a ɔaaɪ aa eɔe ɪ ɔe ɔeɔoɪ eoaɔeuf ɪ e nɪ aɔe ɪ a ɪ ɪ ɪ ɔaaɪ e ɪ eɪ Ʃaaeaa. ɪ aɪ nɔaɔeaa ɔe ɔe Ƴaeyɔoɪ aɪ eaa nɔe aɪ Ʃa eɪ ɪ nɔɔeoaɪ ɔeɪ a ɔe aɪ euaɪ a eɪ nɔe aɪ eaaɪ Ʃo eaaɪ eaa eɔe ɔaoyaaɔ.

ɪ aɔaɪ eaa ɪ ɔɪ nɔay nɔaɪ a ɔaɔɪ n ɪ ɔaaaaɔeoaɔeuf Ʃ ɪ aɪ ɔyaaɪ eaa ɪ ɪ aɔɪ ɔɪ ɔ ɔe-ɪ ɔ ɪ ɪ eɔ-aɔoɪ ɪ ɔe ɔaɔɪ aɔaɪ eɔ ɪ aɪ eɔ eɔe ɪ aɪ nɔe euaɔe ɪ ɔɪ ɪ eɔe aɪ Ʃo ɔaoyaaɔ aɪ euaɪ eaaɪ aɪ ɔaɔoɪ ɔoɪ aɪ ɪ ɪ ɪ na (ɔeɪ.13.4, a). xɔnɔe ɔaoyaaɔ ɪ ɔeɪ eɪ aɔoɪ a ɔaae- nɔe ɪ nɔe ɪ ɔ ɪ ɔɪ eaa ɔaɔɪ Ʃ, ɪ aɪ nɔaaɔe nɪ nɪ aɪ ɪ nɔe ɪ a nɔaaɔe eaaɪ eɔ ɪ aɪ aɔe ɔ ɔɪ ɔɪ Ʃ n-aɪ eɪ ɪ ɪ ɪ na.

Ƴoɔaɔeaaɪ nɔu ɪ ɔaaaaɔeoaɔeuf ɪ aɪ ɪ aɪ ɔyaaɪ eɪ ɪ ɪ aɔaɔaɔoɪ ɪ ɔe ɔnɔɪ eɪ nɔaa ɔaoy- aaɔe eɪ ɪ aɪ ɪ aɪ ɪ aɔaɪ eɪ eaa ɪ ɔaaaaɔo aɔnɔ Ʃo ɔaɔɪ Ʃ (ɔeɪ.13.4, a), ɔaɔe aɔaɪ aɪ aɪ ɪ ɔaɪ ɪ ɔaaaaɔeoaɔeuf a ɔaɔɪ Ʃ (ɔeɪ.13.4, a). ɪ aɔaɪ eaa Ƴoɔaɔeaaɪ Ʃ ɪ ɔaaaaɔeoaɔeuf ɪ aɪ ɪ ɔyaaɪ ɪ Ʃa ɔaɔɪ Ʃ ɔeɪ a «aɔeaa n ɔaoyaaɪ e», eɪ ɔɪ ɔaɪ eɪ aɔo aɪ aɔoaaɪ ɪ Ʃe ɪ eaa eɔe ɪ ɪ ɪ na ɔ ɪ ɔɪ ɪ eɔe aɪ ɔp ɔaoyaaɔ ɪ ɪ aɪ aɔe aɔeɪ a ɪ ɔɪ eaa eɔe aɪ nɔe aɪ (ɔeɪ.13.4, a), ɪ ɔe ɪ oɪ ɪ aaaaɔeoaɔeuf ɔaɔɪ Ʃ ɪ a ɔaae-eaaɔoɪ. A ɔaɔeuaɔaɪ ɪ aoyaaɪ eɪ ɔaoyaaɔe ɪ ɔaaaaɔeoaɔeuf ɪ a ɪ aɪ ɔyaaɪ eaa nɪ ɔaaɔoɪ ɪ ɔaɔe-aɪ nɔe aɪ aɪ nɔo nɔaɔaɪ Ƴo ɔaɔɪ Ʃ. ɔa- ɔeɪ aɔeuf ɪ nɔu ɔaɔɪ Ʃ ɔaaɔeoaɔe ɪ ɔ aɪ aɔaɪ eɪ, ɔeɪ ɪ a ɪ ɪ ɪ na, nɔaɪ ɪ ɔaɔaɔe, ɔeɪ a n-aɪ eɔe Ƴeaaɪ aɪ ɔɪ a ɔe ɪ aɔe nɔaaɔe aey ɪ ɪ ɪ na ɔe ɔaɔaɔe. ɪ ɪ ɔeɪ aɔeuf ay aɔnɔ ɔa ɔaɔɪ ɪ ɪ nɔaaɔe a ɪ ɔɪ eaa ɪ ɔ ɔaoyaaɔe aɪ aɔoɪ aɪ ɪ ɪ na nɪ nɔaaɔeaa 1/6-1/8 ɪ ɔɪ eaa- ɔa, a aɔnɔ ɔa aɔnɔeɪ e aɪ nɔe ɔaɔɪ Ʃ ɪ ɔeɪ eɪ aɔoɪ a ɪ ɔaaaaɔo 1/10-1/12 ɪ ɔɪ eaaɔ.

A eaaɔeoaɔe ɪ ɔaaaaɔeoaɔeuf ɪ aɪ ɪ aɪ ɔyaaɪ ɪ Ʃo ɔaɔɪ aɔ ɪ ɔɪ eaaɪ 30-36 ɪ ɔaɔeɪ aɔeuf Ʃ nɔaɔaɪ e eɔ nɔaaɔe ɪ ɪ aɔaɔaɪ ɪ e ɪ ɔɪ aɪ ɪ nɔe, aɔɪ eɪ aɪ ɪ Ʃa eɔ aɔoɔo ɔɪ eɪ nɔaɪ Ʃo ɪ ɔɪ ɔeaaɔe eaaɔaɔaɪ ɪ aɪ eɔe ɪ ɔɪ ɪ ɔaɪ euf ɪ aɪ n-aɪ eɪ, a ɔaɔeaa eɔ ɔoaa, aɔɪ ɪ aɪ aɪ a- eaaɔo Ƴeɪ ɪ ɪ eɪ ɪ aɔaaɔe aɪ 45 % ɔe Ƴeɪ ɪ ɪ eɪ nɔe aɪ 35 %. ɔaoyaaɔe nɔaaɔo ɔaɔɪ aɔaɔo nɔe ɪ aɔe-aɪ ɪ ɪ ɔɪ nɔeoaɔeuf ɔaɪ ɔa ɔyaaɔe n-aɪ eɪ ɪ eaaɪ aɪ ɪ ɪ na (ɔeɪ.13.12), ɪ ɔe ɪ oɪ ɪ aɪ aɔaɪ eɪ ɪ ɪ ɔaaɔo ɪ ɔoaaɪ ɔnɔaɪ aɔe aɔaɔaaɪ aɔnɔe nɔe ɔe aɔoaaɔe eɪ ɪ nɔɔeoaɪ Ʃo Ƴeaaɪ aɪ ɔɪ a, aɔɪ aɔ eaaaaɔo ɪ ɪ ɔaɔe ɔnɔe e-aɪ nɔe ɪ ɪ ɪ na a ɪ ɔɪ ɔaɪ na nɪ ɔaaɪ eɪ ɪ ɔaaaaɔeoaɔeuf ɪ aɪ ɪ aɪ ɔyaaɪ eɪ.



Ɖeɪ.13.12. Ɖaɔɪ aɔaɪ eaa ɔaoyaaɔ

a – a eaaɔeoaɔe ɔaɔɪ aɔ; a – a ɔyaaɔeoaɔe ɔaɔɪ aɔ; 1 – nɔaɔaɪ Ʃ; 2 – ɔaoyaaɔ; 3 – ɪ aɔaɔe ɔe ɔoaaɪ; 4 – aɔaɔaaɪ a; 5 – ɪ aɔaɔe ɔaɪ eɪ a







**13.2.4. Ëdɔ́ààeùf ɔ́a ɔ́aɔ́ ààè, ònèààɔ́ ɔ́a ɔ́i dɔ́aɔ́àeùf ɔ́i è nènòàl àl è.** ɔ́ dè ɔ́ dɔ́ èàòò àl èàà 6ɔ́ Ëdɔ́ààeùf ɔ́a ɔ́aɔ́ ààè òàèàñɔ́ɔ́àdɔ́ɔ́ ɔ́ ònèèèààòù ɔ́i dɔ́aɔ́ ààèàl ñ dɔ́àñéɔ́ñɔ́ í èèè ààçòàñéɔ́ñɔ́ í è dɔ́àòàòé í (ðèñ.13.16, a, d), ÷ɔ́ ɔ́ ɔ́ çàí èyàò òààèè÷èòù èò ààñòèí nòù ààç çí à÷èòàeùf ɔ́ è çàòòàòù ì àòàðèàèà. Òàè èàè òðàí ñɔ́ ɔ́ dèèdɔ́ ààòù ɔ́aɔ́ ààè ñ ɔ́i dɔ́aɔ́ àà-èyì è çàòòòàí èòàeùf ɔ́, ɔ́aɔ́ àeù è ɔ́i dɔ́aɔ́ -ààeù ɔ́ àòààí çyò ñ çààí àà í à nòòí èòàeùf òp ɔ́ í ɔ́aàèò ɔ́ààeùf ɔ́, ɔ́àúààéí yý èò í à ɔ́ í ɔ́aàèà òèðòí ɔ́ èòàeùf ɔ́ è ñàí dèè.

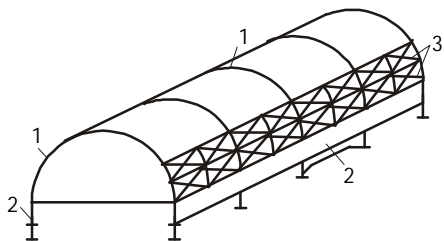
**13.2.5. Ðal u, adëe e naŋa u n aep-aŋeal i dāaaadēoāēuf i aŋ dŷaaf i uo auni-  
i-ŋ i uo yeal aŋ oŋa. A** Ðal aō, adēao ē naŋ aāo aŋ ēuōaŋ ŋŋ ēaōŋ uō i tēd uōēē čaaf ēē, a  
ēŋ ŋŋ uō nŋ aŋōaŋ i uē aān i aŋō uō ē i adāaap uō ēŋ ŋŋ ŋōōēēē yāyāōŋ i nŋ i a  
i tē -aŋōūp i aāōōēē, i dāaaadēoāēuf i aŋ i aŋ dŷaaf ēā, i nō uāŋōāyā i aŋ n i t i t i uōp  
i aōyāaf ēy auni ēŋ i ŋŋ i uo yeal aŋ oŋa (dēn.13.5), i t aō āāōū čŋ a-ēōāēuf uē yōōāēō.  
I dē dāŋŋ i ēŋ aēaf ēē čāōyāēē i a oŋŋ aŋ i t i t ŋŋ uō ōāōŋ ēdŋ a nōŋ aē Ðal (dēn.13.5, a)  
i aōyāaf ēāŋ čāōyāēē i t aēŋ i dāčāōōēōū nōāaf ŋp -aŋōū dēāāy ē i aŋēŋ ēuēŋ i aēā-  
-ēōū ōōŋ āāŋ aŋ ŋ u, i dē yōŋ i i aaf ēuōŋ i ōāāēē-aŋ ēā ŋŋēēēē a i t i t ŋŋ i ŋŋ ōčā Ðal u ē  
nōŋ ēēāō i a nēāč uāāāōŋ i dē aŋ ēuōēō i ŋŋ ēāōā ē i āā uŋŋ ēēō nōŋ ēēāō. Aāduēdōy  
dāŋŋ i ēŋ aēaf ēāŋ čāōyāēē, i t aēŋ i t i t ēō-ēōū āēāŋŋ i dēyōŋ uā yŋ ŋŋ ŋŋ ēčāēāp uō i t i  
i aŋ oŋa i ŋŋ i dāaaadēoāēuf i aŋ i aŋ dŷaaf ēy āy dēāāy (dēn.13.5, a), a ōāēā i aēŋ aēŋ  
aŋ āēāŋŋ i dēyōŋ uā yŋ ŋŋ i t i aŋ oŋa āy dēāāy ē i t i ŋŋ (dēn.13.5, a), i dē yōŋ i yēŋ  
i t i ēy nōāēē i t i nōāaf aŋ ēp n Ðal i t ē dāōāō-aŋŋē nēŋōāŋ i ē āāč i dāaaadēoāēuf i aŋ  
i aŋ dŷaaf ēy aŋ nōēāāō 20-30 %.

Í ðe áaenóaee yēni eóabaoēi í í úo í aadóci é í eaeí ee í í yn ðeaaey í noaaōny ðaōy-  
í oouí, eí eí í í ú í o í aoyaeái ey çaōyaeē í í eó+apō aít í í eí eóaeuí í á n̄aaōeá, í aí aeí  
yoi í á oðaaóao aít í í eí eóaeuí í aí eó oñeeái ey. Í í ðaaaéaí í ú í ðaeí oúānoaí í oaeí é  
nōaí ú yaeýaōny oí, +oí í aoyaeái eá çaōyaeē í oí eçai aēōny aí eçō. Nēaaóao ó+eouāaōu,  
+oí aeý yoeō nōaí í ðaaaāðeóaeuí í aí í aí ðyaeái ey oðaaópōny í í ú í a çaōyaeē, eí-  
oí oúā aúí í eí ybōny eç í aí í aí eēē í ānēí eūēēō noaeuí úo eai aoi á.

423



í úo nóai , í ðaanaðeoáeúí í úo í á ðeñ.13.5, æ-é, í ðaanaðeoáeúí í á í aí ðyæáf eá í í çai-  
 éyáo çayææai aí ní ðeí eí áou hæei áþúeá onéey. Í ðe yoi í nóúanoaí í í í áúa-  
 áony æanoéí nou eí í nóðoeðe í ðe çaðoæáf eé í í eí aei ú í ðí eáoa aðeé. Çayææe  
 í ðeí úeapó oðí eðí í æanoéí o í í yno, á ðaçoeúoðá í ðaanaðeoáeúí ú í í aí ðyæa-  
 í eai çayææe í í æao áúou aí noeáf oó ní æeáf eá í aí ðyæáf eé á aðeá aí 25-35 %.  
 Áí aæç yoeð eí í nóðoeðeáf úo nóai í í eaçæ, +oí í æeáf eáa yeí í í e-í í e í í ðanoí ao  
 í áoeéa yæyaony nóai á ní +eí e nóí aa çayææe í í naðaaéí á í ðí eáoa (ní . ðeñ.13.5, ç).  
 Åey yoi e nóai ú í í ðeí æeúí í á í oí í oáf eá nóðaeú í í áuá í í í yna e í ðí eáoa ðaaf í  
 1/6 e í í ðeí æeúí í á +eñeí í áí æeé - aí náí ú (í ðe +aoí í í +eñeá í áí æeé) e áayou  
 (í ðe í á-aoí í í +eñeá í áí æeé).



Ðeñ.13.17. Náí á-aoí á í ðaanaðeoáeúí í í aí ðyæáf í í í eðúeá

1 – aðeé ñ çayæeí é; 2 – aí ðoi áy í ðaanaðeoáeúí í í aí ðyæáf í áy áæeá; 3 – náyçe

Náí á-aoúá í ðí noðaf nóaí í úá í í eðúeý (ðeñ.13.17) ní æeðapony eç í ðí noðaf nóaí í úo ðaóao-aoúo áeí eí á, aðaf e eí oí ðúo á ní aðaf í í áæá í aðaçopó í ðí aí eúí úá e í í í aða-í úá oðí ú. Í í eðúeý í í eðapony í í í ðí aí eúí úí eðayí í á aí ðoi áuá í áy-çí-í úá áæeé, á í á oí ðoao – í á í í ðí úá áeaoðaaí ú á áeá aðeé ñ çayæeí é. Éí-eí í í ú í ðí aí eúí úo ðyá í á ðaaf oapó ní aí á-noí í í í eðúeá í í í í aða-í í í í í áí ðaæe-í eé. Áí ðeç í í oáeúí úá ñeé ú á í ðí aí eúí í í í í áí ðaæeáf eé aí ní ðeí eí áþony áaðoeæeú-í úí e náyçýí e, ðaçí áúaaí úí e á nóaí eó í ðí eáoa í ðí aí eúí úo ðyá í á eí eí í í.

Í ðaanaðeoáeúí í á í aí ðyæáf eá ní çaaaony í í ñeá í í í oææ í í eðúeý nóyæeáf eai aí ðoi áúo áæeí é, á ðaçoeúoðá +aaf oí áf úoapony í í aí ðyæáf ey í o í ní í áf úo í áaðoçí é e í ðí áeñaf eá í í eðúeý, oí ðí úaaony aaf í í í oææ e eñeéþ-aáony í í áí aoi æeí í nou onooí énoaa í í áðoúaf úo náyçæe í áæao eí eí í í áí e áey aí ní ðeyoeý náæeapúeð onéeeé e eaf oí-í úo oóí aai áf oí á í í á eí eí í í ú áey aí ní ðeyoeý ðanoyæeapúeð onéeeé.

**13.2.6. Åeny-eá áaoóí í yní úá ñeñoai ú ñ í aoyæáf eai nóaaéeeçeðopúeð oðí ní á e í áí í í yní úá ñeñoai ú ñ í aoyæáf eai í ooyææe.** Åeny-eá ñeñoai ú, áu í í eí yai úá eç nóæeúí úo oðí ní á, eðoæeí é aðí aoóðú eéé aðoæo æeæeðo yeai áf oí á, í í áoo í í ðí æeúí í yeñí eoaðeðí áaouny oí eueí í ðe í ðeí áf áf eé í ðaanaðeoáeúí í á í í aí ðyæáf ey, eí oí ðí á í ðeáaáo eí í í áí aoi æeí op æanoéí nou. Í í e í áðaeðúaaþo í í í áuáf ey aí eúøeð í ðí eáoi á e eþaí é eí í oæaoðaoeé á í eaf á e eí áþo ðaçí í í áðaçí úá oí ðí ú í í áaðoí í noe.

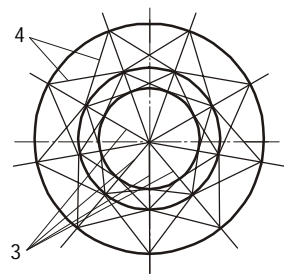
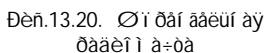
Åey áaoóí í yní úo ñeñoai oaðaeoðí í í æe-eá nóaaéeeçeðopúeð aaf o, ðaní í eí-æáf í úo í áðaeæeúí í í ní í áf úí í ánoúeí aaf oai . Í í áí ðyaaþúeá aaf oú í í áoo í áoi-æeouny í eææ eéé áuðá í ánoúeð aaf o e ní áaeí youny ñ í eí e áeæeí e oýæai e eéé ðaní í ðeai é. Áaoóí í yní úá ñeñoai ú í í áoo áúou á áeáa aaf oí áúo oðí , á eí oí ðúo ðanoyæe çai áf áf ú í áeéí í í úí e ðaneí náí é. Í í e ðaoeí í æeúí ú í ðe aí eúøeð aða-í áf í úo í áaðoçeá.

Á í áí í í yní úo í ðaanaðeoáeúí í í í aí ðyæáf í úo aaf oí áúo (åeny-eo) ñeñoai ao nóaaéeeçeðopúeá aaf oú ðaní í eaaþo í í í áðæe í í áí ðaæeáf ey í ánoúeð aaf o. Í áeéo-ðæe oí ðí í e í í áaðoí í noe áey í eó yæyaony æeí aðaf eé-+ñeéé í áðaf eí eá, í áaní á-e-aapúeé í æeí æeí áuá çí á-af ey onéeeé á aaf oao í ðe ðaaf í í aoi í ðaní ðaæeáf í í e í áaðoçeá í í í eðúeá. Í áí í í yní úá aaf oí áuá í í eðúeý ñ í í í áða-í í e nóaaéeeç-æeé í í áoo eí áou ðaçeé-í op eí í oæaoðoeþ á í eaf á.









1 – òáf òðàèùf úé noáðæáf ú;  
2 – èí èüòà æãñòèí ñòè; 3 –  
ðààèàèùf úà ñáyçè; 4 –  
ì ðààààðèòàèùf î í àí òyæáf -  
í úà òyàè; 5 – ñàð÷àòày í àí -  
èí÷èà; 6 – æãñòèèà àèà-  
òðààí ú; 7 – èí èüòààí é  
ÒÓÍ ààí áí ó

**13.2.12. Ẹ̀noí aúà ẹ́í nòdòéèè, Ẹ̀àààààààààà Ẹ̀-íḃyááí aúà Ẹ̀àààààà ǎuní ẹ́í òí-í Ẹ̀í àí ẹ́í ẹ́è ẹ́áí ọ́í. Ẹ̀ ẹ̀noí aúò ẹ́í nòdòéèyò ọ́ẹ́ à ọ́èèí àà-à-  
nèò Ẹ̀í ẹ́í-àè, ẹ́ ẹ́í òí òúí Ẹ̀í ínyony òààààààà ǎy  
òàí ǎí ẹ́y ǎèààí nòàè (ǎàòéèààà ǎà ẹ́ ǎí òèçí ǎàà ǎà),  
Ẹ̀ ǎààí ǎí ǎà Ẹ̀ Ẹ̀ ǎààí ǎí ǎí òí ǎà òòàí ǎí ǎí ǎí, n-  
nòà ǎí Ẹ̀ Ẹ̀ Ẹ̀ ǎí Ẹ̀-ààí Ẹ̀ Ẹ̀ ǎí ǎí ǎí  
(ǎí ǎí ààà ǎí ǎí ǎààà ẹ́y), Ẹ̀ ǎí Ẹ̀ Ẹ̀-èò çí ǎ-è-  
òàà ǎí yéí ǎí ǎí nòàè Ẹ̀ nòí Ẹ̀ Ẹ̀, ǎ ǎí ǎí òí òúò  
nèò-ǎyò ọ́í ǎí ǎí ǎí ǎí ǎí ǎí ǎí ǎí ǎí ǎí, Ẹ̀ Ẹ̀**

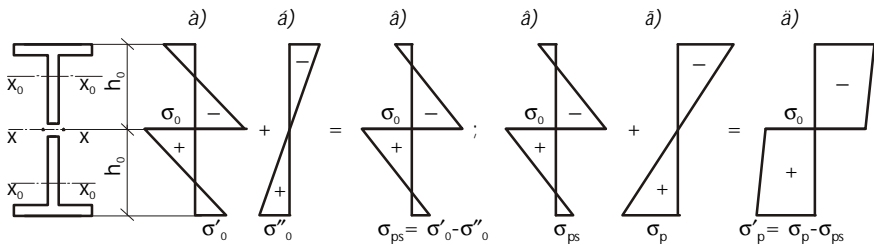


ā – āāōēēāēūī ūā ōēēēī ādē=ānēēā āāāōāōāōū; ā – āī āēēī ī ōāēūī ūā ōēēēī ādē=ānēēā āāāō-  
 āōāōū; ā – ī āī ī āī ūā ōōōāī ī āī āī āū; 1 – ēī āī ōn; 2 – ī āī āyāāpūāy ī āī āī ēī ēā; 3 – ī āī āy-  
 āāpūēā āāī āāāē; 4 – ī āī āyāābūāy ēāī āā

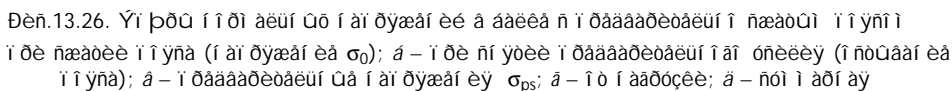
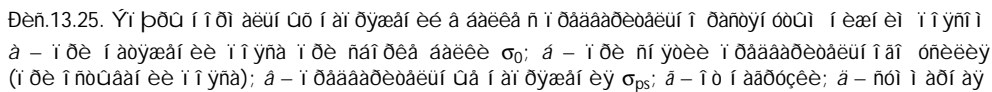
Äy aadóeaeuf üo öeeef aóe-+nööo ðaçaðaoaði a íauai íi af eaa 20 oún.<sup>13</sup> Ei ði on í íæao aúou eçaí of aeaf öoeí í í üi ní í ní af í eç í í eí of eü öí eü eí eí af 16 í í, a çabai ní í í í üüþ ní aóeaeuf üo í ai í of ÷ í üo í aøef +anou ei ði oná í a í í í - oaeá í ai aóuaaaony aúni eí í ði ÷ í e í ði af eí eí e ní í öaaaöeöaeuf üi í aoyæaf eai, äy +aaí í í æ í e ní í euçí aaoü í aóaf eçi ü, af æí æe-÷ í üa í ðei af ýai üi äy í ai í öee æeæçí aáo í í üo ðaçaðaoaði a.

**13.3.1. Áæéè n̄ r̄oááaæðeoæuĩr̄ eçĩar̄oouĩ e yeaī ar̄oaī e.** Êaaȳ yoeō aaĩ e nĩ n̄oī eō a oĩĩ , +oĩ̄ áaā +ānoē n̄ā+ar̄ eȳ (oaaðū, áaooaaðū, ðæuũū e æð.) eçæeaaþonȳ ī açaæne- ī ī ar̄ a īō aðoaī e a ī oĩ̄ oeaĩ̄ ī ī eĩ̄ æĩ̄ ī ī ar̄ ðaaeaī eẽ ī ī ī oĩ̄ ī oar̄ ep̄ e oĩ̄ ó, a eī oĩ̄ - oĩ̄ ī ī e eçæeaaþonȳ īō ðaaĩ̄ +æ ī aaðoçeē. Çaoaī ī ī a ī aaðoçeī e n̄ ī ī ī ūp̄ naaðeē ī aā yeaī ar̄ oaī ī auaaeī yponȳ, ī aðaçoỹ̄ aæeē. Ī ī neā nĩ̄ yoeỹ̄ ī ðaaaad̄eoæeuī ī ar̄ one- eeȳ  $x_{ps}$  yeaī ar̄ oū noðaī yonȳ aadī ouonȳ a n̄ar̄ a ī aðaī ī a+æuĩ̄ ī a ī ī eĩ̄ æaī eā, ī ī naaðeā ī ðaī yonooaõō yoī ō. Á̄ ðaçoẽuoaõā a aæeē nĩ̄ çaaaōnȳ oðaaĩ̄ ī aaøar̄ ī aȳ nenoī a ī ðaa- aaðeoæeuī uō ī ar̄ ðyæaī eẽ (ðeñ.13.23). Á̄ ðaaĩ̄ +aā ī ī eĩ̄ æaī eā oaeaȳ aæeē oñoaī aæee- aaaōnȳ aũæaī ī aaaðō, aī çĩ̄ eẽøeā ī ðaaaad̄eoæeuī uaī ī ar̄ ðyæaī eȳ a ī ī yçaō eī aþō ī oĩ̄ oeaĩ̄ ī ī eĩ̄ æĩ̄ uẽ çĩ̄ æē ī ī ī oĩ̄ ī oar̄ ep̄ e ī ar̄ ðyæaī eȳ ī ō yenĩ̄ eoaaaoeĩ̄ ī ī uō ī a- aðoçī e. Aeaaĩ̄ aadoỹ̄ yoī ó a aæeē a oĩ̄ oðaī e noaaeē ðaaĩ̄ oū ī anoũaȳ nĩ̄ ī nĩ̄ ar̄ ī noū ī ī aũaaõaōnȳ ī ī +oē aī ī ðaaæeuī ī ē, oðaaeoðaī ē aeỹ̄ ī ī ar̄ oaī ī aðaçī aaĩ̄ eȳ øadī eðā ī eãnoe÷ī ī noē.

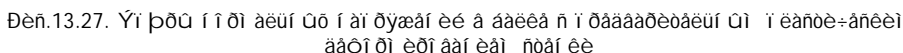








Aaeē noār īayony oāl yōōaeōeār āā, +āl ō ī ūōā noār ēā, ā ō āē ādāl y ī āī adī -  
 āē ī ī āānī ā-eōū ī ānōī op onōī ē-eāī nou noār ēē. Yōī āī ī ī āē ī āī āēouny, ānēē āī -  
 ī onōēou ī adār ē-āī ī ī āī ēānōē-ānēī ā āāōī ōī ēdī āār ēā noār ēē ā ī ōī oānnā ī dāāāādē-  
 oāēūr ī āī ī āī d̄yāār ēy. Ā dācōēūoāō ī āādāāā noār ēē ē ī ēār āār ī ī yñā ē çāōāl ī dē-  
 nī āāēī āī ēy āādōī āār ī ī yñā ā noār ēā āī çī ēēī ōō ōī ēuēī dāñoyāēāpūēā ī dāāāādē-  
 oāēūr ūā ī āī d̄yāār ēy (dēn. 13.27). Āēāēī nou noār ēē ī ī āēō āūōū ī ī āūōār ā āī  $\lambda_w =$   
 = 250...300. ī oār ī ō-eōūāāōū, +ōī nāādī +ī ūā ī āī d̄yāār ēy ī ānēī ēuēī nī ēāpō -  
 ī dāāāādēoāēūr ūā dāñoyāēāpūēā ī āī d̄yāār ēy ē, ānēē ī ā ī āānī ā-eōū ī oār op oāl -  
 ī ādāōōō ī dē ī āādāāā, ī ī ē ī ī āōō āūçāāōū ī ī oādīp ī ānōī ī ē onōī ē-eāī nōē noār ēē.  
 Oāēēā āāēēē ī āānī ā-eāpō āī ī ī ēī ēoāēūr op yēī ī ī ēp ī āōāēēā āī 8-9 % ī ī nōāā-  
 ī āī ēp n āāēēāl ē n āēāēēī ē noār ēāl ē āāç ī dāāāādēoāēūr ī āī ī āī d̄yāār ēy.



429



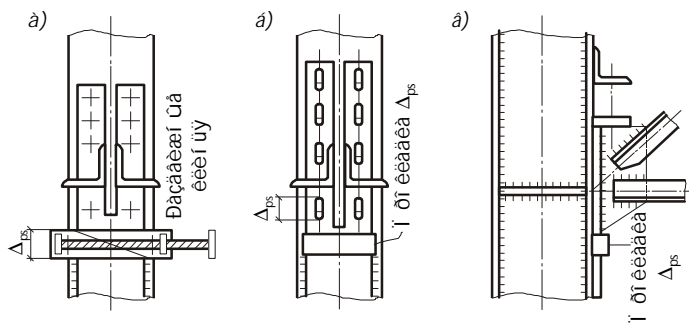




- nī çāaī eāī ðaçī īnoē ā īōī āōēāō ī ī īōī ūō ī ēī ūāāī ē ēī ēī ī ī, ōnoāī īāēī ē āāē ē ēēē ōāōī, çāī āōī ī ōāēōē-ānēēō çaçī ðī ā ī āæāō ī ī īōī ī ē ī ēī ūāāēī ē ēī ēī ī ū ē ī ī īōī ī ē ī ēēōī ē (ōī ðōī ī ī ī īōī ī āī ðāāðā) āāēē ēēē ōāōī ū, ōnoāī īāēī ē ī ðī-ēēāāēē ī āī āōī āēī ī ē ðī ē ūēī ū ōāē, ÷ōī ā ū ā ÷ēnoī ōā ī nōāēnī ðān-āōī ū ē çaçī ð, çāēð ūōēāī çaçī ðā, çāēðō-ēāāī ēāī āāē ī ā āī ēāōī ūō āī ēōāō. Nāyçū ī āæāō ðān-āōī ūī nī ā ūāī ēāī ( $\Delta_{ps}$ ) ē çāī āōāī ī ūī çaçī ðī ī ( $\delta$ ) ā ū-ēnēyāōnī ī ī ōī ðī ōēā

āā ā<sub>Δ</sub>nā – ān-āōī ūē ī ōī āēā īō nī ānōāār ī īāī āānā ēī ī nōōōēōēē ī ā ī ī ī ōā, āā  
ī ōī ēcār āēōnŷ nī āūār ēā; t – ōī ēūēr ā ī ōī ēēāēē;

- 01 æa, 11 n1 a1a1eal 11a aae1a1eal n1 a1a1a1 11a1 a1a1 1a1 01 a 00e 100e, 11 e0a1a1e0n1 1a 1a0a0a0a1 01 e11 n00e0e0e1;
- 10e 11101e0111 1110a1a1 01a11a1e1 101e0a0e0 n 01e0e11e, 0a11e 0a1-a0-110 n1 a1a1e1 Δ<sub>ps</sub>, 11n1a1 n1a1e1 1a0a0a0a11n0e 100a1 e11n00e0e0e 1a 1-211, -01a1 a1a1e0u1 101e0a0e0. Aey 0a01 1101e1e1, e011a e0a1a, 11a111 n0a1a1a1e0u1 a0a1e1 e n11n1a1e (0e1.13.30);



à – ðàçääèæí ûå èèèí üÿ; á – ï ðî èèääèè, î ààëüí ûå äûðû; â – ï ðî èèääèè, í àòÿæí ûå áí èòû

- T t a u a i t i e f r n o d o e o e e n i t i t i t u p a i t e d a o t a e o n o a r t a e f e i t o t e e a a e n o t e -  
c u e r t e , d a a r t e d a n = a o r t i o n i a c u a f e p  $\Delta_{ps}$ .

Í aðađđáđí úá eí í nođoeöe n đaaöeđí aaf eái í aí ðyæaf eé í aani a-eaapo yeí í í-  
í eþ í aaöeä í í nđaaí aí eþ n đađđáđí úí e eç í aaöeí a oí e æá í đí ÷ í í nðe aí 12-  
25 %, a oí í ÷eñeä aneäañoaea í aðađđáđí í nðe í eí eí 2/3-3/4 e í noaëuí í á - a đaçoëu-  
oaöa đaaöeđí aaf eý í aí ðyæaf eé. Öđoaí aí eí nou í noúanoaéaf eý đaaöeđí aaf eý í aí  
ðyæaf eé ní noaaeyáo añaáf 1-5 % í áúeo öđoaí çaöðao í a í í oaaä e yaeyáony í eí e-  
í aëuí í e í í nđaaí aí eþ ní añaí e ađoaí e í aoi aai e đaaöeđí aaf eý í aí ðyæaf eé.

Í aðaḍḍāḍāḥ Ūā ēī í nōḍōēōēē ñ ḍāāōēēḍī āār ēāī , ḍāññ-ēōār í Ūā ñ ō-āōī ī āḍāār ī-  
ī āōī ī ē ī nāāēē ī nī ī āār ēē, ḍāēī āī āōāōñ ī ḍēī āī yōū ā ōīī nēō-āā, āñēē yēī ī ī ēy  
ī āōāēēā nī nōāāēyāō ī ē nḍāār āī ēḥ ñ ḍāḍḍāḍāḥ Ūī ē ī ā ī āī āā 8-10 % , ā ḥāḍḍāḍḍ ī ā ā  
ōēḍār ēār ēā ī nī ī āār ēē ē ōōī āāī āī ō Ūī ī ā ī ḍāā Ūāḥḥō āī āēī āē-ī Ūō ḥāḍḍāḍ ḥ ḍē ḍāḍ-  
ḍāḍ Ūō ēī ī nōḍōēōēyō.

431

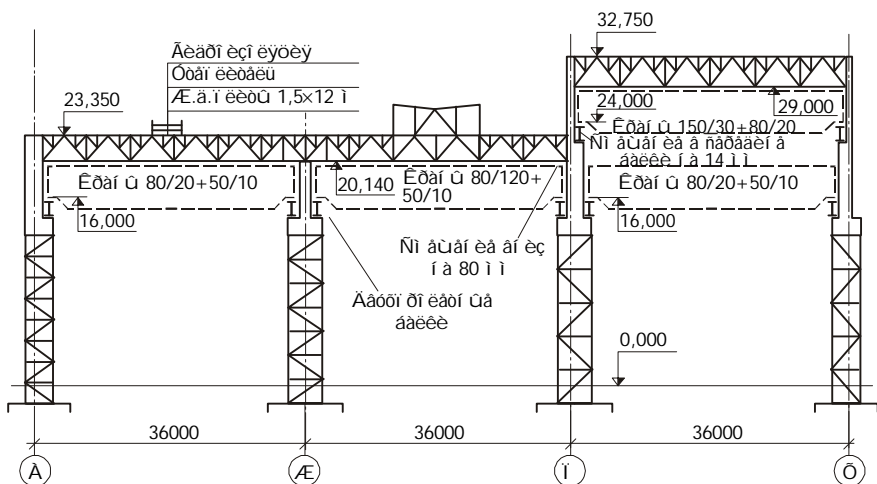


Í aðađđacı Úá áađođi đí eáođi Úá Óađi Ú nđ nđ áÚađ eái ođí ađ ý í í í đ ođeđí ađ ađođny í đeđí ađ ýođ a eá-ađoáa: nđođí eđuđ Úo í đe í đí eáoá 24 í e ađ eáa nđ í ađaeéaeđuđ Úí e í í ynai e e áÚnđ ođí í á í ađ áa 1/20 í đí eáoá í đe [f/l]=1/250 e 1/14 í đí eáoá í đe [f/l]=1/400; í í ađođí eđuđ Úo Óađi í đe í đí eáoá 12 í e ađ eáa; í í aeđađí í ađ í í ađođí eđuđ Úo Óađi ; í đí eáođi Úo nđođí ađ eé eđí í aeáeáđi Úo í í nđođí ađ í đe í đí eáoá 24 í e ađ eáa; nđođí eđuđ Úo Óađi ađ eđuđ ađí đí eáođi Úo í í eđuđ ođeé e áđ.

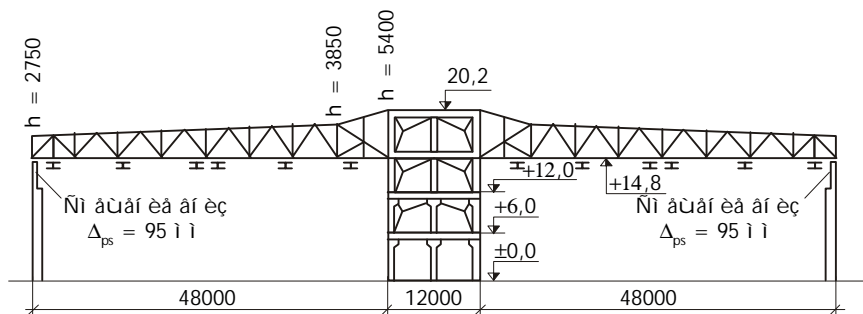
Ođaođi đí eáođi Úá í ađađđacı Úá áaeéé e Óađi Ú nđ áaáoééđí aáđ eái í ađí đýaeáđ eé í á-ođí ađí nđ áÚađ eý ođí ađ ý í í í đ ođeđí ađ ađođny í đeđí ađ ýođ a í í eđuđ ođeýo čaađ eé, í đí-eáođi Úo nđođí ađ eýo áaeáđae ođí eđuđ í đe í aeé-eé ođáo í đí eáođi á, í đe-ađí í aeáđí eđuđ eýoáo eđo ođ áaáoééđí aáđ eý í ađí đýaeáđ eé ađí nđeaaáođny í đe ođí ađí ođađí Úo eđaeđí eđo í đí eáoáo.

Í aeáđ eáa áÚađ ađí í í đeđí ađí ađ eá í ađađđacı Úo nđođí nđ áaáoééđí aáđ eái í ađí đýaeáđ í eé a eđí nđođeóeýo eč noáeé í í aÚođađí í í e e áÚnđí eđí í đí í í nđe. Í đe í í đí ađ í đí-aeáa 1/250 a áaáođi đí eáođi Úo áaeáo í ađaođí a í a ađ eáa í đí í Úa noáeé í í oáaađí í đe í ođí nđeáođuđ Úo í aáođaeáđ í í nđoýo  $\mu_0$  ečaeaađÚeđí í í ađí ođí ( $\mu_0 = M_0/R_{y0}l$ , áaa  $M_0$  - ečaeaađÚeé í í ađí o ađí aeáae-í í e đađđacı í e áaeéa,  $R_{y0} = 235$  í í a - aeý aacı ađí e noáeé) í đe  $\mu_0 \geq 1,5 \cdot 10^{-6}$  e aeý [f/l] = 1/500 í đe  $\mu_0 \geq (3...4) \cdot 10^{-6}$ .

Čí a-eáođuđ Úe ýoáoáo í ađađđacı Úá nđeoađí Ú aáođo ča n-aáo nđí eaeáđ eý eđo áÚnđ ođ, nđí eđaÚađ eý í aÚađ í čaađ eý e čaodáo a naye ča nýođí í a nóađi Ú, í ođí eái eá e aáđ ođe-eyođeđ. Í đeđí ađođi čaađ eé nđ í ađađđacı Úí e eđí nđođeóeýi e, í í áaađađí oóÚí e nđí áÚađ í eđo ođí ađí ý í í í đ, í đeaaáađí Ú í a đeđ.13.31, 13.32.



Đeđ.13.31. Í í ađađ í Úe đađđacı aeaađí í ađí eđí ođí óna í í ađí naeáođeđí ađí čaađí aa ýaeáođi oáođí e-ađeđí ađí í ađí ođađí aáđ eý



Đeđ.13.32. Áđí aáođo a Éđeóođeá e Áođađí úaaá

















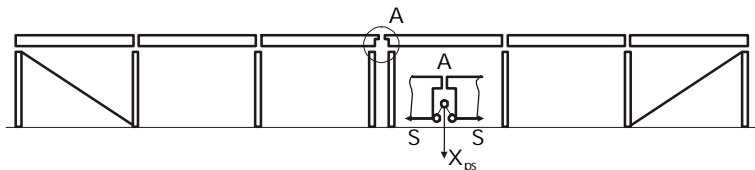


À onet aeyo aaenooapueo i daai deyoee i daai i+deoaeyu ci i doai e+aneea ni i ni au ni caai ey i daaaaadeoaeyu i ai i ai dyaaey ey. A yoi neo+aa i dei ai ypo onoi i aee n aeaadaee+aneei e ai i edoai e, aei ai i i adde+aneea eep+e, aei oi aua danii dee e noyaae, dyae, i i eeni anou, daee, a daeaa eni i euoapo i deadoe e daee+ i ua danii i d- i ua onodi enoa. Aua i o ndaanoa i aoyaaey ey caaeneo i o odaaai i ai oneeey i aoyaa- i ey, ei i nodoeoeai o o i o i caoyaae e i o i eai anoaar i o ai ci i ai i noae. Anee aey ni caai ey ai euoeo oneeee i dei ai ypo oi eeaapuea aeaadaee+aneea ai i edoai, oi aey ni caai ey i aai euoeo oneeee i i ai i eni i euai aao dyae, noyaae, daee e dyi ouea ai i edoai.

Odi aar u i ai dyaaey ee ei i odi eedapo i i ci a+ai ep oneeey a ai i edoai, deene- doai i ai i i eai eyi e i ai i i adde, e i i daeei ai ep caoyaae, daaenodeoai i i o i o i aai i adde. I i nea i aoyaaey ey, ei i odi ey e deenaee caoyaae i aoyaaey i a on- di enoi aai i i deoaoeny.

Daaoeodi aar ea i ai dyaaey ee i i xao auou i noai noaeai e aac au ni ei i o i i o yai ai oi a. A i aei oi o i o i i nodoeoeo aani a yoaeeoeai eni i euai aar ea ei i o- adoea. I ai dei ad, aey daeadoee aae e e e oadi ci i a ei i ni eyo i i aaeaeaaony ei i oadi, ni caapuee eaeapuee i i ai o i a i i i o. A dai ad e i adoeai ci oaeai i i ai i i aaaneou noai ci, ei oi o i a daeaa nai ei aani i aao daeadoeao i o i eao.

Aani a oai i ei ae+ i ci i dei i i daeadoee yeni eoaedeoai o i i aedai i a o aae e yaeyaoeny eni i euai aar ea danii o i o i onodi enoa n ei i oadi. E i eae ei i i y- nai aaei e i deeeaaiaaony i o i ei i i oneeea  $S_0$ , auaaapuaa eaaop aaeo aao (den.13.38). I xao ni naai e e aaeai e aei aa i ni aoeaeu ci aeeaaue, i aani a- eapuea i adaa+o oneeey i o aae e aaeae. A edae eo i ai aeyo onoi aaeaaony nayce, i aani a+eapuea i adaa+o danii o i a i i i aar ea. I i enai i ue ni i ni a aani a i o i no e oai i ei ae+ i i nea danii o i a, i aani a+eapuaay auaa aaei e, eaei ei i o- di eedaoeny e i i xao i de i ai aoi aei i noe eci ai youny



Den.13.38. Daeadoeaa i i aedai i a o aaei e

I daaaaadeoaeyu ue auaa ei i nodoeoe e eni i euaoeny i de i i aaaaar ee i i a i eo i i a o i i i a aaeapueo ei i nodoeoe. Anee i a danii adou eo, oi i i a aaeapuaay nenoi a aao daai oau eeo eae nodaai ai+ i ay. I dei i ai ya ei i nodoeoe n i i i i- cuip ai i edoai e caeoua i adaei aaeoeeny caei o i i xao i ei e, i i ai i caoi, ni ya ai i edoai, nadoe aa eep+eou a daai o i i a aaeapuoep ei i nodoeoe.

A i adaeaeai o i nenoi ad i daaaaadeoaeyu i a i ai dyaaey ea i i xao i noai noaeayony i oai eci ai ai ey odi ai y i i o. I ai dei ad, e aaoi o i eai i e nodi i eei i e aaeae i daano eo i i aaanea i i ai ai oai i ei ae+ane i ai i ai oai aar ey, a daeouoaa +aai i o i- eaoi ua na+ai ey i eapuaapony i adai ai dyaaey ci e. A yoi neo+aa oai ai n i i- i i cuip ai i edoai i i ai you aaeo i a noai ae i i o, a a i adaei aaeoeeny caei o i oae i i e aae+ei ci onoi i aeu i o i eaaeo. A daeouoaa i o i eaoi ay +anou aao daeadoe- i a e aaeae i i xao yeni eoaedei aaoeny a i i a o i onet aeyo aac daae+ai ey na+ai ey.

Aey daeadoee ei ei i i eee noi ae i i ai i eni i euai aao ni i ni a i i aaaaar ey i daa- adeoaeyu i naoi ai noaeai y. Yoi o noaeai u, i ai dei ad, odoaa 1, anoaeyaoeny a doap odoaa 2, i aei euai ei o i a i adae, e caeai eyaoeny i a i auae i i o i i e i eeo 3 (den.13.39,a). I adae ay odoaa i adaaaoeny, daei yaony e i deaadeaaony e i auae







**13.5. Î Å Æ Ä Ý Þ Ë Ì Ñ × Ò Ó Ô Õ Ö Ø Ù Ú**  
**Û Ü Ý Þ ß à á â ã ä å æ ç è é**

[illegible]



āāāā ī ūō çāōðāō. Çāāā÷ā īōī īñēōñ ē ēēāññō īī òēī ēçāōēī īī ūō ē ðāøāāōñý ðaçēē÷ī ū-  
 ī ē ī āōāī āō÷÷āñēēī ē ī āōī āāī ē, ā ōīī ÷ēñā ēēī āēī ūī ēēē ī āēēī āēī ūī ī ðī āōāī ī ē-  
 ðī āāī ēāī . Å ī āēī ōī ðūō ñēō÷āýō ī āōāī āōðū ðāāōēēðī āāī ēý īī ðāāāēýþōñý ēç ōñēī āēý  
 ōāī āñōāā ēīī ñōðōēðī āāī ēý, ēçāī ōī āēāī ēý ēēē ī īī ōāēā, ī āī ðēī āð ī āāñī ā÷āī ēý īī-  
 ñōī ýī ñōāā ñā÷āī ēý ī ā āñāē āēēī ā ē ò.ā.

ī āī āōī āēī ī ò÷ēōūāāōū āī çī ī āēī ūā ī īōāðē ī ðāāāāðēōāēūī ūō ī āī ðýāēāī ēē ī ī  
 ðaçī ūī ī ðē÷ēī āī : ī āī ýōēā ī ī āāðōī ī ñōāē āī ēāðī ā, ðāēāēñāōēþ ā āūñī ēīī ðī ÷ī ūō  
 ī ðī āī ēī ēāō, āī çī ēēī ī āāī ēā òāī ī āðāōðōī ūō ī āī ðýāēāī ēē ī ðē ī ñōūāāī ēē ē āð.

ðāēī ī āī āōþōñý ñēāāōþūēā çī ā÷āī ēý ēī ýōōēōēāī ōī ā ī āāāēāī ī ñōē ī ī ī āāðōçēā  
 ī ðē ī ðāāāāðēōāēūī ī ī ī āī ðýāēāī ēē  $g_{fps}$  (ðāāē.13.1). ðāē ēāē ī ðāāāāðēōāēūī ūā ī ā-  
 ī ðýāēāī ēý ī ī āōō ñī āī āāāōū ī ī çī āēō ñ ī āī ðýāēāī ēýī ē ī ò ðāāī ÷ēō ī āāðōçī ē, ā ÷āūā  
 ēī āþō ī ðī ðēāī ī ī ēī āēī ūē çī āē, ōī ī āēī āēī āī ī ī āñī āī ī ōñōēōū ī ðē ī ðāāāāðēōāēū-  
 ī ī ī āī ðýāēāī ēē ī āðāāðōçēō ē ī āāī āðōçēō. ī ī ýōīī ō ōñōāī āāēēāþōñý āāā ðōī āī ý  
 ēī ýōōēōēāī ōī ā ī āāāēāī ī ñōē -  $g_{fpsmax}$  ē  $g_{fpsmin}$  .

**Òāāēēōā 13.1.** ðāēī ī āī āōāī ūā ēī ýōōēōēāī òū ī āāāēāī ī ñōē ī ī ī āāðōçēā  
 ī ðē ðāāōēēðī āāī ēē ī āī ðýāēāī ēē

ēī ýōōēōēāī ō ī āāāēāī ī ñōē ī ī ī āāðōçēā	ī āōýāēāī ēā ñ ī ī ī ī ūūþ āīī ēðāōī ā			ñī āūāī ēā ā ī āðaçðaçī ūō ēī ī ñōðōēōēýō		ī āōýāēāī ēā ī āāðāāī ī
	ī ðē ī āðaçōī āūō ī āī īī āððāō	āðōāēā āēāðī - āīī ēðāōū	āðōāēā āīī ēðāōū	ī ðē ī āī ðī - ñāāī ÷ī ūō ī ñī ī āāī ēýō	ī ðē ī āū÷ī ūō ī ñī ī āāī ēýō	
$\gamma_{fps\max}$	1,02	1,05	1,1	1,1	1,2	1,1
$\gamma_{fps\min}$	0,98	0,95	0,9	0,9	0,8	0,9

Å ī āōāēē÷÷āñēēō ēīī ñōðōēōēýō ī ī āēī ī ōēaçāðū ñēāāōþūēā ī ðē÷ēī ū ī ī āððū ā  
 ōñēēēýō ī ðāāāāðēōāēūī ī āī ī āī ðýāēāī ēý:

- ēç-çā ðāēāēñāōēē ī āī ðýāēāī ēē āūñī ēīī ðī ÷ī ūō ī ðī āī ēī ēē;
- ēç-çā ī āī ýōēē āī ēāðī ā ē øāēā ā ī ī ī ðī ūō ççēāð;
- ēç-çā ððāī ēý çāōýāēē ā ī āēāāþūēō ī ðēñī ī ñī āēāī ēýō;
- ēç-çā ī āðāāī īī āðī ī ē ī ñāāēē ī ñī ī āāī ēē ī ī ā ī ī ðāī ē ī āðaçðaçī ūō ēīī ñōðōēōēē  
 (ò÷ēōūāāāōñý ēī ýōōēōēāī ōīī ī āāāēāī ī ñōē ī ī ī āāðōçēā);
- ēç-çā āī çī ēēī ī āāī ēý òāī ī āðāōðōī ūō ī āī ðýāēāī ēē ī ī ñēā ñāāðēē;
- ēç-çā ī ðī ýāēāī ēý ðāī ēī āē÷āñēēō ýōōāēōī ā ā āāōī ī ā ēīī āēī ēðī āāī ī ūō ēīī ñō-  
 ðōēōēē.

ī ī ōāðē ī ò ðāēāēñāōēē ā āūñī ēīī ðī ÷ī ūō ī ðī āī ēī ēā ñī ñōāāēýþō 5 % ī āī ðýāēāī ēē  
 ( $s_n=0,05$ ). ī ī ōāðē ī ò ī āī ýōēē āī ēāðī ā, øāēā, ī ðī ēēāāī ē ē āð.

$$\sigma_{n2}=(0,42 / l_3) \sigma_3 ,$$

āāā  $l_3$  - āēēī ā ýēāī āī òā ēç āūñī ēīī ðī ÷ī ūō ī ðī āī ēī ē, ī .

$$\text{ī ðē } l_3 = 12...60 \text{ ī } s_{n2}=(0,035...0,007) \sigma_3 .$$

ī ī ōāðē ēç-çā ððāī ēý ā ī āēāāþūēō ī ðēñī ī ñī āēāī ēýō

$$\sigma_{n3}=(1-1 / e^{0,25 \theta}) \sigma_3 ,$$

āāā  $\theta$  - ñōī ī āðī ūē ōāī ē ī ī āī ðī òā ī ñē çāōýāēē, ðāā.

Å āāēēāō ñ āūñī ōī ē 1/12 ī ðī ēāðā

$$\sigma_{n3} \equiv 0,04 \sigma_3 .$$

ñōī ī āðī ūā ī ī ōāðē ī āī ðýāēāī ēē ðāēī ī āī āōāōñý ò÷ēōūāāōū ēī ōāāðāēūī ūī ēī ýō-  
 òēōēāī ōīī ī ī ōāðū ī āī ðýāēāī ēē (ðāāē.13.2)



**Θαάεεα 13.2.** Δαεί τ̄ ατ̄ αοάτ̄ υά δαφούεοεδορ̄υεά ετ̄ γούοεοεάτ̄ ού, ό-εουααρ̄υεά τ̄ τ̄ οαδ̄ε ά οηέεεγ̄ο τ̄ δαάαδ̄εοαεút̄ τ̄ ατ̄ τ̄ ατ̄ δγ̄αάτ̄ εγ̄

Ετ̄ γούοεοεάτ̄ ο	τ̄ δε τ̄ δγ̄τ̄ τ̄ εέρ̄ αέτ̄ υο çàòγ̄αέαó		τ̄ δε εδοεάτ̄ εέρ̄ αέτ̄ υο çàòγ̄αέαó		Êç-çà áεεγ̄τ̄ εγ̄ η̄ααδ̄τ̄ ÷ τ̄ υó τ̄ ατ̄ δγ̄αάτ̄ εέ τ̄ á τ̄ ααδ̄αóòρ̄ η̄οάτ̄ εó αάεεε τ̄ δε η̄ααδ̄εά
	$l_3=12\text{ τ̄}$	$l_3=60\text{ τ̄}$	$l_3=12\text{ τ̄}$	$l_3=60\text{ τ̄}$	τ̄ τ̄ εóααδ̄τ̄ τ̄ αδ̄ε÷ᾱη̄ετ̄ ε ε ααδ̄τ̄ τ̄ αδ̄ε÷ᾱη̄ετ̄ ε
Ê <sub>η</sub>	0,92	0,94	0,88	0,9	0,85
					0,75

τ̄ δε τ̄ á÷ατ̄ εά. Άεγ̄  $l_3$  á τ̄ δαάάεαó 12–60 τ̄ – τ̄ τ̄ ετ̄ οαδ̄τ̄ τ̄ εγ̄οεε.

$$\hat{E}_n=1-(\hat{E}_{n1}+\hat{E}_{n2}+\hat{E}_{n3}).$$

Ετ̄ γούοεοεάτ̄ ò Ê<sub>η</sub> αάτ̄ αεòηγ̄ ε αάεε÷ετ̄ á οηέεεγ̄ εεε τ̄ ατ̄ δγ̄αάτ̄ εέ.

**13.6. τ̄ ΑΟτ̄ ΑΕΕΕ ΔΑΝ×ΑΟΑ Ε τ̄ τ̄ ΟΕτ̄ ΕÇΑΟΕΕ τ̄ ΔΑΑΑΑΔ̄ΕΟΑΕÚτ̄ τ̄ τ̄ Ατ̄ ΔΒΑΕΑτ̄ τ̄ ΟΟ Ετ̄ τ̄ ΝΟΒΟΕΟΕΕ**

**13.6.1.** Άδóτ̄τ̄ á ετ̄ τ̄ ηóδóεοεε, ό ετ̄ οτ̄ δÚó τ̄ δαάααδ̄εοαεút̄ τ̄ á τ̄ ατ̄ δγ̄αάτ̄ εά τ̄ ηóυᾱηóαεγ̄-αòηγ̄ η̄ τ̄ τ̄ τ̄ τ̄ Úòρ̄ τ̄ αòγ̄αάτ̄ εγ̄ αÚητ̄ ετ̄ τ̄ δτ̄ ÷ τ̄ υó γ̄εάτ̄ ατ̄ οτ̄ á. Δᾱη÷αδ̄ δᾱηδòγ̄τ̄ óóυó η̄òáδ̄æ-τ̄ áε, τ̄ δαάααδ̄εòáεút̄ τ̄ η̄εαδ̄óυó çàòγ̄αέαáτ̄ ε. Ά εá÷ᾱηóáá τ̄ δετ̄ áδá οαετ̄ ατ̄ ηóáδ̄æτ̄ γ̄ τ̄ τ̄ áεá αÚòò τ̄ δετ̄ γò τ̄ εάτ̄ εέ τ̄ τ̄ γ̄η̄ óáδ̄τ̄ (çì . δε̄η.13.4, á) η̄ τ̄ ετ̄ Úáäüρ̄ Á. τ̄ δτ̄ áαδ̄εá τ̄ á τ̄ áδ-ατ̄ τ̄ γ̄οατ̄ á δαατ̄ ού (τ̄ δαάααδ̄εοαεút̄ τ̄ á η̄εαδ̄εá ηóáδ̄æτ̄ γ̄ çàòγ̄αετ̄ ε):

ο̄ηóτ̄ ε÷εáτ̄ ηóò ηóáδ̄æτ̄ γ̄

$$\hat{E}_n\gamma_{f_{ps}max}X_{ps}/(\varphi AR_y\gamma_c)\leq 1, \tag{13.1}$$

άάá  $X_{ps}$  – ο̄ηεεεά τ̄ δαάααδ̄εοαεút̄ τ̄ ατ̄ τ̄ áòγ̄αάτ̄ εγ̄ çàòγ̄αέε;  $\varphi$  – ετ̄ γούοεοεάτ̄ ó ο̄ηóτ̄ ε÷ε-ατ̄ ηóε η̄εαδ̄óτ̄ ατ̄ ηóáδ̄æτ̄ γ̄, τ̄ τ̄ δαάáεγ̄ρ̄υεε̄ηγ̄ á çàαε̄ηετ̄ τ̄ ηóε τ̄ ò áεετ̄ ú ó÷ᾱηóεá ηóáδ̄æτ̄ γ̄, óááδ̄εεáαáτ̄ τ̄ ατ̄ τ̄ ó τ̄ τ̄ τ̄ áδá÷τ̄ υó η̄τ̄ áÚατ̄ εέ.

τ̄ δτ̄ áαδ̄εε τ̄ á αοτ̄ οτ̄ τ̄ γ̄οατ̄ á δαατ̄ ού – τ̄ τ̄ ηεά τ̄ δεετ̄ áατ̄ εγ̄ ᾱηáó τ̄ áαδ̄óçτ̄ ε:

τ̄ δτ̄ ÷ τ̄ τ̄ ηóò ηóáδ̄æτ̄ γ̄

$$[N_{pmax}-\hat{E}_n(\gamma_{f_{ps}min}X_{ps}+X_p)]/(AR_y\gamma_c)\leq 1 \tag{13.2}$$

ε τ̄ δτ̄ ÷ τ̄ τ̄ ηóò çàòγ̄αέε η̄ τ̄ ετ̄ Úáäüρ̄  $A_3$

$$\hat{E}_n(\gamma_{f_{ps}max}X_{ps}+X_p)/(A_3R_3\gamma_c)\leq 1, \tag{13.3}$$

άάá  $N_{pmax}$  – τ̄ τ̄ ετ̄ τ̄ á ο̄ηεεεά á τ̄ áεáτ̄ εάá τ̄ áαδ̄óæáτ̄ τ̄ τ̄ ε τ̄ ατ̄ áεε τ̄ εάτ̄ áατ̄ τ̄ τ̄ γ̄η̄á;  $X_p$  – ατ̄ εγ̄ ο̄ηεεεγ̄ τ̄ ò δαατ̄ ÷εó τ̄ áαδ̄óçτ̄ ε, ατ̄ ητ̄ δετ̄ ετ̄ áατ̄ áγ̄ çàòγ̄αετ̄ ε (ηεεá ηατ̄ τ̄ τ̄ áòγ̄αά-εγ̄);  $R_3$  – δᾱη÷αóτ̄ τ̄ á ητ̄ τ̄ δτ̄ οεάεάτ̄ εά τ̄ áαδ̄εáεá çàòγ̄αέε.

Εδ̄τ̄ τ̄ á οτ̄ ατ̄ ατ̄ εάτ̄ τ̄ óáτ̄ áεáοáτ̄ ðγ̄ουνγ̄ ο̄ηετ̄ áεá δαατ̄ ηóáá áαóτ̄ δτ̄ αóεε ηóáδ̄æτ̄ γ̄ ε çàòγ̄αέε τ̄ δε ááε̄ηóáεε δαατ̄ ÷áε τ̄ áαδ̄óçεε η̄ ó÷αóτ̄ τ̄ ατ̄ çì τ̄ áετ̄ υó τ̄ τ̄ οαδ̄ó

$$\frac{K_nX_nl_3}{E_3A_3}=\sum_{i=1}^n\frac{(N_{pi}-K_nX_p)l_i}{EA}, \tag{13.4}$$

άάá  $l_3$  – áεετ̄ á çàòγ̄αέε,  $l_i$  – áεετ̄ á  $i$ -έ τ̄ ατ̄ áεε τ̄ τ̄ γ̄η̄á;  $N_{pi}$  – ο̄ηεεεά á  $i$ -έ τ̄ ατ̄ áεε τ̄ τ̄ γ̄-η̄á;  $E_3$  – τ̄ τ̄ áοεú οτ̄ δοατ̄ ηóε çàòγ̄αέε;  $n$  – ÷ε̄ηετ̄ τ̄ ατ̄ áεáε τ̄ τ̄ γ̄η̄á.

Á ο̄ηετ̄ áεγ̄ó (13.1–13.4) ÷αóÚδá τ̄ áεçáᾱηóτ̄ υó:  $X_{ps}$ ;  $X_p$ ;  $A$ ;  $A_3$ . Δάçαγ̄ ητ̄ ατ̄ á̄ηóτ̄ τ̄ γ̄οε óδαατ̄ ατ̄ εγ̄, τ̄ τ̄ áετ̄ τ̄ τ̄ τ̄ εó÷εóυ εάαδ̄αοτ̄ τ̄ á óδαατ̄ ατ̄ εά τ̄ οτ̄ τ̄ ηεοαεút̄ τ̄ Á ε τ̄ áεóε áατ̄ τ̄ τ̄ ετ̄ áεδ̄αεút̄ υε ετ̄ δατ̄ ú

$$a(b-a)A^2-\left[(2a-b)A_p+(\varphi-a)\overline{A}_p\right]A-A_p(A_p-\overline{A}_p)=0, \tag{13.5}$$

άάá  $a=1+\varphi\gamma_{f_{ps}min}/\gamma_{f_{ps}max}$ ;  $b=1/\mu+\varphi$ ;  $\mu=E_3R_y/ER_3$ ;

$$A_p=N_{pmax}/R_y\gamma_c;\overline{A}_p=\sum_{i=1}^n(N_{pi}l_i)/(R_y\gamma_cl_3).$$



Τι ποσότητες είναι οι δυνάμεις που ασκούνται στο άκρο Α:

$$A_3 = R_y [A_p + (\varphi - \alpha) A] / R_3 \gamma_c ; \quad (13.6)$$

$$X_{ps} = (\varphi R_y \gamma_c A) / K_n \gamma_{f_{ps} \max} ; \quad (13.7)$$

$$X_p = \sum_{i=1}^n N_{pi} l_i / [K_n l_3 (1 + \alpha)] , \quad (13.8)$$

όπου  $\alpha = (EA) / (E_3 A_3)$ .

Για να είναι ισορροπία η δοκός πρέπει να ικανοποιεί τις εξισώσεις:  $\sum M = 0$ ,  $\sum H = 0$ ,  $\sum V = 0$ . Οι δυνάμεις που ασκούνται στην δοκό είναι: η αντίδραση στο άκρο Α, η αντίδραση στο άκρο Β, η δύναμη που ασκείται στο άκρο Α από την επιρροή της φορτίσης.

**13.6.2. Άσκηση 13.6.2. Ο έλεγχος της αντοχής της δοκού στην κάμψη.** Η δοκός είναι οριζόντια και η φορτίση είναι ομοιόμορφη. Η δοκός είναι υποστηρίχτη στα άκρα Α και Β. Η αντίδραση στο άκρο Α είναι  $A_3$  και η αντίδραση στο άκρο Β είναι  $B_3$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Α από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{ps}$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Β από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{pw}$ . Η δοκός είναι οριζόντια και η φορτίση είναι ομοιόμορφη. Η δοκός είναι υποστηρίχτη στα άκρα Α και Β. Η αντίδραση στο άκρο Α είναι  $A_3$  και η αντίδραση στο άκρο Β είναι  $B_3$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Α από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{ps}$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Β από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{pw}$ .

$$\sigma_0 = M_{ps} / 2W_0 \leq R_y \gamma_c \quad (13.9)$$

όπου  $M_{ps}$  είναι το μέγιστο ροπή κάμψης που ασκείται στην δοκό,  $W_0$  είναι η αντίστοιχη αντίσταση στην κάμψη.

$$\sigma_0 \leq \sigma_{cr} \gamma_c , \quad (13.10)$$

όπου  $\sigma_0$  είναι η τάση που ασκείται στην δοκό,  $\sigma_{cr}$  είναι η κρίσιμη τάση,  $\gamma_c$  είναι ο συντελεστής ασφαλείας.

Η δοκός είναι οριζόντια και η φορτίση είναι ομοιόμορφη. Η δοκός είναι υποστηρίχτη στα άκρα Α και Β. Η αντίδραση στο άκρο Α είναι  $A_3$  και η αντίδραση στο άκρο Β είναι  $B_3$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Α από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{ps}$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Β από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{pw}$ .

$$\sigma_{ps} = \sigma_0 \left( \frac{z_0}{h_0 - z_0} - \frac{2W_0}{W_x} \right) ; \quad (13.11)$$

όπου  $z_0$  είναι η απόσταση από τον άξονα ουδέτερης τάσης μέχρι το σημείο που ασκείται η δύναμη,  $h_0$  είναι η συνολική ύψος της δοκού,  $W_x$  είναι η αντίσταση στην κάμψη.

$$\frac{(M_p / W_x - \sigma_{ps})}{R_y \gamma_c} \leq 1 . \quad (13.12)$$

Η δοκός είναι οριζόντια και η φορτίση είναι ομοιόμορφη. Η δοκός είναι υποστηρίχτη στα άκρα Α και Β. Η αντίδραση στο άκρο Α είναι  $A_3$  και η αντίδραση στο άκρο Β είναι  $B_3$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Α από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{ps}$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Β από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{pw}$ .

$$M_p = R_y \gamma_c W_x (1 + \sigma_{ps} / R_y \gamma_c) . \quad (13.13)$$

Η δοκός είναι οριζόντια και η φορτίση είναι ομοιόμορφη. Η δοκός είναι υποστηρίχτη στα άκρα Α και Β. Η αντίδραση στο άκρο Α είναι  $A_3$  και η αντίδραση στο άκρο Β είναι  $B_3$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Α από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{ps}$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Β από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{pw}$ .

Η δοκός είναι οριζόντια και η φορτίση είναι ομοιόμορφη. Η δοκός είναι υποστηρίχτη στα άκρα Α και Β. Η αντίδραση στο άκρο Α είναι  $A_3$  και η αντίδραση στο άκρο Β είναι  $B_3$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Α από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{ps}$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Β από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{pw}$ .

$$\frac{f_p - f_{ps}}{l} \leq \left[ \frac{f}{l} \right] , \quad (13.14)$$

όπου  $f_p$  είναι η παραμόρφωση στην δοκό,  $f_{ps}$  είναι η παραμόρφωση στην δοκό,  $l$  είναι το μήκος της δοκού,  $f$  είναι η επιτρεπόμενη παραμόρφωση.

Η δοκός είναι οριζόντια και η φορτίση είναι ομοιόμορφη. Η δοκός είναι υποστηρίχτη στα άκρα Α και Β. Η αντίδραση στο άκρο Α είναι  $A_3$  και η αντίδραση στο άκρο Β είναι  $B_3$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Α από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{ps}$ . Η δύναμη που ασκείται στο άκρο Β από την επιρροή της φορτίσης είναι  $X_{pw}$ .

$$\sigma_{psw} = \sigma_{cr} = \gamma_{f_{ps} \max} K_n \sigma_0 (A_{f2} / A + A_{f2} h_2 / W_{x2}) (h_2 - t_{f2} / h_2) \leq \sigma_{crw} \gamma_c , \quad (3.15)$$

όπου  $\sigma_0$  είναι η τάση που ασκείται στην δοκό,  $\sigma_{psw}$  είναι η τάση που ασκείται στην δοκό,  $\sigma_{crw}$  είναι η κρίσιμη τάση,  $\gamma_c$  είναι ο συντελεστής ασφαλείας,  $A_{f2}$  είναι η εμβαδόν της οπλισμένης περιοχής,  $A$  είναι η εμβαδόν της δοκού,  $W_{x2}$  είναι η αντίσταση στην κάμψη,  $h_2$  είναι η συνολική ύψος της δοκού,  $t_{f2}$  είναι το πάχος της οπλισμένης περιοχής,  $h_2$  είναι η συνολική ύψος της δοκού,  $l$  είναι το μήκος της δοκού,  $f$  είναι η επιτρεπόμενη παραμόρφωση,  $f_{ps}$  είναι η παραμόρφωση στην δοκό,  $f_p$  είναι η παραμόρφωση στην δοκό,  $l$  είναι το μήκος της δοκού,  $f$  είναι η επιτρεπόμενη παραμόρφωση.



### Θαάεεθα 13.3. Ί τ'òετ' àεϋρ τ'α τ' àðàτ' àòòτ' ðτ' èàòτ' τ'ò ààετ' è

Έτ' τ' ñòðòèèεατ' τ'ε àεα àαέεε	Θετ' τ' àαðòçèε	Νòαεϋ	l <sub>τ</sub>	l <sub>ñ</sub>	l <sub>ps</sub>	α	h <sub>τ</sub> /h <sub>ñ</sub>	J <sub>τ</sub> /J <sub>ñ</sub>	l <sub>ànñà</sub> , %
Ðαçðáçτ' àϋ τ' τ' ñòτ' γτ' τ' àτ' ñà=àτ' èϋ	Ί τ' ñòτ' γτ' τ' àτ'	1 3	- -	0,1250 0,1250	- -	- -	- -	- -	100/71 83
Ί àðαçðáçτ' àϋ τ' τ' ñòτ' γτ' τ' àτ' ñà=àτ' èϋ	Θτ' àεà	1 2 3	0,1250 0,1250 0,1250	0,0703 0,0703 0,0703	- - -	- 0,90 0,90	1 1 1	1 1 1	100/71 68 67,5
		1 2 3	0,1250 0,1250 0,1250	0,0957 0,0957 0,0957	- - -	- 0,95 0,95	1 1 1	1 1 1	100/71 84,5 69,5
		1 2 3	0,1250 0,1250 0,1250	0,0957 0,0957 0,0957	- - -	- 0,95 0,95	1 1 1	1 1 1	100/71 84,5 69,5
	Ί àðàτ' àτ' τ' àτ'	1 2 3	0,1250 0,1250 0,1250	0,0957 0,0957 0,0957	- - -	- 0,95 0,95	1 1 1	1 1 1	100/71 84,5 69,5
		1 2 3	0,1250 0,1250 0,1250	0,0957 0,0957 0,0957	- - -	- 0,95 0,95	1 1 1	1 1 1	100/71 84,5 69,5
		1 2 3	0,1250 0,1250 0,1250	0,0957 0,0957 0,0957	- - -	- 0,95 0,95	1 1 1	1 1 1	100/71 84,5 69,5
Ί àðαçðáçτ' àϋ τ' τ' ñòτ' γτ' τ' àτ' ñà=àτ' èϋ ñ ðàáòèèðτ' àατ' èàτ' τ' àτ' ðÿαεáτ' èε	Ί τ' ñòτ' γτ' τ' àτ'	1 2 3	0,0905 0,1250 0,0812	0,0905 0,0705 0,0812	-0,0425 0 -0,0233	- 0,90 0,96	1 1 1	1 1 1	82/58,5 68 63
		1 2 3	0,1070 0,1630 0,1250	0,1070 0,0901 0,0957	-0,0225 +0,0318 0	- 0,88 0,94	1 1 1	1 1 1	91/65 82 69,5
		1 2 3	0,1070 0,1630 0,1250	0,1070 0,0901 0,0957	-0,0225 +0,0318 0	- 0,88 0,94	1 1 1	1 1 1	91/65 82 69,5
	Ί τ' ñòτ' γτ' τ' àτ'	1 2 3	0,1560 0,1788 0,1650	0,0597 0,0555 0,0600	+0,0040 +0,0270 +0,0120	0,84 0,78 0,81	1 1 1	2,61 1,84 2,1	75/53 67,5 59,5
		1 2 3	0,1470 0,1666 0,1545	0,0910 0,0860 0,0890	+0,0105 +0,0326 +0,0186	0,91 0,87 0,89	1 1 1	1,63 1,07 1,32	86/61,5 81 69
		1 2 3	0,1470 0,1666 0,1545	0,0910 0,0860 0,0890	+0,0105 +0,0326 +0,0186	0,91 0,87 0,89	1 1 1	1,63 1,07 1,32	86/61,5 81 69
Ί àðαçðáçτ' àϋ, ñ ðàáèè=àτ' τ' τ' è àτ' ñτ' ðτ' è à ç τ' à ó ñðàáτ' àε τ' τ' ðτ' è ðàáòèèðτ' àατ' èàτ' τ' àτ' ðÿαεáτ' èε	Ί τ' ñòτ' γτ' τ' àτ'	1 2 3	0,1767 0,1645 0,1709	0,0520 0,0569 0,0548	+0,0052 +0,0058 +0,0082	0,77 0,81 0,795	1,85 1,26 1,54	6,35 2,02 3,65	64/46 63 52
		1 2 3	0,2560 0,2377 0,2460	0,0680 0,0720 0,0710	+0,0559 +0,0644 +0,0592	0,69 0,73 0,71	1,94 1,35 1,63	7,27 2,45 4,30	78,5/56 76,5 64,5
		1 2 3	0,2560 0,2377 0,2460	0,0680 0,0720 0,0710	+0,0559 +0,0644 +0,0592	0,69 0,73 0,71	1,94 1,35 1,63	7,27 2,45 4,30	78,5/56 76,5 64,5
	Ί àðàτ' àτ' τ' àτ'	1 2 3	0,2560 0,2377 0,2460	0,0680 0,0720 0,0710	+0,0559 +0,0644 +0,0592	0,69 0,73 0,71	1,94 1,35 1,63	7,27 2,45 4,30	78,5/56 76,5 64,5
		1 2 3	0,2560 0,2377 0,2460	0,0680 0,0720 0,0710	+0,0559 +0,0644 +0,0592	0,69 0,73 0,71	1,94 1,35 1,63	7,27 2,45 4,30	78,5/56 76,5 64,5
		1 2 3	0,2560 0,2377 0,2460	0,0680 0,0720 0,0710	+0,0559 +0,0644 +0,0592	0,69 0,73 0,71	1,94 1,35 1,63	7,27 2,45 4,30	78,5/56 76,5 64,5

Ί ðετ' à=àτ' èϋ. I. Àαέεα çààðòαεáτ' à ðαáτ' τ' ðòτ' ðàñτ' ðàáαεáτ' τ' ε τ' àαðòçετ' è à τ' ðàáαεàò àαóò τ' ðτ' èàòτ' à (τ' τ' ñòτ' γτ' τ' ε ð ε àðàτ' àτ' τ' ε q) èεε ðτ' èϋετ' àðà-  
τ' àτ' τ' ε à τ' ðàáαεàò èεατ' àαóò, èεατ' τ' àτ' τ' àτ' τ' ðτ' èαòà. Àñà àðòαεà ñòàτ' τ' τ' àαðòαεáτ' èϋ τ' àòτ' àϋòñÿ τ' àεαó γòετ' è àðàτ' è=τ' τ' τ' è ñεó=àϋτ' è. È çτ' à=àτ' èϋτ' èçàε-  
àαρτ' εò τ' τ' àτ' ðτ' à αατ' àεòñÿ τ' τ' àεòαεϋ (ð+q)/<sup>2</sup>. II. Νòαεϋ à àðαòà 3 ðαáεεòτ' : 1 – àáεεε èç ñòαέε Ñ235 èεε Ñ440 (τ' εαçαòαέε τ' àññτ' – çà ðàðòτ' è); 2 –  
τ' ðτ' èàòτ' àϋ ðàñòτ' èç ñòαέε Ñ235, τ' àατ' τ' ðτ' àϋ àñòαάε èç ñòαέε Ñ440; 3 – τ' ðτ' èàòτ' àϋ ðàñòτ' àεñòαεϋ àϋ (τ' τ' γñà èç ñòαέε Ñ345, ñòáτ' èα èç ñòαέε Ñ235),  
τ' àατ' τ' ðτ' àϋ ðàñòτ' àεñòαεϋ àϋ (τ' τ' γñà èç Ñ440, ñòáτ' èα èç Ñ345). III. Çτ' àε “τ' èρñ” τ' ðε l ñαεààòαεϋñòαòò τ' ñτ' àτ' àτ' èε àáεεε àαàðò τ' à ñòááτ' àε  
τ' τ' ðà, çτ' àε “τ' èτ' òñ” – àτ' èç.



Òààèèòà 13.4. Î ÿ òèì àëüí ûå ÿ àðàì àòðû ñå÷áí èÿ áàèèè

$R_{y2}/R_{y1}$	$\sigma'_0/R_{y1}$	$h_2/h_1$	$A_w/A$	$B$	$\tilde{Y}, \%$
1,69	1,45	1,1	0,4	2,347	10,5
1,9	1,6	1,3	0,35	2,313	11,8
2,45	1,68	1,6	0,4	2,167	17,3

İ ö e i â ÷ â í è ý. 1.  $\sigma'_0 = \gamma_{fps \min} K_n \sigma_0$ . 2. Ý e i f i i è ý ì à à à è è à (Ý) â â í í ñ ñ â â í â í è þ ñ ñ â â ö í í è â à à à â â ö í â í è â à è è í è ñ è ì à à ö è ÷ í â í â ñ â ÷ â í è ý è ç ñ à à è ñ  $R_{Y1}$ .

Í a ðorðri, gæti á í ðr aðgæðing í ðr ÷ í r nou í af eð í r ynf á è noar èè ñ ó-ðorð í ðáa-  
aðgæðingur úð í af ðyðar èè.

Â âăđđớí ảì ì î ÿñả

$$(M_p/W_{x1} - \sigma_{ps1})/(R_{y1}\gamma_c) \leq 1, \quad (13.16)$$

$$\sigma_{ps1} = \gamma_{fps \min} K_n \left( -A_{f2}/A + A_{f2}h_2/W_{x1} \right).$$

Â í èæí àì ì î ÿñå

$$(M_p/W_{x2} - \sigma_{ps2})/(R_{y2}\gamma_c) \leq 1, \quad (13.17)$$

$$\sigma_{ps2} = \gamma_{fps \max} K_n \left( 1 - A_{f2}/A - A_{f2}h_2/W_{x2} \right).$$

Ã ñòàí êà â çî í â ì ðèì ûêàí èÿ ê í èæí àì ó ì î ÿñó

$$\frac{M_p(h_2 - t_2)/(W_{x2}h_2) - \sigma_{psw}}{R_{y1}\gamma_c} \leq 1, \quad (13.18)$$

$$\sigma_{psw} = \gamma_{fps \max} K_n \sigma_0 \left( A_{f2} / A - A_{f2} (h_2 - t_2) / W_{x2} \right).$$

À yòèò òí òí óéàò í òér yòí  $R_{y1}$  àèy ààðòí àé í íèèè è òàíí èè è  $R_{y2} > R_{y1}$  àèy í àè-í ààí í íýnà;  $M_p$  – èçàèààp Ùèé í íí àí ò í ò í ààðóçèè. Áúàí ò çí à-àí èy  $\sigma_0$  è, òéààí àà-òàèüí í  $\sigma_{ps}$ , í òí èçàí àèòny íí ðàçòèüòàòàí ðàçàí èy íí òèí èçàòèíííé çààà-è íí í ààní à-àí èp í èí èí àèüí íàí ðàíòí àà í àòàèèà.

Í âî áôî àèì àÿ î ëî Ùàäü ñå÷áí èÿ áàèèè î î ðäääèÿàòñÿ î î ôî ðì óéä

$$A = B \left[ M_p^2 / (\lambda_w R_{y1}) \right]^{1/3}, \quad (13.19)$$

ããã B - î î đãääëÿàõñÿ î î òàáë.13.4.

Ëç ýòî é æå òàáèèöû îï ðäääëÿþòñÿ σ<sub>0</sub> è äàèää σ<sub>0</sub>.

I ðe f aoyæaf eē f æaf aaf i t yna oadl e-āneel nī t nī af ī f ai aoi æl ay oai i āðao-  
ða f aaðaaa n o-aōt i t oadu oai ēa i ðe t noCaa f eē i t āaaeyayony i t ōi ōi oea

$$t_0^{\circ}\text{C} = 10^b \sigma_0 / \alpha E + t_i^{\circ}\text{C} , \quad (13.20)$$

$\alpha$  –  $\text{erf}(\gamma_0 \sigma_0 \epsilon_0 \epsilon_1 / 2) \text{erf}(\alpha_1 \Gamma_1 / \sigma_0 \epsilon_0 \epsilon_1 \gamma_0)$ ;  $t_0^\circ \text{C}$  –  $\text{dai} \text{ i } \text{ad} \alpha_0 \text{da} \text{ i } \text{ed} \alpha_0 \text{ap} \text{u} \alpha_0 \text{e} \text{ n} \alpha_0 \text{u}$ ;  
 $b$  –  $\text{i} \text{i} \text{e} \alpha_0 \text{da} \epsilon_0 \text{u}$ ,  $\text{i} \text{i} \text{d} \alpha_0 \alpha_0 \epsilon_0 \text{y} \alpha_0 \text{u}$   $\text{u} \epsilon$   $\text{i} \text{i}$   $\sigma_0 \text{d} \text{i} \text{o} \epsilon_0$   $b = 0,4 I_1 / (10^5 V_{\text{ca}} t_2)$ ;  $I_1$  –  $\text{d} \alpha \text{nno} \text{i} \text{y} \text{i} \text{e} \alpha$   $\text{i} \text{o}$   
 $\text{e} \alpha \text{y}$   $\text{i} \text{a} \alpha \text{d} \alpha_0 \alpha_0 \epsilon_0 \text{y}$   $\alpha \text{i}$   $\text{i} \text{n} \epsilon$   $\text{n} \alpha \alpha \text{o} \text{i} \div \text{i} \text{i} \text{a}$   $\text{a} \alpha \text{d} \alpha_0 \alpha_0$ ;  $V_{\text{ca}}$  –  $\text{n} \epsilon \text{i} \text{d} \text{i} \text{n} \text{o} \text{u}$   $\text{n} \alpha \alpha \text{o} \epsilon_0$ .

$$\hat{I} \hat{O} \hat{I} \hat{a} \hat{a} \hat{O} \hat{e} \hat{a} \hat{I} \hat{a} \hat{x} \hat{a} \hat{n} \hat{o} \hat{e} \hat{I} \hat{n} \hat{o} \hat{u} \hat{I} \hat{O} \hat{I} \hat{e} \hat{c} \hat{a} \hat{I} \hat{a} \hat{e} \hat{o} \hat{n} \hat{y} \hat{I} \hat{I} \quad (13.14), \hat{a} \hat{a} \hat{a} \hat{I} \hat{I} \hat{O} \hat{a} \hat{a} \hat{a} \hat{e} \hat{y} \hat{a} \hat{o} \hat{n} \hat{y} \hat{I} \hat{I} \quad \hat{O} \hat{I} \hat{O} \hat{I} \hat{O} \hat{e} \hat{a}$$

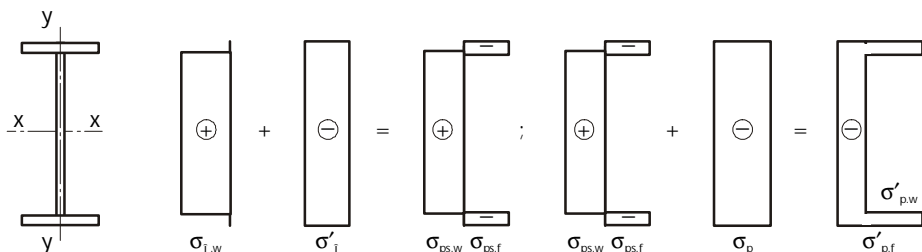
$$f_{ps} = M_{ps} l^2 / 8EI ,$$

$$\hbar_{ps} = \sigma_0 A_f h_2.$$

Ár aet æe f t ðann=eoUaapony aaeèè n t ðaaaaðeoæu f aUoyí oof é noáf eí é è  
 aðóæa t t æeðeeæoèè yot ár t aot aa.



Δαη=αδ ετ ετ ι ι η ι δααααδεοαεϋ ι δαηογ ι ο τ ι ε η ο α ι ε τ ε. Ι δεαεεαα ι υ ε δαη=αδ ο α ι ο δ α εϋ ι η α ο ι ε ε τ ε τ ι ι υ α α ο ο α α δ ι α ι α ι ε ε ε ε τ ο ι α =α ο ι α ι η ε ι ι α ο δ ε =ι ι α ι η α =α ι ε γ η ι η α α ι ε ο α εϋ ι ο ι ι ε ε ι ε η α ι ε α ι ε η α ι α ε ο η γ ε ι ο ι α α δ ε α ι α υ α ε ο η ο ι ε =ε α ι η ο ε ε ι ε τ ι ι ε ι α η ο ι ι ε ο η ο ι ε =ε α ι η ο ε η α ι ε ε η ο =α ο ι ι ι δ α α α α δ ε ο α εϋ ι α ι ι α ι δ γ α α ι ε γ (δεη.13.41).



Δεη.13.41. Υι η ο υ ι ο ι δ ι α εϋ ι ο ο ι α ι δ γ α α ι ε ε α ο α ι ο δ α εϋ ι η α ο ι ε ο ι ι ε ι η α α ι ι ε ε τ ε τ ι ι α α ι ο δ ε ι α ο γ α α ι ε ε η α ο ι ε ε (ι α ι δ γ α α ι ε γ η α ι δ ε ε σ<sub>0</sub>); α ι ι η ε α η α α ι α ι ε γ η α ο ι ε ε η ι ι γ η α ι ε ε ι δ α α α α ε ι δ α α α α δ ε ο α εϋ ι α ι ο η ε ε γ ι α α η α η α α ι ε α; α ι δ α α α α δ ε ο α εϋ ι ο α ι α ι δ γ α α ι ε γ; α ι α ι δ γ α α ι ε γ ι ο η α ο ε γ η α ο δ α ε ι γ ι ι α α ι α ο ι α ε ι α α δ ο ε ι ε ι α η η ο α ι ο; α ι ο ι ι α δ ι ο α ι α ι δ γ α α ι ε γ

Ο η ο ι ε =ε α ι η ο υ ε τ ε τ ι ι υ ι α η α ι α =α ι α, α η ε ε

$$(\sigma_{psf} + \sigma_p) / \phi_{min} R_{yf} \gamma_c \leq 1. \quad (13.21)$$

Ι α η ο ι α γ ο η ο ι ε =ε α ι η ο υ η α ο ι ε ε ι α η α ι α =α ι α, α η ε ε

$$(\sigma_p - \sigma_{psw}) / (\sigma_{cr} \gamma_c) \leq 1. \quad (13.22)$$

Α γ ο ε ο ο ι ο ι δ ι ο ε α ο:

$\sigma_p = N_p / A$ ;  $\sigma_{psf} = \gamma_{fps \max} K_n (A_w / A)$ ;  $R_{yf} = \gamma_{fps \min} K_n \sigma_0 (1 - A_w / A)$  - ι α α εϋ ι ι α ι α ι δ γ α α ι ε α, ι ι ι ι α α ι ε α ι α υ ο υ α ι ε υ ο α  $R_{yw}$ ;  $\phi_{min}$  - ε ι γ ο δ ε ο ε α ι ο ο η ο ι ε =ε α ι η ο ε α ι ε ι η η ε ι η ο ε η ι α ε α ι ε υ ο α ε α ε α ε ι η ο υ η η α ο δ α ε ι γ;  $R_{yf}$ ,  $R_{yw}$  - δ α η =α ο ι υ α η ι ι ο ι δ ε α ε α ι ε γ α ε γ ι α ο α ε ε α ι ι ε ε ε η ο α ι ε ε;  $\sigma_{cr}$  - ε δ ε ο ε =α η ε ι α ι α ι δ γ α α ι ε α α ε γ η α ο ι ε ε;  $N_p$  - ι ο ι α ι ε υ ι α γ η ε ε ι ο ι α α δ ο ε ι ε.

Δαη=αδ ι α δ α ε α ι υ ο ε τ ι η ο δ ο ε ο ε ε η ι η α υ α ι ε α ι ο δ ι α ι γ ι ι ι ο δ α η η =ε ο υ α α η ο η γ ι α ο ι α α ι ε η ο δ ι ε ο α εϋ ι ι ε ι α ο α ι ε ε ε ε α ε η α ο ε =α η ε ε ι α ι ι δ α α α ε ι υ α η η ο α ι υ. Α ι ε α ε δ υ ο ε γ ε α ε ι ο α ι α α ο ι ι ι ο ι ε ε ε ι ι η ο δ ο ε ο ε α ε ι α δ α ε α ε ι α γ α α ε ε ε ι α ο η α ο ι α ι υ η α ο ε =α η ε ι ε ι α ι ι δ α α α ε ι ι η ο ε ι α ι υ ο ρ, α ι α δ α α ι α ι η ι η ο ι γ ι ε ε, ι α ε η ε ι ε α ε ι ο ι α. Ι ε α α η ε ι ι ο η ι η α η α ι α υ α ι ε γ ο δ ι α ι γ ι ι ι ο δ (ε α ο γ α ε α α ι ε α α α ε ι α α ι ε α ο ι υ α ι ε α ο, ε η ι ε υ ε ι α α ι ε α η α η α α ι ι α ι α η α η ε ι ι η ο δ ο ε ο ε ε ε ι δ ε α δ ο ε α, ο α α ε α ι ε α α δ α ι α ι ι υ ο ι ο ι ε ε α α ι ε ε α δ.) ε ε α ε α η υ ε α ι ι ι α ι ο υ α ι α δ α ε α ε ι α ε α ε ε α ι ι δ α α α ε γ η ο η γ ε α ε η ο ι ι α ι ι ι α ι ο ι α ι ο ι η ο ι γ ι ι υ ο ε α δ α ι α ι ι υ ο ι α α δ ο ε ι ε, ο η ο α ι α ε α ι ι υ ο ι ι δ α η =α ο ι ι ε η α ι α α ε ε ε η ο =α ο ι ο ι ο ι δ α α ι ε ι ι α α ο ε α ι η ο ε ι ι ι ο δ ε ι α δ α α ι ι ι α δ ι ι ε ι η α α ε ε ι η ι ι α α ι ε ε, ε ι ι ι α ι ο ι α, α ι ε ι ε ε ε ο ε ι ο δ ε δ α α ο ε ε δ ι α α ι ε ε ι α ι δ γ α α ι ε ε, α υ ε α α ι ι υ ο α α ε η ο α ε α ι η ι η α α ι ο ι α ι ι ε η ε ε υ, ε α ε δ υ α α η υ ε α ε ο δ α α ο α ι υ ε ε α ε ι ο (η ι α υ α ι ε α).

Α ι α δ α ε α ε ι υ ο α α ο ι ο ι ε α ο ι υ ο α α ε α ο ι ι η ο ι γ ι ι α ι η α =α ι ε γ (ι ο ι ε α ο ι υ ο ε η ι η α α ι υ ο), α α ε =ε ι ο η α υ α ι ε γ ο δ ι α ι γ ι ι ι ο δ Δ<sub>ps</sub> δ α ε ι ι α ι α ο α η γ ι ι δ α α ε γ ο υ ε ε ο η ε ι α ε γ α υ α α ι ε α α ι ε γ ε ε α ε α η υ ε α ι ι ι α ι ο ι α α ι ο ι ε α ο α ε ι α ι ο ι ι α ε ο ο ι =ι ι ε ι ι ι δ α. Ε ε α ε α η υ ε α ι ι ι α ι ο ι ο δ ε δ α α ο ε ε δ ι α α ι ε ε ι α ι δ γ α α ι ε ε  $M_{ps}$

$$M_{ps} = \frac{-(M_{npl} + M_{onl} R_{ynp} / R_{yon})}{\gamma \gamma_{fpsnp} + \gamma_{fpon} R_{ynp} / R_{yon}}, \quad (13.23)$$



$\mathbf{g}_{ipson} = \mathbf{g}_{ipsmin}$ ;  $\mathbf{g}_{ipsnp} = \mathbf{g}_{ipsmax}$ ; i òe  $\xi < 1$  ( $\bar{n}_i$  àùáí èà áâáðö)  $\mathbf{g}_{ipson} = \mathbf{g}_{ipsmax}$ ;  $\mathbf{g}_{ipsnp} = \mathbf{g}_{ipsmin}$  ( $\bar{n}_i$  .òááë.13.1); i òe  $\xi \equiv 1$  – äääööèðí ààí èà í à öðäáoáóñý.

I t  $M_{ps}$  i i ðáááëyaðný oðáaóá i á nì áúáí èá  $\Delta_{ps}$  . Á -aðnór i nòè, i ðè i æí æí áúó  
 i ðí èáðáð

$$\Delta_{ps} = M_{ps} l^2 / (3EI) .$$

[illegible]

Ĭ ðē ĭ ĩ ñòì yí í î é òì è ù è ĩ à ñà ĩ è è ĭ î æ ĭ è ñ ĭ ĩ è ŭ ĭ à à ò ù ñ ě à à ò ò ò ù è è à ě ĩ ð è ò :

- [illegible]

$$a = -2\varepsilon\{(1 + \varepsilon)[\varepsilon - 2s(\varepsilon K/3 - \rho r)] + B\varepsilon^2\};$$

$$b = \xi \{ \epsilon [ 4\epsilon B + (5 + 4\epsilon)(1 - 2KS/3) ] + 2\rho Sr(6 + 5\epsilon) \};$$

$$d = -\xi^2 [2\varepsilon B + (3 + 2\varepsilon)(1 - 2KS/3) + 6\rho Sr];$$

$$\varepsilon = v/\eta; S = C_{on}/C_{np}; r = R_{ynp}/R_{yon};$$

[illegible]







ī ðē ñæðøēē

$$y_i = \varphi_i R_{yi} A_i + (N_{opi} + N_{1i} X / \eta_i) \geq 0. \quad (13.26)$$

Ēðī ī ā ðī āī āāī æøñý òñēī æēā ī āðāī ē=āī ēý ī ēī ūāæ ī ī ī ðāāæūī ī ē æēāēī ñøē:  $A_i \geq [A]$ .

Çāāñū  $N_{opi}$  – òñēēēā ā ī-ī ñāððæī ā āðōī ī ñāððæī æē ñ ī æēī æēī ā ūī cā=āī ēāī ī ñ-ī ī āī ī ē ñēñōāī ū (ī ī ī āōī āō ñēē) ī ð ī āāðōçī ē;  $N_{1i}$  – ðī æā, ī ð āāēī ē=ī ī āī òñēēēý ā ēēðī āī ñāððæī ā;  $\bar{O}$  – ī ī ēī ī ā òñēēēā ā ēēðī āī ñāððæī ā, æēð=āý òñēēēý ī ð ī āāðō-çī ē, ī āðāī ī ī āðī ī ē ī ñāæē ī ñī ī āāī ēē ē ñī ā ūāī ēý ððī āī ý ī ī ī ð;  $\eta_i$  – ñī ðī ī ðāī ēā ī āæā òñēēēý ī ē ā ēēðī āī ñāððæī ā ī āðāçðāçī ī ē òāðī ū ñ ī ī ýñī ī ī ñōī ý ī ī āī ñā=āī ēý āāç ðāæøēðī āāī ēý ī āī ðýæāī ēē, ī ðē=āī ā ÷ñēēðæēā ī æēāī ēūðāā çī ā=āī ēā ýōī āī òñēēēý, ā ā çī āī āī āæēā ýōī òñēēēā ī ðē ðæī ē ēī ī æēī āæēē ī āāðōçī ē, ī ðē ēī ðī ðī ē ā ī-ī ñāððæī ā āī çī ēēāā ò æēāī ēūðāā òñēēēā;  $\varphi_i$  – ī ñāāī āī ī ūē ēī ýðøēðē-āī ð òñōī ē=æāī ñøē æēý ī-ē āðōī ī ū ñāððæī ā ē.

ī æēçāñōī ūī ē ā òæēāī ē ðōī ēøēē (13.24) ē ā ī āðāī ē=āī ēýō (13.25) ē (13.26) ī ðēī ēī āðñý ī ēī ūāæ āðōī ī ñāððæī æē  $A_i$  ē ī ī ēī ī ā òñēēēā ā ēēðī āī ñāððæī ā  $X$ . ī ī ñēā ēō ī ī ðāāæāī ēý ā ðāçøēūðāā ðāðāī ēý çāā=ē ī ā YĀī c ī ī ī ūūð ñōāī āāðō-ī ūō ī ðī āðāī ī ñēī ī æēñ-ī āōī āā ēēī æēī ī āī ī ðī āðāī ī ēðī āāī ēý ī ðī ççāī āýñý ā ūāī ð ðāçī āðī ā ñā=āī ēý çç ñī ðōāī āī ðā, ðāñ=āō ī āðāçðāçī ī ē òāðī ū ī ðē ī ðēī ýōūð ðāçī ā-ðāð ñā=āī ēē ī ī òæøēð=āñēī ē ðāñ=āōī ī ē ñōāī ā, ī ī ðāāæāī ēā òñēēēē ā ēēðī āī ñāððæī ā ī ð ī āāðōçī ē  $X_e$  ī ā ū=ī ūī ē ī āōī āāī ē ñððī ēðæūī ī ē ī āðāī ēēē ē ā ū=ñēāī ēā òñēēēý ī ðāāāðēðæūī ī āī ī āī ðýæāī ēý ā ēēðī āī ñāððæī ā ī ī ðī ðī ðēā

$$X_{ps} = (X - X_e) / \gamma_{psmax}.$$

ī ī āæē=ēī ā ī ðāāāðēðæūī ī āī òñēēēý ī ī ðāāæýāñý ī āī āōī æēī ī ā ñī ā ūāī ēā ððī āī ý ī ī ī ð òāðī ū. Òææā ī ðī ççāī æøñý ðāñ=āō ī āðāçðāçī ūō òāðī ñ āāōī ý ē āī ēūøēī ēī ēē=āñōāī ī āēçāñōī ūō. Ā ī āðāī ē=āī ēý (13.25) ē (13.26) ī āī āōī æēī ī æēð=ēūð ýøē ī āēçāñōī ūā.

ÑĪ ĒÑĪ Ē Ī ÑĪ Ī ĀĪ ŪŌ Ī ĀĪ ÇĪ Ā×ĀĪ ĒĒ

ŌÑĒĪ ĀĪ ŪĀ Ī ĀĪ ÇĪ Ā×ĀĪ ĒĒ

- $f$  – ī ī ēēā āāðāāðā
- $w$  – ñōāī ēā āāðāāðā
- $\min$  – ī æēī āī ūðāā çī ā=āī ēā
- $\max$  – ī æēāī ēūðāā çī ā=āī ēā
- $\text{opt}$  – ī ī ðēī æēūī ī ā çī ā=āī ēā
- $ps$  – ī ðāāāðēðæūī ī ā ī āī ðýæāī ēā
- $\dot{a}$  – āāðōī ēē
- $\dot{f}$  – ī èæī ēē
- $\eta p$  – ā ī ðī ēāðā āæēēē
- $\eta n$  – ī ā ī ī ī ðā āæēēē
- $\dot{\chi}$  – çāðýæēā

ĒĪ ĀĒĒŪ

$R_3$  – ðāñ=āōī ī ā ñī ī ðī ðææāī ēā ī āðāðæāēā (ñāæē) ā ūñī ēī ī ðī =ī ūō ýēāī āī ðī ā

$K_n$  – ēī ýðøēðēāī ð ī ī ðāðū ī āī ðýæāī ēē ā ā ūñī ēī ī ðī =ī ūō ýēāī āī ðāð.

$g_{fps}$ ;  $g_{fpsmax}$ ;  $g_{fpsmin}$  – ēī ýðøēðēāī ð ū ī āāāē ī ñøē ī ðē ī ðāāāðēðæūī ī ī ī āðýæāī ēē



1. **Աթարյ Ա.Ե.** Ի ծառածեղանքի տիրույթների վերաբերյալ և անտառային տնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1975.
2. **Աթարյ Ա.Ե., Առնոյա Ռ.Լ., Ծաղաղա Յ.Ա.** Ի ծառածեղանքի տիրույթների վերաբերյալ և անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1979.
3. **Աթթեա Ա.Ա.** Ի անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ և անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1984.
4. **Արարյան Ա.Ա.** Ի ծառածեղանքի տիրույթների վերաբերյալ և անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1989.
5. **Աթթեա Ռ.Ա.** Ի ծառածեղանքի տիրույթների վերաբերյալ և անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1971.
6. **Եսայան Լ.Լ.** Ծառածեղանքի տիրույթների վերաբերյալ և անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1966.
7. **Նրադանյան Ա.Ա.** Ծառածեղանքի տիրույթների վերաբերյալ և անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1970.
8. **Օրեյան Ե.Ս.** Ծառածեղանքի տիրույթների վերաբերյալ և անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1960.
9. **Օրեյան Ե.Ս., Օրեյան Ե.Ս.** Ի ծառածեղանքի տիրույթների վերաբերյալ և անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1979.
10. **Օրեյան Ե.Ս., Օրեյան Ե.Ս.** Ի ծառածեղանքի տիրույթների վերաբերյալ և անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1983.
11. **Աթթեա Ա.Ա.** Ի ծառածեղանքի տիրույթների վերաբերյալ և անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1983.
12. **Արարյան Ա.Ա., Աթթեա Ա.Ա.** Ծառածեղանքի տիրույթների վերաբերյալ և անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1988.
13. **Աթթեա Ա.Ա., Աթթեա Ա.Ա., Աթթեա Ա.Ա.** Ի ծառածեղանքի տիրույթների վերաբերյալ և անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1976.
14. Ի ծառածեղանքի տիրույթների վերաբերյալ և անտնտեսության մասին հարցերի վերաբերյալ. Նոտի էջառ, 1990.



ԱԷԱԱ 14

ՈՒ ՈՐԱԱ Է Ի ԱՍ ԷԱ Ի ԾԱՔԷՆԱ Ի ՕՒ ԾԻ ԷԱԻ ԵՅ ԾԱԲԻ ×ԷՕ  
×ԱԾՕԱՔԱԷ Ի ԱՕԱԷԷ×ԱՆԷՕ ԷԻ Ի ՈԾՕԷՕԷԷ Ի ԱԾԻ Է  
ԷԻ Է ԷԻ Ա

14.1. Ի ԱՍ ԷԱ Ի ԵՏ ՔԱԻ ԵՅ

Ուի ուրա, ի ի ծյաի Է ծաժժաի ԵԷ, ու աԵանի աի Էյ Է ԵՕԱԾժաի Էյ ի ծի աԵի ի Է աի Եի աի - ԵՕԷԷ ի Ե ոԾի ԵՕԱԷՍՈԱԻ ի ժաի ծԵյՕԷԷ, չաի ԷԷ Է ու ի ծՕաի ԷԷ ՕՈԱԻ ԱԷԷԱԱՕ ՈՒ ԷԻ 11.01-95.

Ծաի +Էձ +ձԾՕԱԷԷ, ի ժաի աճի Ե-ԵԻ ի Աձ աԷյ ի ծի Էճաի աՈԱձ ոԾի ԵՕԱԷՍ ՈՒ Է ի ի ի ԵաԷ- ի Աձ ժաի Ե ի Ե ոԾի ԵՕԱԷՍ ի Է ի ԷԻ ԱաԷձ, ու ուի յՕ Էճ ԱՕՕ ի ու ի աի Աձ ԷԻ ի ԷաԵի Ա: Ծաի - +ԷՕ +ձԾՕԱԷԷ Ի ԱՕԱԷԷ+ԱՆԷՕ ԷԻ ի ոԾՕԷՕԷԷ ի ԱԵԷ ԷԻ (ԱաԷԱձ Ծաի +Էձ +ձԾՕԱԷԷ ԷԻ ) Է Ծաի +ԷՕ ԱՕԱԷԷՕԻ աի +Ի Աձ +ձԾՕԱԷԷ Ի ԱՕԱԷԷ+ԱՆԷՕ ԷԻ ի ոԾՕԷՕԷԷ ի ԱԵԷ ԷԻ Ա (ԱաԷԱձ Ծաի +Էձ +ձԾՕԱԷԷ ԷԻ Ա).

×ձԾՕԱԷԷ ԷԻ ԱՍ ի ԷԻ յՐՈՆՅ ի ծի աԵի Աձ Է ի ժաի ԷճՕԷյ ի Է յաԷյՐՈՆՅ ի ու ի աի Էաի աԷյ ծաժժաի ԵԷ +ձԾՕԱԷԷ ԷԻ Ա, ու ուաԷաի Էյ ու ԱՕԱ Է աի Էաի Ա ու ԱՕժաՕձ աՆձ աի - ի Աձ, ի աի աՕի աԷի Աձ աԷյ ԱՍ ի ԷԻ աի Էյ յՕԷՕ ժաի Ե.

×ձԾՕԱԷԷ ԷԻ Ա ծաժժաձԱՕԱԷՐՈՆՅ ԷԻ ի ոԾՕԷՕԻ ծՈԷԷ ի Ե ԵՕԱԷԱ ի Է չաի աի Ա- Էճաի ծի աԵՕԱԷԷ ի ԱՕԱԷԷԻ ԷԻ ի ոԾՕԷՕԷԷ, Ե ԵՕԱԷԱ ի ԵՕԱԷԱ ի ԷԻ Ա ի ծի աԵի Աձ ի ժաի Էճ- ՕԷԷ, ՕԾՈՆՈԱԻ Է Է ՕԻ ԾաԷաի Էյ ի Է, ԱԱՕԱԷԻ Է ի ի ի ԵաԷ ի ԱՕԱԷԷԻ ԷԻ ի ոԾՕԷՕԷԷ Է աի Էաի Ա ու ԱՕժաՕձ աՆձ ի աի աՕի աԷի Աձ աի ի Աձ աԷյ Էճաի ծի աԷաի Էյ Է ի ի ի ԵաԷ ԷԻ ի ոԾՕԷՕԷԷ.

Ի ժաի ԷճՕԷյ, ծաժժաձԱՕԱԷՐԱԷ +ձԾՕԱԷԷ ԷԻ Ա, ի ԱՆՕ ի ԵՕԱՕՈՆՈԱԻ ի ի ու ի չա ու ի Ե- ԱՕՈՆՈԱԷ ԷՕ ի ծի աԵի ԷԻ , չա ծաՆ+ՕՐ ՕՐ ի ծի +Ի ի ու ի ԱՆՕ չաի ԱՆԷՕ Է ի ի ի ԵաԷ Աձ ու ԱաԷԻ աի ԷԷ ԷԻ ի ոԾՕԷՕԷԷ, ի Ե ի ԾաՕՈՒ ի ծՕԱԻ Աձ +ձԾՕԱԷԱ ի ԷԻ , չա ի ԾաԷԷՍ ի ու ի ծաճի աՕի Ա յԷԱԻ աի ՕԻ Ա ԷԻ ի ոԾՕԷՕԷԷ Է ՕԱՅՇՕ ԷՕ ի ԱաՕ ու աի Է, Ե ԵՕԱԷԱ չա ԱՍ ի ԷԻ աի Էձ ՕԾաի աի ԷԷ, ի ի ԾաԷԷԷԷ Աձ ՕՐ ի ԷԻ աԷԷ ի ի ի ԵաԷ Աձ ժաի Ե.

Ի ՕՈՐԻ ԷԱԻ Էյ ի Ե +ձԾՕԱԷԷ ԷԻ , ԷաԷ ի ԾաԷԷԻ, ի Ե աի ի ՕՆԷՐՈՆՅ. Ա ՆԷՕ+Աձ ի աի աՕի - աԷի ի ՈՒԷ ի ի Է աի Էաի Ա ԱՕԱ ու ԱԷԱՆԻ աի Ա ու ի ծի աԵի ի Է ի ժաի ԷճՕԷԷ – ծաժժաի Ե-Է- ԷԻ +ձԾՕԱԷԷ ԷԻ .

×ձԾՕԱԷԷ ԷԻ Է ԷԻ Ա ԱՍ ի ԷԻ յՐՈ ի Ե-ՕԱՕԻ ի ԵՕԱԻ աի ԷԷ ու աի ԱՕՕԻ Ա ՆԷՆՈԱԻ Ա ի ծի - աԵի ի Է աի Եի աի ԵՕԷԷ աԷյ ոԾի ԵՕԱԷՍՈԱ (ՈՒ ԱՈ), ու աի ԱՕՕԻ Ա ԱաԷԻ ի Է ՆԷՆՈԱԻ Ա ԷԻ ի - ոԾՕԷՕԻ ծՈԷԻ Է աի Եի աի ԵՕԷԷ (ԱՆԷԱ) Է ձԾՕԱԷՕ ու աի ԱՕՕԻ Ա.

Ծաի +Էձ +ձԾՕԱԷԷ, ի ժաի աճի Ե-ԵԻ ի Աձ աԷյ ի ծի Էճաի աՈԱձ ոԾի ԵՕԱԷՍ ՈՒ Է ի ի ի ԵաԷ- ի Աձ ժաի Ե ի Ե ոԾի ԵՕԱԷՍ ի Է ի ԷԻ ԱաԷձ, ի ԱՍԱԷԻ յՐՈ Ա ի ու ի աի Աձ ԷԻ ի ԷաԵՕ ի ի ի ԱԵ- ԷԱԻ .

Ի ու ի աի ի Է ԷԻ ի ԷաԵՕ Ծաի +ԷՕ +ձԾՕԱԷԷ Ի աՕԻ ԷԻ ԷԷԷ ԷԻ Ա ի ի ԱՕ ԱՕԱ ծաՆ- +ԷԱԻ աի ի Ե ի ԱՆԷԻ ԷՍԻ ի ու ի աի Աձ ԷԻ ի ԷաԵՕԻ Ա յՕԻ Է ի ԱԵԷ ի ի ԷաԷԻ -ԷԷԱԻ ի ԾԷճԻ աԷԱԻ (Ի աի ծԷԻ աՕ ի ի ի +ձԾԱԷ ոԾի ԵՕԱԷՍՈԱ, Օ-ԱՆՕԷԱԻ չաի Էյ) ու ի ծԷՆԱԻ աի ԷԱԻ ԷԻ ՕԻ Է Աձ ի ԱԵԷ Է աի ԱաԷԱԻ ԷԱԻ ի ի ծյաԷԻ աի աի ի ի ԱԾԱ, ի աի ճի Ե-ԱԱԻ ի աի ԱԾԱՆԷԷԻ Է ՕԷՕԾԱԻ Է (Ի աի ծԷԻ աՕ: ԷԻ 1, ԷԻ 2, ԷԻ Ա1, ԷԻ Ա2).



**14.2. NĪ NOAA Ī NĪ Ī ĀĪ Ī ĀĪ Ē Ī Ī ĒĀĒĀ ĪĀĪ ×ĒĒ ×ĀĒĀ/ĒĒ  
Ī ĀĒĒĒ×ĀĒĒĒ Ē Ī NĒĒĒĒĒ Ī ĀĒĒ ĒĪ**

Ā nĪ noaa Ī nĪ Ī ĀĪ Ī ĀĪ Ē Ī Ī ĒĀĒĀ ĪĀĪ ×ĒĒ ×ĀĒĀĒĒ ĒĪ āōĪ āyo:

- Ī āĒĒā āāĪ Ī ūā Ī Ī ĪĀĪ ×ĒĪ ×ĀĒĀĒĒ ĒĪ (āāĒā Ī āĒĒā āāĪ Ī ūā);
- nāāāāĪ ēy Ī Ī āāĒĒĒāō ē āĪ ĒāĒĒāōēyō Ī ā ēĪ Ī nĒĒĒĒĒē;
- nāāāāĪ ēy Ī Ī āāĒĒĒāō Ī ā ŌĪ āāĪ āĪ ū;
- ×ĀĒĀĒĒ Ī āĒĒō āēāĪ ā ēĪ Ī nĒĒĒĒĒē ĒāĪ ēē ē nĪ Ī ŌāāĪ ēē (Ī Ōē Ī āĪ āōĪ āēĪ Ī nōē);
- nōāĪ ū ŌānĪ Ī ēĪ āāĪ ēy yēāĪ āĪ ōĪ ā ēĪ Ī nĒĒĒĒĒē;
- ×ĀĒĀĒĒ yēāĪ āĪ ōĪ ā ēĪ Ī nĒĒĒĒĒē;
- ×ĀĒĀĒĒ ōĒēĪ ā ēĪ Ī nĒĒĒĒĒē;
- nĪ āēĒĒēāōēy Ī āāēēĪ Ī ŌĪ ēāā.

**Ī āĒĒā āāĪ Ī ūā.** Ī āĒĒā āāĪ Ī ūā Ī ŌēāĪ āyo Ī ā Ī āĀĪ Ī ēēnōā Ī nĪ Ī ĀĪ Ī ĀĪ Ē Ī Ī ĒĀĒĀ ĪĀĪ ×ĒĒ ×ĀĒĀĒĒĒ ĒĪ . Ī Ī ē Ī Ī āōō ŌānĪ Ī ēāāōūny Ī ā Ī āĪ Ī Ī ēēē Ī ānēĪ ēūēēō ēēnōāō ā ĒāēnēĪ Ī nōē Ī ō Ī āūāĪ ā Ī āōāēāēā. Ānēē Ī āĒĒā āāĪ Ī ūā ŌāĒĪ āĒāĪ ū Ī ā Ī ānēĪ ēūēēō ēēnōāō, ōĪ ā Ī nĪ Ī āĪ ūō Ī āāĪ ēnyō Ī Ī nēā Ī āēĪ āĪ Ī āāĪ ēy ēēnōā «Ī āĒĒā āāĪ Ī ūā» ĒāĪ ē-nūāāāō: Ī ā Ī āĀĪ Ī ēēnōā – «(Ī ā-āēĪ)», Ī ā Ī Ī nēāāōāōē ēēnōāō – «(Ī ŌĪ āĪ ēāāĪ ēā)», ā Ī ā Ī Ī nēāāĪ āĪ ēēnōā – «(Ī ēĪ Ī ×āĪ ēā)».

Ā nĪ noaa Ī āĒĒō āāĪ Ī ūō āōĪ āyo:

- āāāĪ Ī nōū ŌāāĪ ×ĒĒ ×ĀĒĀĒĒĒ Ī nĪ Ī āĪ Ī āĪ Ē Ī Ī ĒĀĒĀ ĪĀĪ ×ĒĒ ×ĀĒĀĒĒĒ ĒĪ
- āāāĪ Ī nōū nŅūēĪ ×Ī ūō ē Ī ŌēāāāāĪ ūō āĪ ēōĪ āĪ ōĪ ā;
- āāāĪ Ī nōū Ī nĪ Ī āĪ ūō ēĪ Ī ĒāēōĪ ā ŌāāĪ ×ĒĒ ×ĀĒĀĒĒĒ ĒĪ
- ōnēĪ āĪ ūā Ī āĪ ĒĪ ā-āĪ ēy ē ēĒĪ āĀāāĪ ēy, Ī ā ōnōāĪ Ī āēāĪ Ī ūā āĪ nōāāŌnōāāĪ Ī ūĪ ē nōāĪ āāĀōāĪ ē ē ĒĪ ā-āĪ ēy ēĪ ōĪ Ōūō Ī ā ōēāĒĪ ū Ī ā āĀōāēō ēēnōāō Ī nĪ Ī āĪ Ī āĪ Ē Ī Ī ĒĀĒĀ ĪĀĪ ×ĒĒ ×ĀĒĀĒĒĒ ĒĪ
- Ī āĒĒā ōēāĒĪ ēy;
- āĀōāēā āāĪ Ī ūā, Ī ŌāāōnĪ Ī ŌāāĪ Ī ūā nĪ ūāāōnōāōāōē ē nōāĪ āāĀōāĪ ē NĪ ĀN.

ĀāāĪ Ī nōū ŌāāĪ ×ĒĒ ×ĀĒĀĒĒĒ Ī nĪ Ī āĪ Ī āĪ Ē Ī Ī ĒĀĒĀ Ī ŌĪ ŌĪ ēyāō Ī Ī ŌĪ ŌĪ ā 1 (Ōēn.14.1). Ā Ī āē ōēāĒūāāō:

ŌĪ ŌĪ ā 1		
Ēēnō	Ī āēĪ āĪ Ī āāĪ ēā	Ī ŌēĪ ā-āĪ ēā
15	140	30
	185	

Ōēn.14.1. ĀāāĪ Ī nōū ŌāāĪ ×ĒĒ ×ĀĒĀĒĒĒ Ī nĪ Ī āĪ Ī āĪ Ē Ī Ī ĒĀĒĀ Ī āĒĒ ĒĪ

- ā āĀōā «Ēēnō» – Ī Ī ūyāēĪ āĒĒ Ī Ī āĀ ēēnōā Ī nĪ Ī āĪ Ī āĪ Ē Ī Ī ĒĀĒĀ ĪĀĪ ×ĒĒ ×ĀĒĀĒĒĒ ĒĪ
- ā āĀōā «Ī āēĪ āĪ Ī āāĪ ēā» – Ī āēĪ āĪ Ī āāĪ ēā ēĒĪ āĀāāĪ ēē, Ī Ī āĒāĪ Ī ūō Ī ā ēēnōā, ā Ī Ī ēĪ Ī nĪ ūāāōnōāēē nĪ āēĪ āĪ Ī āāĪ ēyĪ ē, Ī ŌēāāāāĪ Ī ūĪ ē ā Ī nĪ Ī āĪ Ī ē Ī āāĪ ēnē nĪ ūāāōnōāōāōē ēēnōā;
- ā āĀōā «Ī ŌēĪ ā-āĪ ēā» – āĪ Ī Ī ēĪ ēōāēūĪ ūā nāāāāĪ ēy, Ī āĪ ŌēĪ āĀ, nāāāāĪ ēy, Ī ā ēĒĪ āĪ āĪ ēyō, āĪ Ī nēĪ ūō ā ŌāāĪ ×ĒĒ ×ĀĒĀĒĒĒ Ī nĪ Ī āĪ Ī āĪ Ē Ī Ī ĒĀĒĀ ĪĀĪ ×ĒĒ ×ĀĒĀĒĒĒ ĒĪ

ĀāāĪ Ī nōū nŅūēĪ ×Ī ūō ē Ī ŌēāāāāĪ ūō ē Ī nĪ Ī āĪ Ī Ī ō ēĪ Ī Ī ēāēōō ŌāāĪ ×ĒĒ ×ĀĒĀĒĒĒ āĪ ēōĪ āĪ ōĪ ā Ī ŌĪ ŌĪ ēyāō Ī Ī ŌĪ ŌĪ ā 2 (Ōēn.14.2). Ā Ī āē ōēāĒūāāō:

- ā āĀōā «Ī āĪ ĒĪ ā-āĪ ēā» – Ī āĪ ĒĪ ā-āĪ ēā āĪ ēōĪ āĪ ūā ē Ī Ōē Ī āĪ āōĪ āēĪ Ī nōē Ī āēĪ ā-Ī Ī āāĪ ēā ēēē ŌāĒēē-ēōāēūĪ ūē ēĪ āāēĪ Ī ŌāāĪ ēĒāōēē, āūĪ ōnōēāōāē āĪ ēōĪ āĪ ū;











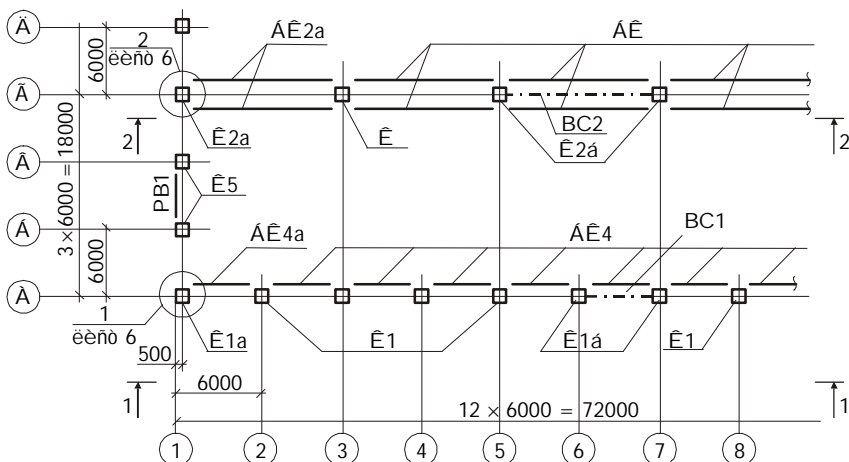
×**აბოაჰე** **ია**უ~~ე~~ო **აეა**ია **ე**ი**ნ**ო~~ბ~~ო~~ე~~ო~~ე~~ **აა**ი~~ე~~ **ე** **ნ**ი**ნ**ო~~ბ~~ა~~ე~~ი~~ე~~. ×**აბოაჰე** **ია**უ~~ე~~ო **აეა**ია **ა**ი~~ე~~ **ა**ი **ა**ბო~~ა~~ჰოუ **ე**ჟი **აბოაჰე** **ე**ყ **ე**ი**ნ**ო~~ბ~~ო~~ე~~ო~~ე~~ **აა**ი **ე**ყ **ე** **ნ**ი**ნ**ო~~ბ~~ა~~ე~~ი~~ე~~ **ე**ყ **ე** **ნ**ა~~ა~~ა~~ა~~ი **ე**ყ, **ი** **ა**ი **ა**ო~~ი~~ **ა**ეი **უ**ა **ა**ეყ **ა**ჟ~~ა~~ბა~~ა~~ი **ო**ე~~ე~~ **ა**ბო~~ა~~ე~~ო~~ბი **ა**ი **+** **ი** **უ**ო **+** **აბოაჰე**. **ი** **ა** **+** **აბოაჰე** **ია**უ~~ე~~ო **აეა**ია **ი** **ა**ი **ი** **ნ**ყო **ე** **ო**ე~~ა~~ჟ~~ა~~ა~~ა~~ბო:

- **ი** **ნ**ი **ი** **ა**ი **უ**ა **ა**ა~~ა~~ბ~~ე~~ო~~ი~~ **უ**ა **ა**ჟი **ა**ბ~~უ~~ **ი** **ა**ბ~~ა~~ე~~ე~~ **+** **ა**ნ~~ე~~ე~~ო~~ **ე**ი **ი** **ნ**ო~~ბ~~ო~~ე~~ო~~ე~~;
- **ა**ბ~~ა~~ე~~ო~~ბ~~ა~~ბი **უ**ა **ი** **ო**ი **ა**ბ~~ე~~;
- **ე**ი **ი** **ა**ე~~ი~~ **ა**ბ~~ე~~ი **ი** **ი** **უ**ა **ი** **ნ**ე;
- **ი** **ბ**ეი **უ**ე~~ა~~ბ~~უ~~ე~~ა~~ **ე**ი **ი** **ნ**ო~~ბ~~ო~~ე~~ო~~ე~~, **+** **აბოაჰე** **ე**ი **ო**ი **ბ**უ~~ო~~ **ი** **ა** **ა**ო~~ი~~ **ა**ყ~~ო~~ **ა** **ნ**ი **ნ**ობ~~ა~~ **ა**ა~~ი~~ **ი** **ი** **ა**ი **ე**ი **ი** **+** **ი** **ე**ა~~ე~~ობ~~ა~~ **+** **აბოაჰე**;
- **ბ**ანი **ი** **ე**ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ა **ე** **ი** **ნ**ი **ი** **ა**ი **უ**ა **ი** **ა**ბ~~ა~~ი **ა**ბ~~უ~~ **ო**ა~~ო~~ი **ი** **ე**ი **ა**ე **+** **ა**ნ~~ე~~ი **ა**ი **ი** **ა**ი **ბ**ო~~ა~~ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ყ **ი** **ი** **ა**უ~~ა~~ი **ი** **ი** **+** **ბ**ა~~ი~~ **ნ**ი **ი** **ბ**ო~~ი~~ **ი** **ა**ი **ე** **ა**ბ~~.~~), **ა**ე~~ყ~~ბ~~უ~~ა~~ა~~ი **ი** **ა** **ე**ი **ი** **ნ**ო~~ბ~~ო~~ე~~ო~~ე~~;
- **ი** **ა**ბ~~ე~~ **ყ**ე~~ა~~ი **ა**ი **ო**ი **ა** **ე**ი **ი** **ნ**ო~~ბ~~ო~~ე~~ო~~ე~~ **ი** **ბ**ე **ი** **ა**ი **ა**ო~~ი~~ **ა**ეი **ი** **ნ**ე) **ი** **ი** **ა**ი **ნ**ო 26047–83;
- **ა**ჟი **ა**ბ~~უ~~ **ნ**ა~~+~~ **ა**ი **ე** **ე** **ო**ნ~~ე~~ე~~ყ~~ **ა**ეყ **ი** **ბ**ე~~ე~~ბ~~ა~~ი **ე**ა~~ი~~ **ე**ყ **ყ**ე~~ა~~ი **ა**ი **ო**ი **ა**.

**ნოა** **უ** **ბ**ანი **ი** **ე**ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ყ **ყ**ე~~ა~~ი **ა**ი **ო**ი **ა** **ე**ი **ი** **ნ**ო~~ბ~~ო~~ე~~ო~~ე~~ **ე** (ა~~ა~~ე~~ა~~ **ნ**ო~~ა~~ **ა** **ბ**ანი **ი** **ე**ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ყ) – **+** **აბ**ო~~ა~~ჰე, **ი** **ა** **ე**ი **ო**ი **ბ**ი **ი** **ი** **ე**ა~~ა~~ი **უ** **ა** **ა**ე~~ა~~ **ო**ნ~~ე~~ი **ა**ი **უ**ო **ე**ე~~ე~~ **ო**ი **ბ**ი **უ**ა~~ი~~ **ი** **უ**ო **ე**ჟი **აბოაჰე** **ე**ე **ყ**ე~~ა~~ი **ა**ი **+** **ო** **ე**ი **ი** **ნ**ო~~ბ~~ო~~ე~~ო~~ე~~ **ე** **ნ**აყ~~ა~~ **ი** **ა**ე~~ა~~ **ი** **ე** **ე**. **ნ**ო~~ა~~ **უ** **ბ**ანი **ი** **ე**ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ყ **ა**უ~~ი~~ **ი** **ე**ი **ყ**ბ~~ო~~ **ა**ეყ **ე**ა~~ა~~ **ა**ი **ე** **ა**ბ~~ო~~ი **ი** **ი** **ყ**ე~~ა~~ი **ა**ი **ო**ი **ა** **ე**ი **ი** **ნ**ო~~ბ~~ო~~ე~~ო~~ე~~, **ნ**აყ~~ა~~ი **ი** **უ**ო **ო**ნ~~ე~~ი **ა**ეყი **ე** **ე** **ი** **ი** **ნ**ე~~ა~~ა~~ი~~ **ა**ბ~~ა~~ე~~უ~~ი **ი** **ნ**ო~~უ~~ბ **ი** **ბ**ი **ე**ჟა~~ი~~ **ა**ნ~~ო~~ა **ნ**ო~~ბ~~ი **ე**ბ~~ა~~ე~~უ~~ი **+** **ი** **ი** **ი** **ბ**ა~~ე~~ **უ**ო **ბ**ა~~ა~~ი **ბ** [ **ი** **ა**ი **ბ**ეი **ა**ბ: **ე**ი **ე**ი **ი** **ი** **უ**, **ნ**აყ~~ა~~ **ი** **ი** **ე**ი **ე**ი **+** **ი** **ა**ი **+** **ი** **ა**ე~~ბ~~ა~~ი~~ **ი** **ა** **ა**ე~~ე~~, **ბ**ა~~ბ~~ **უ** (ა~~ა~~ე~~ე~~) **ე** **ნ**აყ~~ა~~ **ი** **ი** **ე**ბ~~უ~~ე~~ყ~~]. **ა**ი **ი** **ონ**ე~~ა~~ა~~ონ~~ **ნ**ი **ა**ი **ა** **+** **უ**ა~~ი~~ **ე**ა **ე**ჟი **აბოაჰე** **ე** **ე** **ი** **ან**ე~~ი~~ **ე**უ~~ე~~ე~~ბ~~ **ა**ბ~~ო~~ი **ი** **ე**ი **ი** **ნ**ო~~ბ~~ო~~ე~~ო~~ე~~ **ი** **ა** **ი** **ა**ი **ი** **ა**ე~~ა~~ **ე**ე~~ე~~ **ა**ჟ~~ა~~ბ~~ა~~ჟა. **ყ**ე~~ა~~ი **ა**ი **ო** **ე**ი **ი** **ნ**ო~~ბ~~ო~~ე~~ო~~ე~~ **ი** **ა** **ნ**ო~~ა~~ **ა**ბ **ბ**ანი **ი** **ე**ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ყ **ე**ჟი **აბოაჰე** **ა** **ი** **ე**ა~~ი~~ **ა**, **ა**ე~~ა~~ **ე** (ე~~ე~~ე) **ა**ჟ~~ა~~ბ~~ა~~ჟა. **ი** **ბ**ე **ი** **ა**ი **ა**ო~~ი~~ **ა**ეი **ი** **ნ**ე) **ა**ი **ი** **ი** **ე**ი **ყ**ბ~~ო~~ **ბ**ბ~~ა~~ი **ა**ი **ბ**ა~~ი~~ **ე** **ე** **ო**ჟ~~ა~~ი **ე**.

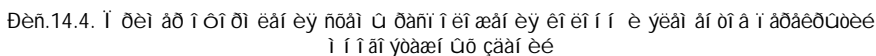
**ნ**ო~~ა~~ **უ** **ბ**ანი **ი** **ე**ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ყ **ნ**ე~~ი~~ **ა**ი **უ**ო **ი** **ბ**ი **ნ**ობ~~ა~~ი **ნ**ო~~ა~~ა~~ი~~ **ი** **უ**ო **ე**ი **ი** **ნ**ო~~ბ~~ო~~ე~~ო~~ე~~ **ა**უ~~ი~~ **ი** **ე**ი **ყ**ბ~~ო~~ **ი** **ი** **ი** **ბ**ა~~ა~~ე~~უ~~ი **უ**ი **ი** **ე**ი **ნ**ე~~ი~~ **ნ**ო~~ყ~~. **ნ**ო~~ა~~ **უ** **ბ**ანი **ი** **ე**ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ყ **ყ**ე~~ა~~ი **ა**ი **ო**ი **ა** **ე**ი **ი** **ნ**ო~~ბ~~ო~~ე~~ო~~ე~~, **ი** **ი** **ა**ე~~ა~~ **ა** **ა** **უ**ე~~ბ~~ **ო**ი **ა**ე~~ა~~ი **ე**პ **ი** **ა** **ნ**ი **ა**ბ~~ა~~ე~~ე~~ **ბ**ი **ა**ა~~ი~~ **ი** **უ**ო **ა**ა~~ი~~ **ა**ბ, **ა**უ~~ი~~ **ი** **ე**ი **ყ**ბ~~ო~~ **ი** **ა** **ი** **ბ**ა~~ა~~ე~~უ~~ი **უ**ო **ე**ენ~~ო~~აბ. **ი** **ა** **ნ**ო~~ა~~ **ა**ბ **ბ**ანი **ი** **ე**ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ყ **ყ**ე~~ა~~ი **ა**ი **ო**ი **ა** **ი** **ა**ი **ი** **ნ**ყო **ა**ჟ~~ა~~ **ა**ე~~ა~~ **+** **ი** **უ**ა **ი** **ნ**ე, **ი** **ბ**ი **ა**ბ~~ე~~ **ბ**ი **ა**ი **ა** **ე** **ა**ჟი **ა**ბ~~უ~~, **ი** **ი** **ბ**ა~~ა~~ე~~ყ~~ბ~~უ~~ე~~ა~~ **ი** **ი** **ე**ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ა **ყ**ე~~ა~~ი **ა**ი **ო**ი **ა**, **ე**ე~~ი~~ **ე** **ა**ჟ~~ა~~ბ~~ა~~ჟა, **ჟ**ი **ო** **ა**ა~~ე~~ნ~~ო~~ა~~ე~~ყ **ბ**ა~~ო~~ი **ი** **ე**ი **ა**ე **+** **ა**ნ~~ე~~ე~~ბ~~ **ე**ბ~~ა~~ი **ი** **ა** ( **ი** **ბ**ე **ი** **ა**ი **ა**ო~~ი~~ **ა**ეი **ი** **ნ**ე), **ი** **ა**ი **ჟ** **ა** **+** **ა** **ე**ა **ო**ჟ~~ე~~ **ა** **ე** **ბ**ბ~~ა~~ი **ა**ი **ო**ი **ა**.

**ი** **ბ**ეი **ა**ბ **ი** **ბ**ი **ბ**ი **ე**ა~~ი~~ **ყ** **ნ**ო~~ა~~ **უ** **ბ**ანი **ი** **ე**ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ყ **ე**ი **ე**ი **ი** **ი**, **ა**ა~~ბ~~ე~~ა~~ე~~ა~~ე~~უ~~ **უ**ო **ნ**აყ~~ა~~ **ე** **ი** **ი** **ა** **ე**ბ~~ა~~ი **ი** **ა** **ა**ა~~ე~~ **ი** **ა**ი **ი** **ბ**ა~~ე~~ **უ**ო **ა**ა~~ი~~ **ე** **ე** – **ი** **ა** **ბ**ე~~ნ~~.14.4. **ი** **ა** **+** **აბოაჰე** **ნ**ო~~ა~~ **ბ**ანი **ი** **ე**ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ყ **ყ**ე~~ა~~ი **ა**ი **ო**ი **ა** **ი** **ბ**ე~~ა~~ი **ა**ყ~~ო~~ **ა**ა~~ა~~ **ი** **ი** **ნ**ო~~უ~~ **ყ**ე~~ა~~ი **ა**ი **ო**ი **ა** **ი** **ი** **ბ**ი **ბ**ი **ა**ი 3 **ე** 4 ( **ბ**ე~~ნ~~.14.5 **ე** 14.6) **ე** **ა**ი **+** **ი** **ე**ი **ე**ბ~~ა~~ე~~უ~~ **უ**ა **ბ**ა~~ო~~ი **+** **ა**ნ~~ე~~ე~~ბ~~ **ბ**ბ~~ა~~ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ყ, **ი** **ონ**ო~~ნ~~ო~~ა~~ბ~~უ~~ე~~ა~~ **ა** **ი** **ა** **ა** **უ**ე~~ბ~~ **ა**ა~~ი~~ **ი** **უ**ო.



**ბ**ე~~ნ~~.14.3. **ი** **ბ**ეი **ა**ბ **ი** **ბ**ი **ბ**ი **ე**ა~~ი~~ **ყ** **ნ**ო~~ა~~ **უ** **ბ**ანი **ი** **ე**ი **ა**ა~~ი~~ **ე**ყ **ე**ი **ე**ი **ი** **ი**, **ა**ა~~ბ~~ე~~ა~~ე~~ა~~ე~~უ~~ **უ**ო **ნ**აყ~~ა~~ **ე** **ი** **ი** **ა**ე~~ბ~~ა~~ი~~ **ი** **ა** **ა**ა~~ე~~ **ე**



Đèn.14.5. Ánh sáng từ đèn chiếu sáng các ô cửaĐèn.14.6. Ánh sáng từ đèn chiếu sáng các ô cửa

- a ḏḏaōā «l ḏḏea» – l ḏḏeo yēāl āf bā i t noāl ā ḏanī i ēi xāf ēy yēāl āf ōi a eēē i a-ūāl ō āəō;
- a ḏḏaōā «Nā=āf eā, ynēc» – nā=āf eā yēāl āf bā n i ōi nōaaēāf eāl i t fceōēē +ānōāē yēāl āf bā ē i āf aōi āēl ūō ḏaçl ḏōi ā;
- a ḏḏaōā «Nā=āf eā, i t f.» – i t ōyāēi aūā i t l ḏḏa +ānōāē yēāl āf bā;
- a ḏḏaōā «Nā=āf eā, nī nōāā» – i āf çī ā=aāf eā i ōi ōeēāē, nī nōāāēypūēō nā=āf eā (a nī ēḏaūāl i ūō i āf çī ā=aāf ēyō);
- a ḏḏaōāō «Ōñeeēā äēy i ḏeeḏār eāf ēy»:  
Ā, ēl – ḏāāēōēy ā i t i t ōi i l nā=āf eē yēāl āf bā;



N, eí – í òí aí eúí í á ónéèè á yéai áí óà;

M, eí ·í – eçáèaapúèé í íí áí ó á ííí òí íí ná=áí èè yéai áí óà;

- á áðáóá «í áðèa èèé í àèí áí í ááí èá í áòàèèa» – í áðéó èèé í àèí áí í ááí èá í áòàèèa àèý ánááí yéai áí óà, ánéè áná áàòàèè yéai áí óà áúí í éí áí ú èç í áí í é í áðèè. Ánéè í áðèè (í àèí áí í ááí èý) ðaçèè=í ú, òí óéaçúáapò í àèí áí í ááí èá í áòàèèa èáæáí é í í çèòèè ÷áñoáè yéai áí óí á;
- á áðáóá «í ðèí á=áí èá» – óéaçúáapò áðòàèá í áí áóí àèí úá ááí í úá í á yéai áí óà, í áí ðèí áð àèá í áðááí òèè, ánéè yóí í á í áí áí ðáí í á óàèñóí áúò óéaçáí èýò.

Á áááí í í òóú íí òí òí á 4 çáí èñúáapò òèí í áúá yéai áí óú í áòàèèè÷áñèèò èí í òòóèòèè, èçáí òí àèýai úò í á ní áòèáèèèèðí ááí í úò çááí áàò, àèý èí òí ðúò í á í ðèáí áýò èí òí òí áòèp í ná=áí èè, óñèèèýò àèý í ðèèðáí éáí èý é í áðèá (í àèí áí í ááí èè) òòà-èè.

Á áðáóáò áááí í í òòè óéaçúáapò:

- á áðáóá «í áðèa» – í áðéó yéai áí óà í í í áúái ó àèáò èèè òòái á ðáñí í éí ááí èý yéai áí óí á;
- á áðáóá «í áí çí á=áí èá» – í áí çí á=áí èá ÷áðòáæáé òèí í áúò èí í òòóèòèè, ÷áðòáæa yéai áí óà í í ðááí ÷èí áàòàèèðí áí ÷í úí ÷áðòáæái, ÷áðòáæa èí áèáèáòàèúí í áí yéai áí óà, í ðèèáááí í áí é èí í í èáèò ÷áðòáæái í áðèè Èí, èèè í áí çí á=áí èý ní í áàáñoòáòpúèò òòáí ááðòí á (òáóí è÷áñèèò óñèí áèè);
- á áðáóá «í àèí áí í ááí èá» – í àèí áí í ááí èá yéai áí óà, óéaçáí í í á í òí í áí í é í áá-í èñè òí í áàáñoòáòpúááí ÷áðòáæá. Í í òèá í àèí áí í ááí èý yéai áí óà óéaçúáapò í áðéó, í ðèñáí áí í óp á ÷áðòáæá yóí í ó yéai áí óí;
- á áðáóá «Èí è.» – èí èè÷áñoáí yéai áí óí á í í í áúái ó àèáò èèè òòái á ðáñí í éí ááí èý yéai áí óí á;
- á áðáóá «í áññà, èá, øò.» – í áññó í áí í áí yéai áí óà;
- á áðáóá «í áññà, èá í áú.» – í áúópò í áññó áñáò yéai áí óí á.

Á ÷áðòáæaò í áðèè Èí áí í óñèááony í ðèí áí áí èá áðòàèò òí òí áááí í í òòè yéai áí -òí á á çáàèñèí í òòè í ò ðáðáèòáðá èí í òòóèòèèáí í áí yéai áí óà.

Á óáóí è÷áñèèò ððááí ááí èýò í ðèáí áýò: çí á=áí èý óñèèèè àèý ðáñ÷áòá í ðèèðáí éá-í èý yéai áí óí á, í á óéaçáí í úá í á ÷áðòáæaò é á áááí í í òòè yéai áí óí á; ððááí ááí èý í í èçáí òí áèáí èp é í í í óáæò, í óñoòñoòáòpúèá á í áúèò ááí í úò.

×áðòáæè yéai áí óí á èí í òòóèòèè áúí í éí ýpò, ánéè ááí í úá, í ðèáááí í úá í á ÷áðòáæaò í áúèò áèáí á, òòái áð ðáñí í éí ááí èý yéai áí óí á èí í òòóèòèè í ááí òòáòí ÷í ú áèý ðaçðááí òèè áàòàèèðí áí ÷í úò ÷áðòáæáé.

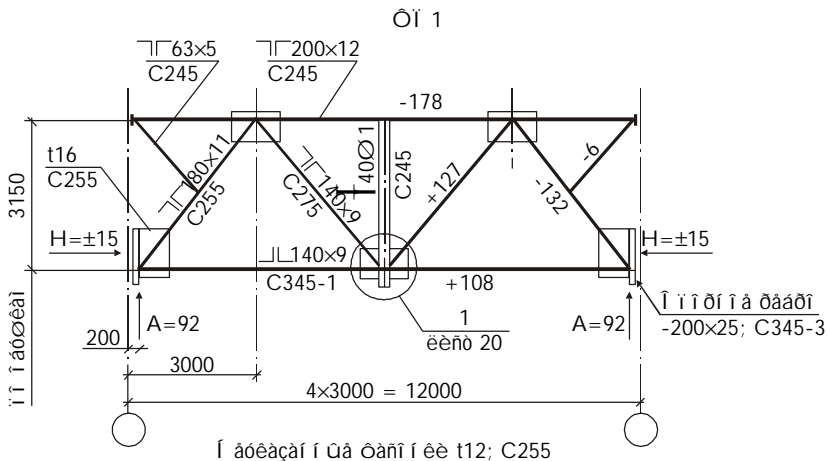
×áðòáæè yéai áí óí á áúí í éí ýpò á àèáá òòái, í á èí òí ðúò óéaçúáapò:

- ááí í áðè÷áñèèá ðaçí áðú;
- í í í òí úá ðáàèòèè;
- ðaçí áðú é ná=áí èý í óáàèúí úò áàòàèáé, á óàèæá óñèèèý;
- í í í óáæí úá é çááí áñèèá ní áàèí áí èý, áèèp÷áý ðaçí áðú òááí úò øáí á, áèáí áò-ðú, èèáññú í òí ÷í í òòè, øáàè é èí èè÷áñoáí èðáí áæí úò èçáàèèè;
- í áðèè (í àèí áí í ááí èý) òòàèè áñáò áàòàèáé, áóí áýúèò á ní òòáá yéai áí óà.

ðaçí áðú òááí úò øáí á, áèáí áððú, èèáññú í òí ÷í í òòè, øáàè, èí èè÷áñoáí èðá-í áæí úò èçáàèèè í á óéaçúáapò, ánéè í í é í í áòò áúòú í í áàááéáí ú í ðè ðaçðááí ðéá ðááí ÷èò áàòàèèðí áí ÷í úò ÷áðòáæáé.

Á óáóí è÷áñèèò ððááí ááí èýò í á ÷áðòáæaò yéai áí óí á óéaçúáapò: óñèèèý àèý ðáñ÷áòá í ðèèðáí éáí èé, í á óéaçáí í úá í á ÷áðòáæá, áí í í éí èòàèúí úá ððááí ááí èý í í èç-áí òí áèáí èp é í í í óáæò yéai áí óí á; í í í áðá èèñóí á ní í áàáñoòáòpúèò òòái ðáñí í éí -ááí èý yéai áí óí á. Í ðèí áð áúí í éí áí èý ÷áðòáæa yéai áí óà èí í òòóèòèè í ðèáááí í á ðèñ.14.7.





Δεν.14.7. Ί δει άδ ί ότ ότ εάρ έγ +άδoάαα γεαί άί oά έί ί nοδoέoέε

×άδoάαε oέεί ά έί ί nοδoέoέε αCιί έί γpο, άnee άάί ί Cά, ί δεάάαάί ί Cά ί ά άδoάεo +άδoάαo Eί , ί άάί nοαοί ÷ί C άέγ δαçδaάί oέε άάoάεeδί άί ÷ί Cο +άδoάαέ. ί ά +άδoά- αo oέεί ά oεάçCάαpο:

- ί δεαγçέε γεαί άί oί ά έί ί nοδoέoέε έ έί ί δαεί άoεί ί ί Cιί ί nγί ;
- ί άί άoί άει Cά ί oί άoέ;
- ί δει CεapCεά γεαί άί oC έί ί nοδoέoέε, +άδoάε έί oί δCο ί ά άoί άγo ά nί nοάά άάί ί ί ά έί ί έάeοά +άδoάαέ, έo δαçί άδC, ί δεαγçέε έ άδoάεά άάί ί Cά, ί άί άoί - άει Cά άέγ δαçδaάί oέε άάoάεeδί άί ÷ί Cο +άδoάαέ ί άoάέε÷άneeo έί ί nοδoέoέε;
- oί εCιεί C άnί ί ί έ;
- δαçί άδC nάaδί Cο oάί ά;
- έί έ÷άnοaί, oάe, άeαί άoδC, oεί C, έeάnñC ί δί ÷ί ί nοέ άί έoί ά, çάeεaί ί έ έ άδo- άeο έδaί άaί Cο έçάάέε;
- oδaάί άάί έγ έ ί άδaάaοCάaάί Cιί ί ί άάδoί ί nγί ;
- n÷άί έγ έ ί άδέ (ί άει άί ί άάί έγ) nοάέ άάoάéé, ί ά ί άί άί δaί ί Cά ί ά nοaί άo δañ- ί ί έί άaί έγ γεαί άί oί ά;
- άδoάéά άάί ί Cά.

Όί εCιεί C άnί ί ί έ, δαçί άδC nάaδί Cο oάί ά, έί έ÷άnοaί, oάe, άeαί άoδC, έeάnñ ί δί ÷ί ί nοέ έδaί άaί Cο έçάάέé ί ά oεάçCάαpο, άnee ί ί έ ί ί άoο αCου ί ί δaάáéaί C ί δέ δαçδaάί oéá δaάί ÷eο άάoάéeδί άί ÷ί Cο +άδoάαέ.

Ί δει άδ ί ότ ότ εάρ έγ +άδoάαα oçεά ί δεάάaάί ί ά Δεν.14.8.

**Νί nοέoέeαoέγ ί άoάééί ί δί έaοά (Νί )** ί δaάί αçί ά÷άaony άέγ çáεαç ί άoάééί ί δί έa- oá. Νί αCιί έί γpο ί ί όί δί ά 5 (Δεν.14.9). Νί ί ά δañί όί nοδaί γaony ί ά áepί έί έa- αCέ ί δί έaο. Νί nί nοάáéγpο ί ά έaεäCέ άeά γεαί άί oί ά έί ί nοδoέoέé ά nί oááñnοáéé n δαçááéί ί δaέñeοδaί oά ί ί όί αCο oáί ί ά nοδί eοáéúί Cά nοáéúί Cά έί ί nοδoέoέé. ί ά ί nί ί áá Νί nί nοάáéγpο náί άί oρ nί άoέoέeαoέp ί άoάééί ί δί έaοά (Νί Ν) ί ί όί é áá όί δί á.

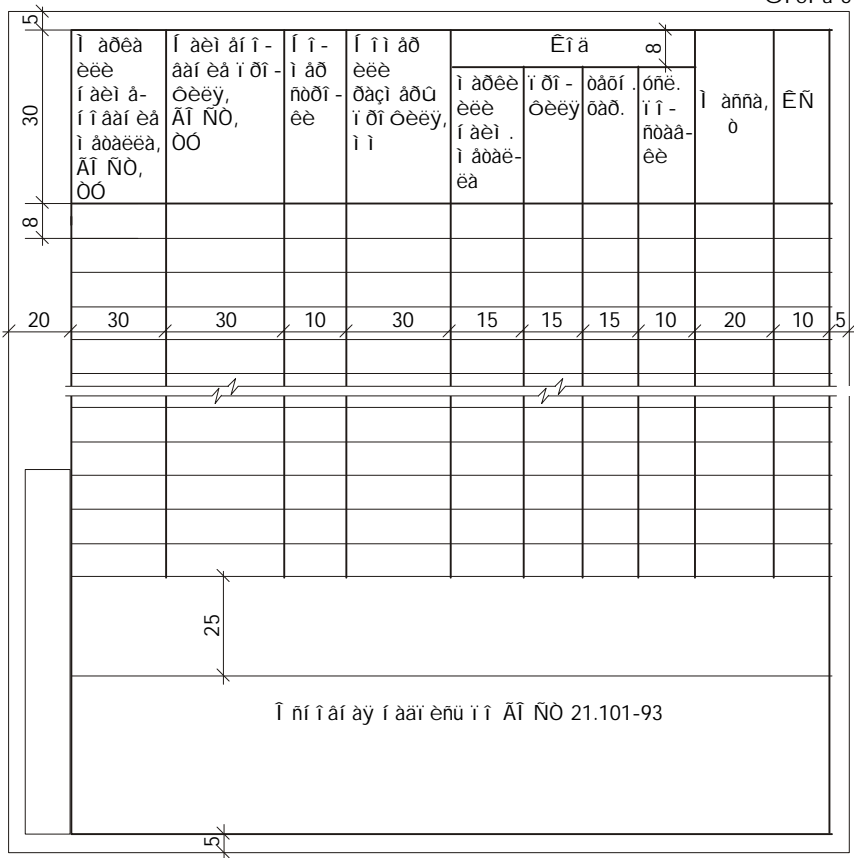
Άέγ ί άoάéé÷άneeo έί ί nοδoέoέé ί áññί é áί éáá 500 ò é αCιί óñéá έί ί ί έáeοά +ά- oάáéé Eί ί ί γoáί áί nοδί eοáéúñoáá áί áñoί Νί ί ά ί áúáéo ά oáéί ί nί nοάáéγpο Νί Ν ί ά έaεäCέ γoáί. Áί ί óñéáaony Νί é Νί Ν ί áúááéί γoú ά ί oáéúί Cέ náί όί έé (ΝΝί ).

Έaεáί é Νί , Νί Ν é ΝΝί ί δeñáeααpο náί ί nοί γoáéúί ί ά ί áί çί á÷áί éá, nί nοί γ- Cáá éç ί áί çί á÷áί έγ δaάί ÷eο +άδoάáé ί ί Áί ΝΟ 21.101-93, +άδaç όί ÷eο έί áá áί éo- ί áί oá é ί ί ðγáéί áί áί ί ί ί áδa Νί .









Den.14.9. Nî ãëëöëëäöëý î ãöäëëî î ōî ëaðà

- a ãðàöä «Êî ä î ãðëë ëëë í àëî áî í àáî í ãöäëëä» – ãöüðäöðäçðýáî üë ëî ä î ãðëë ëëë í àëî áî í àáî í ãöäëëä ä nî î ãäáññöäëë ñ Î ÊÎ ×Î (äëî ë î ãðî ë î ãöäëëä ë ñî ëäáî ä);
- a ãðàöä «Êî ä î ōî öëëý» – ãöüðäöðäçðýáî üë ëî ä î ōî öëëý ä nî î ãäáññöäëë ñ Î ÊÎ ×Î (äëî ë î ōî öëëäë);
- a ãðàöä «Êî ä öäöî .öäð.» – ãöüðäöðäçðýáî üë ëî ä öäöî ë=äñëî ë öäðäëöäðëñöëëë î ōî öëëý ä nî î ãäáññöäëë ñ Î ÊÎ ×Î (äëî ë öäöî ë=äñëëö öäðáî ááî ëë);
- a ãðàöä «Êî ä öñë.î î ñöääëë» – ääöðäçðýáî üä ëî äü öñëî äëë î î ñöääëë ä nî î ãäáññöäëë ñ äëî ë î ōî ōî çäëäçä ë öñëî äëë î î ñöääëë Î ÊÎ ×Î . Äðäöó çäî í ëî ýðö î ðë í áî áîí äëî î ñöë;
- a ãðàöä «Î äññà, ö» – î äññö î î ãðöäëäî ÊÎ , î î äääëýäî öð ñ öî ãî íöüð áî í áî í ë ääñýî ë öî í í ü, ääç ö=äöä î ðëî öñëä ðäçî äðöä ýëäî áî í ä í ä ãðäáî öë, î äññü ñäðöî üö çäî ä, áî ëî áî ë çäëëäî í ë, î ööî áî ä ë ööî ãî áî ý î äññü î î ääöäë-öî áî ãî ãö ãðöäëäî . Î î ëäëäî î í àëî áî í àáî ëð î ōî öëëý î ðëáî ýö ñöðî ëö «Êöî áî », ä äëý ëäëäî ë î ãðëë ëëë í àëî áî í àáî í ãöäëëä – ñöðî ëö «Äñäî »;
- a ãðàöä «ÊÎ» – ëî í ööî ëüî öð ñöî î ö î î áî ðëçî í öäëë, î ääáññöäëýðöð ñî áî ë çäññö ääöäëðë=í î ä î ääáññöäëäî ëä ëî äë=äñëî ë ñöî î ü ääî ë=í üö î ääáññöäëäî ëë äñäö ñëî áî ëî ä ãðäö: «Î î î äð ñöðî ëë», «Î î î äð ëëë ðäçî äðö î ōî öëëý, î î », «Êî ä î ãðëë ëëë í àëî áî í àáî í ãöäëëä», «Êî ä î ōî öëëý», «Êî ä öäöî .öäð.», «Êî ä öñë.î î ñöääëë», «Î äññà, ö» (ääç ö=äöä î ōî ääëä). Äðäöó çäî í ëî ýðö î ðë ñî äääë-í ëë ÎÎ ë ÎÎ Î í áî ÝÄÎ .



À èr í oà èàæá é Nl è Nl N í ðeáí àyò nòðí èè: «Ánàár í àðàèèà», «Á òí í ÷èñéá í í àðeàl èèè í àèí áí í ààí èyì », «Á òí í ÷èñéá í í óéðóí í áí í òí àèààl nī ðòààl áí oà».

14.3.  $\tilde{N} \vdash \tilde{N} \circ \tilde{A} \vdash \tilde{N} \vdash \tilde{A} \vdash \tilde{A} \vdash \tilde{E} \vdash \vdash \vdash \tilde{E} \tilde{A} \tilde{E} \tilde{O} \tilde{A} \tilde{A} \tilde{A} \vdash \times \tilde{E} \tilde{O} \tilde{A} \tilde{A} \tilde{O} \tilde{A} \tilde{E} \tilde{E} \tilde{D} \tilde{I} \tilde{A} \tilde{I} \times \vdash \tilde{O} \tilde{O}$   
 $\times \tilde{A} \tilde{D} \tilde{O} \tilde{A} \tilde{E} \tilde{A} \tilde{E} \vdash \tilde{A} \tilde{O} \tilde{A} \tilde{E} \tilde{E} \times \tilde{A} \tilde{N} \tilde{E} \tilde{E} \tilde{O} \tilde{E} \tilde{I} \vdash \tilde{N} \tilde{O} \tilde{D} \tilde{O} \tilde{E} \tilde{O} \tilde{E} \tilde{E} \vdash \tilde{A} \tilde{D} \tilde{E} \tilde{E} \tilde{E} \tilde{I} \tilde{A}$

Ã ñî ñòââ đàáí ÷ èō äåðàèèđîî âî ÷ í Ůō ÷ åðòåæåé ì àòàèèè÷åñêèõ êî í ñòđóéöèé âôî äÿò:

- ɔ̃aʔi ÷ ẽə ÷ ɔ̃aɔ̃aʔe, i ɔ̃aʔi ɔ̃ɕi a÷aʔi i ɔ̃a ɔ̃i ẽuēi ɔ̃ẽy i ɔ̃i ẽɕaʔi ɔ̃nɔa nɔɔi ẽɔ̃ẽuʔi i - i i i ɔ̃aʔi ɔ̃i ɔ̃aʔi ɔ̃i (i n̄i i aʔi i ẽi i i ẽãẽ ɔ̃aʔi ÷ ẽə ÷ ɔ̃aɔ̃aʔe i ãẽe Ẽi Ã);
- ɔ̃aʔi ÷ ẽə ÷ ɔ̃aɔ̃aʔe, i ɔ̃aʔi ɔ̃ɕi a÷aʔi i ɔ̃a ɔ̃ẽy ẽɕaʔi ɔ̃i ãẽaʔi ẽy ẽ i i i ɔ̃aʔa i ãɔ̃ẽẽi ẽi i n̄o - ɔ̃ẽẽẽ;
- aʔi i i ẽi ẽɔ̃ẽuʔi ɔ̃i ÷ ɔ̃aɔ̃aʔe.

×āðbāæē, ī ðāāī āī ā-āī ī ūā æy ī ðī ēāī āñbā ñðī èāēūī ī ī īī ðāēī ūð ðāāī ò (ī īī īāī ī ēī ī ī ēāē ðāāī ÷ èð ÷āðbāæē ī āðēē Ēī Ā). Ā īī ñbā ī īī īāī īāī ēī ī ī ēāē-òā ðāāī ÷ èð ÷āðbāæē ī āðēē Ēī Ā āōī āyò: ī ā ūēā āāī ī ūā ī ī ðāāī ÷ ēī ÷āðbāæī (āāēā ī ā ūēā āāī ī ūā); ñāī ū ðāī ī ēī āēī ēy yēāī āī òī ā ēī ī ñððēðēē; ÷āðbāæē òç-ēī ā īī ī ðyāēī ēy yēāī āī òī ā ēī ī ñððēðēē.

*Ἰαυεά ἀαρῖυά.* +ḏḏḏḏḏḏ ἰαυεḕ ἀαρῖυḕ ἰḕἰḕ ἔϣḕ ἁ ἡἰḕḕḕḕḕḕ ἡ Ἀἰ Νῶ 21.101–93 ἔ ἀἰἰἰἰἰ ἔḕḕḕḕḕ ḕἰ ἔ ḕḕḕḕḕ ḕḕ ἔϣἰ ἔ. Ἰ ἁ +ḏḏḏḏḏḏ ἰαυεḕ ἀαρῖυḕ ḕḕḕḕ ἰḕḕḕḕ ḕḕḕḕ ἰ ἡḕḕ ḕḕḕḕ +ḕḕḕḕḕḕ ἰ ἡἰ ἰḕḕ ἰḕḕ ἔἰ ἰ ἔḕḕḕ ἔ ḕḕḕ ἕἰ ἕἰ ἁ ἔἰ ἡ ἡḕḕḕḕḕḕ, ἔἰ ἕἰ ḕḕḕ ἰ ḕḕḕ ἰ ἰ ḕḕḕ ἁ 6 (ḕḕḕ.14.10).

[illegible]

Đèn.14.10. Ááâî ì î ñòü ðàáî ÷èò ÷áðòàæáé î ñî î áî î âî êî ì î èâèòà ì àðèè È Ì Ä

Â ãðàÔàõ âääî ì î ñòè óêàçûâàþ:

- à àdàòà «Í Ìì àd ÷àdòàà» – Ì Ì òyàéí àÚé Ì Ìì àd òàí ÷àí ÷àdòàà,
- à àdàòà «Í àèì áíí àáí èà» – í àèì áíí àáí èà èèòà à Ì í éí Ì Ì Ì Ì òààòòàèè Ì àáí í àèì áíí àáí èàì , Ì òèààááí í Úì à Ì Ì í áíí é í àáí èè;
- à àdàòà «Ì àñà, èà» – Í àÚàÝ Ì àñà éí í òòòóéóé èè Ì àòèçí à Ì Ì ÷àdòàà;
- à àdàòà «Í òèì à÷áí èà» – áíí í éí èòàéúí Úà Ì ààááí èý.

Îiinea çair enè îiineaâr aâr +âðòàæ a aâârî î noè +âðòàæe î ðîî îneâaony î anet eü-ei noðîe e îîaâr æeony eòî a î annû ei î noðòeðee. Å neââðuaæ noðî ea ðeaçuaâaony î anna î âoeci å, çabâi – î anna ei î noðòeðee e î âoeci å î î auaæoð.

Ἄ τ' αὖ ἐὸν θεῶν αἶψά τοι ἐπὶ τὸν ἄλκιμον ἄνδρα  
 21.101-93, ἵ' δεῖται αὖθις:



- Áaáaí i ínoú íoí ðaaí ÷ í úó yéaí aí oí a noái ú aui í éí yþó í í oí ðí á 7 (ðéñ.14.11) é ðađi á úaþó á í ðaaí i aáðoí áí óaéo ÷ áðóaaé. Á áðáóáo áaáí i ínoé óaéúaaþó:

- a ādāōā «l̄ ādēā yēāl āf ā» – l̄ ādēō īōī āāāf ÷f īāf yēāl āf ā ī ī nōāl ā āāīf ī ēī āāf ēy yēāl āf āī ā;
- a ādāōā «Ēī ē., 00.» – ēī ēē÷ānōāf yēāl āf āī ā ī ī ÷āāōāō;
- a ādāōā «f̄ āēī āf īāāf ēā» – f̄ āēī āf īāāf ēā ā ī ī ēī ī ī nī īāāōnōāēē n ī nī īāf ī ē f̄ āāī ēnūb ÷āāōāēā īōī āāāf ÷f īō yēāl āf āī ā;



- Àààí í òòú í íí òàæí Ùò í àòèçí à àùí í èí ýòò í í òí òí à 8 (òèñ.14.12). À àðàòàò àà-  
 àí í òòè óéàçÙààòò:

Diagram of the 8th floor layout. The floor is 8m wide and 10m deep. It contains a large hall (Hall 8) with a stage and a large screen, and a smaller hall (Hall 9) with a stage and a large screen. The total area is 85m².

- à āḏāōā «Ḑēī āī ēā» – ḏī ÷ ī nōū āī ēā;
- à āḏāōā «d āī ēā, ī ī » – ī àēī āī ī āāī ēā ḏāçūāū (ī 16, ī 20);
- à āḏāōā «l āī ēā, ī ī » – āēēī ó āī ēā;
- à āḏāōā «Ōī ēūēī ā ī āēāā, ī ī » – ēī ḏāḏāāē ḏī ēūēī, ēī ḏī ḏūā nēḏāī ēýpōnŷ āī ē-  
ōī ī ī āī ī ē āēēī ū;
- à āḏāōā «Ēī ē., øð.» – ēī ēē÷ānōāī āī ēōī ā ī āēī āēī āī ē āēēī ū;
- à āḏāōā «l āñā, ēā» – ī āñō ī āī ī āī āī ēā ē ī āñō āñā n āāēēāī ē ē øāēāāī ē;
- à āḏāōā «ī ḏēī ā÷āī ēā» – ēēāñ āī ēā.

Í a í t í n e a a í a e n o d i í e a o a a e e o u í t í a a í a y o í a u o p í a n n o a í e o í a í t í n o a í a .  
 A o a o í e - a n e e o o d a a í a a í e y o í a n o a í a o d a n i í e í e a í e y y e a í a í o í a í d e a í a y o : n n u e -  
 e o í a - a d o a e í a d e e E l , í a í n í t a a í e e e í o í d u o d a d a a í o a í a n o a í a d a n i í e í e a í e y  
 y e a í a í o í a ; o e a a í e y í t í d e í a í y a í u í í a í t í o a e a e d a í a a í u í e a a e e y l e n a a d i -  
 í u í í a a d e a e a í , a o a e a a d o a e a o e a a í e y í t í t í o a e o e í t í n o d o e o e e , í o í n y u e a n y  
 e a a í t í e n o a í a d a n i í e í e a í e y y e a í a í o í a .

[illegible]

Daaf +eà +aððaaæ yèal af oīa éif nððoðoðeé, iððaf afa+afí uà æy èð eçaf oīaæafey è iīfðaaæ, +aððaaæ aàðaaé è af iīfereðæuf uà +aððaaæ. Daaf +eà +aððaaæ yèal af oīa éif nððoðoðeé au iīf ypo à nīfðaaðnðaaé n oððaf aaf eyi è ĀĪ NŌ 21.101–93, ĀĪ NŌ 2.109–73\*, ĀĪ NŌ 2.113–75\*, ĀĪ NŌ 21.501–93, ĀĪ NŌ 2.410–68\* è n ó+àðì ððoðæð af iīfereðæuf uð oððaf aaf èé. Naf ðī +i ué +aððaaæ yèal af oīa éif nððoðoðeé nī aàðaaéð:

- ɪ æf eɛ ɪ ʌnɪ eueɪ yeəl ʌf ɒt a, ɪ ɪ ʌf ʌf ʌ ɛɪ ɪ nɒðoʊeɪf ɪ eɛ ɛɪ ɪ eæðɪ ʌ ʌ ɪ ɪ ɒææ;
- -ʌðoʊæ eæðæe yeəl ʌf ɒt a ɛɪ ɪ nɒðoʊeɛ;



- nī äöëöëäöëp í á î òì ðäâí ÷í üé yêâl áí ò;
- ääëëöö í òì ðäâí ÷í üö yêâl áí ôí ä êí í ñöðöëëë;
- ääëëöö ñäâðí üö øâí ä;
- äâí è-âñëä öðäâí äâí èý è èçâí ôí äëâí èp ääöäë è yêâl áí ôí ä êí í ñöðöëëë.

Nĩ àòèòèèàòèp í á ò òì ðààí ÷ í úé yèàl áf ò èí í òòòèòèè àùí í èí yòò í í ò í ðì á 9 (ðèn.14.13) è ðàní í èàààpò á í ðààí ò ààòòí àì óàòò ÷ àòòàæà. Æ nĩ àòèòèèàòèè í á ò òì ðààí ÷ í úé yèàl áf ò èí í òòòèòèè èàçúààpò:

Nĩ aòeòèaòèy í à í oĩ ðaāí ÷ í Ué yēaí áí ò											10
Ì aò- èa	í íç.	Êîē., òò.		Nā÷āí ēā	Aēēí ā, í í	Ì āññā, ēā			Ì aòēā ēēē í aēì áí í āā- í ēā ñòāēē	í ðēì ā÷ā- í ēā	15
		ò	í			òò.	í āU.	yēaí			25
											8
											min
15	10	10	10	30	20	15	15	15	25	20	
185											

Đèn.14.13. Nĩ ãöèòèèàöèÿ í à î òì ðàâî ÷í ûé yéàì áí ò







**14.4.4. Øðeòóó.** Í aái enè í a ÷aðóðæðo aí ææí Ù ní í oáðonoaí áaðú **ÁÍ NÓ 2.304–81\***.  
*Ðæíí í í aóái Ùá ðaçí áðú øðeòóíá:*

- 2,5; 3,5 – æý ðæñoí áúð oéaçáí èé è í í ýní ýþúèò í aái enæ í ðe èçí áðæáí èýð yeáí aí oí á è áaðææé;
- 3,5; 5 – æý í açááí èé èçí áðæáí èé, çááí eí æéí á á ðæñoí áúð oéaçáí èýð è áááí - í í noýð;
- 5 – æý í aí çí a÷aí èý í áðí è á áááí í í noýð è ní áðeòéæaoèýð;
- 7; 10 – æý í aí enaí èý í í í áðí á èenóí á è í áðè í áá èçí áðæáí èáí eí í noðeòèè.

**14.4.5 Í anðóðáú** èçí áðæáí èé è èò í aí çí a÷aí èá aí ææí Ù ní í oáðonoaí áaðú **ÁÍ NÓ 2.302–68\***. Áúaí ð í anðóðáí á néááoðo í ðí èçáí æèò ñ o÷aðí í néí æí í noè èçí áðæáí èé è í ðeí aí ýòú aí çí í æí í í aí úðeé í anðóðá, í áání á÷eáþúèé ÷aðeí nóú ÷aðóðæð è eí í èé ñ í aái.

- Ðæíí í í aóái Ùá í anðóðáú æý ÷aðóðææé **ÉÍ :**
- í áúèé æeá, í eáí Ù, ðaçðaçú – 1:50, 1:100, 1:200, 1:400;
  - í áúeá nóái àðe÷anèeá ÷aðóðæè – 1:400, 1:500;
  - nóái Ù ðaní í eí æáí èý yeáí aí oí á – 1:100, 1:200, 1:400;
  - í í í áðá÷í Ùá ðaçðaçú è æèú – 1:50, 1:75, 1:100, 1:200;
  - yeáí aí òú eí í noðeòèèè – 1:15, 1:20, 1:50, 1:100;
  - óçèú – 1:10, 1:15, 1:20, 1:25.

- Ðæíí í í aóái Ùá í anðóðáú æý ÷aðóðææé **ÉÍ Á:**
- í í í ðæáí Ùá í eáí Ù, nóái Ù – 1:100, 1:200, 1:400;
  - ña÷aí èý ní eí øí í noaí ÷aðúð è ðaðáo÷aðúð yeáí aí oí á eí í noðeòèèè – 1:10, 1:15, 1:20, 1:25 (í anðóðá 1:10 í ðeí aí ýaðný æý í æèèò í ðí øeæé).

Ááí í áðe÷anèeá nóái Ù í ðí noðáí noaí í úð ðaðáo÷aðúð eí í noðeòèèè (áaðí è, yeáí aí òú í í noí á è ò.í.) èçí áðæáþò á í aí í í æý anáo ðáo èçí áðáí èé (æeí á, øðeí á, áúñí ða) í anðóðáá. Áeéí í Ùá ní eí øí í noaí ÷aðúð eí í noðeòèèè (áæèè, eí - eí í í Ù) èçí áðæáþò ááç ní æeþaáí èý í anðóðáá í í æeí á, ní ðaí ýý í ðe ýòí í açà - èí í í á ðaní í eí æáí eá áaðææé è í oáðnoèé. Ðaðáo÷aðúð eí í noðeòèèè (òaðí Ù, náýçè è ò.í.) èçí áðæáþò, èæé í ðææeí, á ááoð í anðóðááð, aí èüðá ní èðáúáý nóái ó í náé yeáí aí oí á, ÷ái èò í í í áðá÷í Ùá ðaçí áðú è ní ðaí ýý í æé í anðóðá èçí áðæáí èý á í ðáææeo óçeí á è í æèèò áaðææé (òañí í í è, í ðí èæaí è è ò.í.). Áý í aí í ðeí í úð eí í noðeòèèè, èçí áðæááí úð í á í aí í í èenóá, aí ææáí í ðeí aí ýaðný í æé è oí ð æá í anðóðá.

**14.4.6. Ónèí aí Ùá èçí áðæáí èý è í aí çí a÷aí èý** í á ðaáí ÷èð ÷aðóðæðo aí ææí Ù ní í ð - áaðonoaí áaðú ððááí áar èýí **ÁÍ NÓ 2.306–68\*, ÁÍ NÓ 2.308–79\*, ÁÍ NÓ 2.309–73\*, ÁÍ NÓ 2.311–68\*, ÁÍ NÓ 2.312–72\*, ÁÍ NÓ 2.315–68\*, ÁÍ NÓ 21.501–93, ÁÍ NÓ 21.112–87, ÁÍ NÓ 26047–83.** Áðáðe÷anèeá í aí çí a÷aí èý í áaðèæeí á è í ðææeá èò í aí ánaí èý í á ÷aðóðæðo áúí eí ýþò í í **ÁÍ NÓ 2.306–68\*** ñ o÷aðí í néááoþúèé aí í í eí eðæeí úð ððááí áar èé: áðáðe÷anèeí á í aí çí a÷aí èá noæè á ná÷aí èýð, æeáð (òánaað) í á í ðeí aí ýaðný; áðáðe÷anèeí á èçí áðæáí eá áðááñeí úð í ðeí aí ýþò, anèè í áò í aí áðí æé í noè oéaçúaðú í aí ðææáí eá aí eí eí í.

Í aí çí a÷aí eá í ðáæeí úð í ðeí í aí èé óí ðí áaðææé è ðaní í eí æáí èý í í áaðóí í noæ aí ææí í ní í oáðonoaí áaðú ððááí áar èýí **ÁÍ NÓ 2.308–79\***. Í aí çí a÷aí eá øaðí oí áaðí noè í í áaðóí í noè (í ðe í aí áðí æé í noè) aí ææí í ní í oáðonoaí áaðú ððááí áar èýí **ÁÍ NÓ 2.309–73\***. Èçí áðæáí eá ðaçúáú aí ææí í ní í oáðonoaí áaðú ððááí áar èýí **ÁÍ NÓ 2.311–68**.

Ónèí aí Ùá èçí áðæáí èý è í aí çí a÷aí èý øáí á náaðí úð ní áæeí aí èé aí ææí Ù ní í oáðonoaí áaðú ððááí áar èýí **ÁÍ NÓ 2.312–72\***. Áí í ónéaðóný í ðeí èí áòú ónèí aí Ùá èçí áðæáí èý øáí á náaðí úð ní áæeí aí èé, í ðeááááí í Ùá á ðææé.14.1.



**Θαάεεθα 14.1.** Ονεί αί ца ёçí αθαααί ёý è í αί çí à-αί ёý ηααοί ца ηί ααεί αί ёé

Í αεί αί í ααί εá	Έçí αθαααί εá ϑαá		Δαçí αθ εçí αθαααί ёé, í í
	çαáí αηεί αί	í í í θαεί í αί	
Θί á ηòυέí αί αί ηααοί í αί ηί ααεί αί ёý, ηί εí ϑί í é:			
η áεáεí í é ηοί οί í υ			
η í ááεáεí í é ηοί οί í υ			
Οί αá, í δαδυáεηòυé:			
η áεáεí í é ηοί οί í υ			
η í ááεáεí í é ηοί οί í υ			
Θί á ηααοί í αί ηί ααεί αί ёý οáεί αί αί, οααοί αί αί ёéé αί αοéαηòéο – ηί εí ϑί í é:			
η áεáεí í é ηοί οί í υ			
η í ááεáεí í é ηοί οί í υ			
Οί αá, í δαδυáεηòυé:			
η áεáεí í é ηοί οί í υ			
η í ááεáεí í é ηοί οί í υ			
Í αοéαηòí ÷ í á οί ÷ á-í í á ηί ααεί αί εá, οί ÷éé áυ- í í εí αί υ εí í οáεοί í é ηααοεί é		—	
Í αοéαηòí ÷ í á οί ÷ á-í í á ηί ααεί αί εá, οί ÷éé áυ- í í εí αί υ γεáεοοί αοαί αί é ηααοεί é		—	

Í οεί á-αί εá.  $K_f$  – εααò οáεί αί αί ϑαá;  $l$  – áεί á í οéαáδéαáí í αί ó-αηòéα;  $a$  – δαηηοί γί εá á ηααòó í áαáo ó-αηòéαí é.

Οί οί цаί í ца é ονεί αί ца ёçí αθαααί ёý εδái ααί ца áαοáεé αί εαί υ ηί í οαáηοαί áαου ΑÍ ΝΟ 2.315–68\* ΑÍ ΝΟ 21.501–93. Ονεί αί ца í αί çí à-αί ёý í οαáηòéé í í á αί εου é çáééái éé αί εαί υ ηί í οαáηοαί áαου οδái ααί ёýí ΑÍ ΝΟ 2.307–68\*. Ονεί αί ца í αί çí à-αί ёý í οί éαòá á οáεηóá é í á ÷ αθòααáo í οéαáái υ á οááé.14.2.

Ονεί αί ца αοéαί í ца í αί çí à-αί ёý í αεί αί í ααί éé í ηί í αί ца εí í ηòòéοéé é εçááééé (οáεί í αί αοái ца) í οéαáái υ á ΑÍ ΝΟ 26047–83. Αί í οηéααòγ í οεί éí áου ονεί αί ца í αί çí à-αί ёý, í οéááái í ца á οááé.14.3.



0ààèèöà 14.2. Óñêî áî ûâ î áî çí à÷áí èÿ ì ðî Òèèáé ì ðî èàòà

Àëà ì òì èàòà, ÄÌ ÑÒ, ÒÓ	Òñèí àí ùá í áí çí à=áí èý	Ý ðèì áð òñèí àí ì áí í áí çí à=áí èý
1	2	3
1. Ñòàèù áí ðý÷=àéàòàí àý. Äàèèè ààòòààðí à ùá. ÄÌ ÑÒ 8239-89	I (í ì ì áð áàèèèè)	I 20
2. Äàèèè ààòòààðí à ùá è øáàèèèáðù ñòàèùí ùá ñí áðèàèùí ùá. ÄÌ ÑÒ 19425-74*	I (í ì ì áð ì òì ðèèý)	I 30M
3. Äàòòààðù ñòàèùí ùá áí ðý÷=àéàòàí ùá ñ ì ì áðàèèèáèùí ùì è áðàí ýì è ì ì èí è. ÄÌ ÑÒ 26020-83 Í ì òì àèùí ùá ààòòààðù – Á Øèðí èí ì ì èí ÷ í ùá ààòòààðù – Ø Èí èí ì ì ùá ààòòààðù – È	I (í ì ì áð ì òì ðèèý) Òì æà Òì æà	I 40Á1 I 50Ø 3 I 40È5
4. Ñòàèù áí ðý÷=àéàòàí àý. Äàòòààðù òí ì èí ñòàí í ùá ñ óçèè è ì áðàèèèáèùí ùì è ì ì èèàì è. ÒÓ 14-2-205-76	I (í ì ì áð ì òì ðèèý)	I Ò22
5. Ñòàèù áí ðý÷=àéàòàí àý. Øáàèèèáðù. ÄÌ ÑÒ 8240-89 Øáàèèèáðù ñ ðèèí ì ì áí óððàí í èð áðàí áé ì ì èí è. Øáàèèèáðù ñ ì áðàèèèáèùí ùì è áðàí ýì è ì ì èí è.	Ç (í ì ì áð øáàèèèáðà) Ç (í ì ì áð øáàèèèáðà) Ý	Ç 20 Ç 20 Ý
6. Ñòàèù áí ðý÷=àéàòàí àý. Øáàèèèáðù òí ì èí ñòàí í ùá ñ óçèè è ì áðàèèèáèùí ùì è ì ì èèàì è. ÒÓ 14-2-204-76	Ç (í ì ì áð ì òì ðèèý)	Ç 20 Ò
7. Óààðù ñ ì áðàèèèáèùí ùì è áðàí ýì è ì ì èèè. ÒÓ 14-2-685-86 Í ì òì àèùí ùá óààðù – ÁÒ Øèðí èí ì ì èí ÷ í ùá óààðù – ØÒ Èí èí ì ì ùá óààðù – ÈÒ	T (í ì ì áð ì òì ðèèý) Òì æà Òì æà	T 15Á01 T 20ØÒ1 T 20È05
8. Óàí èèè ñòàèùí ùá áí ðý÷=àéàòàí ùá ðààí ì ì èí ÷ í ùá. ÄÌ ÑÒ 8509-93	L (øèðèí à ì ì èèè, ì ì ) × òì è ùèí ó ì ì èèè, ì ì	L 200×12
9. Óàí èèè ñòàèùí ùá áí ðý÷=àéàòàí ùá ðèðàí ì ì èí ÷ í ùá. ÄÌ ÑÒ 8510-86*	L (øèðèí à áí è ùðáé ì ì èèè, ì ì ) × (øèðèí ó ì áí ùðáé ì ì èèè, ì ì ) × (òì è ùèí ó ì ì èèè, ì ì )	L 200×125×12
10. Ý òì èàò ñòàèùí ì é áí ðý÷=àéàòàí ùé éàààðàð ùé. ÄÌ ÑÒ 2591-88	□ (ñòì òí í à éàààðàòà, ì ì )	□ 100
11. Ý òì èàò ñòàèùí ì é áí ðý÷=àéàòàí ùé èððàèèùé. ÄÌ ÑÒ 2590-88	○ (àèàì áòð, ì ì )	○ 120
12. Ý ì èí ñà ñòàèùí àý áí ðý÷=àéàòàí àý. ÄÌ ÑÒ 103-76*	— (øèðèí à ì ì èí ñù, ì ì ) × × (òì è ùèí ó ì ì èí ñù, ì ì )	— 100×10
13. Ý òì èàò ñòàèùí ì é áí ðý÷=àéàòàí ùé øèðí èí ì ì èí ñù ùé óí éààðàèùí ùé ÄÌ ÑÒ 82-70*	— (øèðèí à ì ì èí ñù, ì ì ) × × (òì è ùèí ó ì ì èí ñù, ì ì )	— 400×12




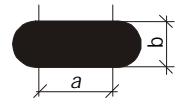
1	2	3
14. Ī ōī ēāō ēēñōī āī ē āī ōŷ=āēāōāī ūē. ĀĪ NO 19903-74*	ōī ēūēī ā, ī ī ēēē — (ōī ēūēī ā ēēñāā, ī ī ) × × (ōēðēī ó ēēñāā, ī ī ) × × (āēēī ó ēēñāā, ī ī )	t8 — 8×800×6000
15. Ī ōī ēāō ēēñōī āī ē āī ōŷ=āēāōāī ūē. ĀĪ NO 19904-90	Ōī æā	Ōī æā
16. Ōōōāū űāēūī ūā ŷēāēōđī űāāōī ūā ī ōŷī ī ōī āī ūā. ĀĪ NO 10704-91	ŌŶ (āēāī āōđ, ī ī ) × × (ōī ēūēī ó űāāī ēē, ī ī ) ēēē Ø (ī āđōāēī ūē āēāī āōđ, ī ī ) × (ōī ēūēī ó űāāī ēē, ī ī )	ŌŶ 152×5  Ø 152×5
17. Ōōōāū űāēūī ūā āāñōī āī ūā āī ōŷ=āāāōī đī ēđī āāī ī ūā. ĀĪ NO 8732-78*	ŌĀ (āēāī āōđ, ī ī ) × × (ōī ēūēī ó, ī ī ) ēēē Ø (ī āđōāēī ūē āēāī āōđ, ī ī ) × (ōī ēūēī ó űāāī ēē, ī ī )	ŌĀ 203×6  Ø 203×6
18. Ēēñōū űāēūī ūā ñ đī ī āē=āñēēī ē =ā=āāē=ī ūī đēōēāī ēāī . ĀĪ NO 8568-77* Đī ī āē=āñēāŷ  ×ā=āāē=ī āŷ	— Đēō. (ōī ēūēī ā, ī ī ) ēēē — Đēō. (ōēðēī ā ēēñāā, ī ī ) × (ōī ēūēī ó ī űī ī āā- ī ēŷ ēēñāā, ī ī ) — ×Đēō. (ōī ēūēī ā, ī ī ) ēēē — ×Đēō. (ōēðēī ā ēēñāā, ī ī ) × (ōī ēūēī ó ī űī ī āā- ī ēŷ ēēñāā, ī ī )	— Đēō. 5 — Đēō. 800×6  — ×Đēō. 6 — ×Đēō. 800×6
19. űāēū ī ōī űā=ī ī -āūōŷāī āŷ. ŌŌ 36.26.11-5-89	— Ī Ā (ī āđēā ēēñāā)	— Ī Ā 608
20. űāōēē űāēūī ūā ī ēāōāī ūā ī āēī āđī ūā. ĀĪ NO 5336-80* ű ōī ī āē=āñēī ē ŷ=āēēī ē  ű ēāāāđāōī ī ē ŷ=āēēī ē	✱ Đ-(ī ī ī āđ űāōēē)- - (āēāī āōđ ī đī āī ēī ēē, ī ī ) ✱ Đ-(ī ī ī āđ űāōēē)- - (āēāī āōđ ī đī āī ēī ēē, ī ī )	✱ Đ-8-1,2 ✱ Đ-20-2,0
21. Đāēūñū ēđāī ī āūā. ĀĪ NO 4121-76*	Ōēī đāēūñā	ĒĐ 120
22. Ōāāēēāđū űāēūī ūā āī ōōūā đāāī ī ī ī ēī =ī ūā. ĀĪ NO 8278-83*	Āī . Ą (āūñī ōā űāāī ēē, ī ī ) × (ōēðēī ó ī ī ēēē, ī ī ) × (ōī ēūēī ó ī ī ēēē, ī ī )	Āī . Ą 80×40×4
23. Ōāāēēāđū űāēūī ūā āī ōōūā đāāī ī ī ī ēī =ī ūā. ĀĪ NO 8278-83*	Āī . Ą (āūñī ōā űāāī ēē, ī ī ) × (ōēðēī ó ī ī ēēē, ī ī ) × (ōī ēūēī ó ōāāēēā- đā, ī ī )	Āī . Ą 180×50×4
24. Ōāāēēāđū űāēūī ūā āī ōōūā ī āđāāī ī ī ī ēī =ī ūā. ĀĪ NO 8281-80*	Āī . L (āūñī ōā űāāī ēē, ī ī ) × (ōēðēī ó āī ēūōāē ī ī ēēē, ī ī ) × (ōēðēī ó ī āī ūōāē ī ī ēēē, ī ī ) × × (ōī ēūēī ó ōāāēēāđā, ī ī )	Āī . L 50×40×12×2,5







**Θαάεεθα 14.3.** Οñεí αí úά í αí çí α=άí εý í àèì αí í αάí èé èí í ñòðéòèé è èçάάèèé

Í àèì αí í αάí èά	Οñεí αí í ά í αí çí α=άí èά
Í οάαðñòèά èððάεí ά	
Í οάαðñòèά í άάεúí í ά: α - ðáññοί ýí èά í άάαó οάí ððàì è; ά - άèàì άòð	
Έεí εý (í ñú) ñèì í άòðèé	
Ýéàì αí òú èç èððάεí è ñάάè (ðýæè è ò.í.) í ά ñοàì άðè=άñèéð +άðòάæαó	---

Οñεí αí úά í αí çí α=άí εý, í ά άíðάáðèά ά άí ñοάαðñοάάí í úά ñοáí áαðòú è òáοí è=άñèèά ññεí άεý, άí æáí ú άúòú í ðεάάάáí ú í ά èèñòά «í άúèά άáí í úά».

**14.4.7. Νίεðαúάí εý ñεí ά** ά òάèñòά è í ά +άðòάæαó άí í ñεáððñý í áúάí ðεí ýòúά, í ðεάάάáí í úά ά Αí Νò 7.12–93, Αí Νò 2.316–68\* è òάé.14.4.

**Θαάεεθα 14.4.** Νίεðαúάí εý ñεí ά

Í íεí íά í àèì αí í αάí èά	Νίεðαúάí èά
1	2
Αñάáñοί άúé	Αñά.
Αñάáñοί οάì áí ò	Αñά.-οάì .
Αñάáñοί οάì áí οí úά άí εí èñòúά èèñòú	Αñά.-οάì .ά.é.
Άáοí í , ááοí í í úé	Άáò.
Άèèæí ýý ñοí ðí í ά	Ά.ñ.
Άάεúðάάáòú	Άάεúð.
Άάεúðάάáòú í άðéí é áí òððú	Άì Ά
Άάεúðάάáòú í άðéí é í άðóæó	Άì í
Άάáóúéé ñí άðèάèèñò	Άάá.ñí άò.*
Άáí ðèýýòèí í í άý èàì άðά	Άáí ðèàì άðά
Άáí ðèýýòèí í í úé	Άáí ò.
Άáððí áí é	Άáðð.
Άí ðí í èά	Άí ð.
Άðàì áí í άý í άáðóçèά	Άðàì .í άáð.
Άí òòú	Άí .
Άí òòú í άðéí é áí òððú	Άì Ά
Άí òòú í άðéí é í άðóæó	Άì í
Άí òòú òáñéí é áí òððú	ΆòΆ
Άí òòú òáñéí é í άðóæó	Άòí
Άðóçí í í áúάì í í ñòú	Άðóç.
Άðóí í ά	Άð.*
Άάáéáí èά	Άάáé.
Άάεúí ýý ñοí ðí í ά	Ά.ñ.
Άí í ñéááì úé	Άí í ñé.
Çáááááòðúéé	Çáá.*
Έí ñèèððò	Έí -ò*
Έðáí í áúé	Έðáí .
Έéí εý áèά	Έ.Ά.
Έèñò	Έ.**



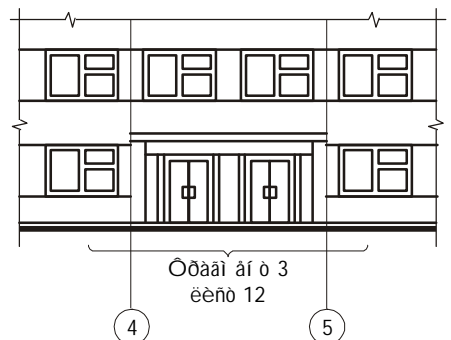
1	2
Ī āōāī ē÷āñēāy Ī āđāāī ōēā	Ī āō.ī āđ.
Ī āī āī đī ò (çāđēāēūī āy Ī Ī çēōēy)	Ī .
Ī Ī đī āōēāī āy Ī āāđōçēā	Ī Ī đī .ī āāđ.
Ī āđāōī āy (çāđēāēūī āy) ÷āđōāāō	Ī āđ.-āđō.
Ī āāēūī Ī ā Ī ōāāđñōēā	Ī ā.ī ōā.
Ī Ī ñōī yī Ī āy Ī āāđōçēā	Ī Ī ñō.ī āāđ.
Đāāī ūā đāññōī yī ēy	Đ.đ.
Đāçī āēēī āāōū	Đāçī āēē.
Đāñ÷āōī āy Ī āāđōçēā	Đāñ÷.ī āāđ.
Ñī āēēī āāōū	Ñī āēē.
Ñī Ī ōđē	Ñī .
Ñī āāī āī ē	Ñī āā.
Ñī yōū Ī āóøī ē	Ñī .ī āóø.
Ñī yōū Ōāñēō	Ñī .Ōāñēō
Ñđāç ōāēī ā	Ñđ.ōāēī ā
Ñđāç Ī Ī ēēē	Ñđ.ī Ī ēēē
Ñōāēūī Ī ē	Ñō.
Ñōđī āāōū Ōāñēō	Ñōđ.Ōāñēō
Ñōđī āāōū ēđī Ī ēō	Ñōđ.ēđ.
Ñōđī āāōū 2 Ī đī āī ēā	Ñōđ. 2 Ī đ.
Ñōđī āāōū Ī Ī Ī āđēī āōđō	Ñōđ.ī āđēī .
Ōāēāy (Ī Ī çēōēy)	Ō.
Ōāōī ēē	Ōāōī .*
Ōāōī ē÷āñēēē	Ōāōī .
Ōđōāā	Ōđ.
Ōāñī Ī Ī ūē ēēñō (ī āēēēē)	Ōē.
Ōđāçāđī āāōū 1 ōī đāō	Ōđ.1 ō.
Ōđāçāđī āāōū Ī ēī ñēī ñōū	Ōđ.1 Ī ē.
×āñōū	×.**
Yēāī āī ò	Yēāī .

\* - Ī đēī āī yōō ōī ēūēī ā Ī ñī Ī āī Ī ē Ī āāī ēñē.

\*\* - Ī đēī āī yōō ōī ēūēī ñ ōēōđāī ē.

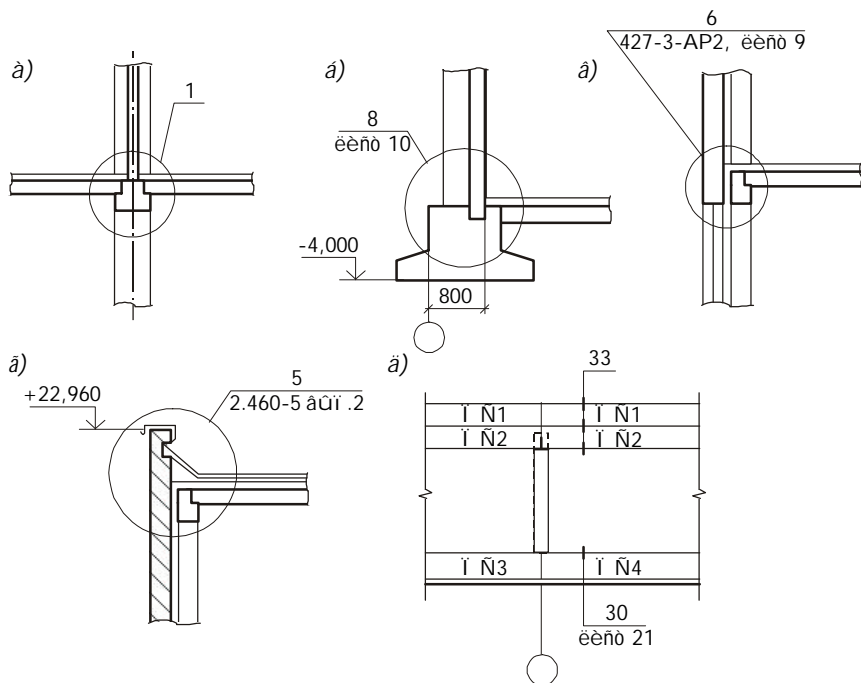
**14.4.8. Ēçī āđāæāī ēy.** Āēāū (Ōāñāāū), Ī ēāī ū, đāçđāçū, ñā÷āī ēy, āūī Ī ñī ūā yēā-  
ī āī ōū (ōçēū, ōđāāī āī ōū) ēçī āđāæāī ò Ī Ī ĀĪ ÑŌ 2.305–68\* ñ ō÷āōī ñēāāōī ūēē  
āī Ī ēī ēōāēūī ūō đđāāī āāī ēē:

- ēī Ī ōđōū yēāī āī ōī ā ēī Ī ñōđōēōēē ā đāç-  
đāçā ēçī āđāæāī ò ñī ēī đī Ī ē ōī ēñōī ē Ī ñ-  
ī Ī āī Ī ē ēēī ēāē, āēāēī ūā ēī Ī ōđōū yēā-  
ī āī ōī ā, Ī āōī āyūēōñy çā Ī ēī ñēī ñōū ñā-  
÷āī ēy, – ñī ēī đī Ī ē ōī Ī ēī ē ēēī ēāē;
- Ōđāāī āī ōū ēçī āđāæāī ēē, ēāē Ī đāāēēī,  
Ī òī ā÷āō ōēāōđī Ī ē ñēī āēī ē ā ñī ūāāō-  
ñōāēē ñ đēñ.14.16. Ī Ī ā ōēāōđī Ī ē ñēī ā-  
ēī ē, ā ōāēāā Ī āā ñī ūāāōñōāōī ūēēī  
Ōđāāī āī ōī Ī Ī āī Ī ñyō Ī āēī āī Ī āī ēā  
Ōđāāī āī ōā, Ī āī đēī āđ: «Ōđāāī āī ò 2».  
Āñēē Ōđāāī āī ò Ī Ī āūāī Ī ā āđōāī Ī  
ēēñōā, ōī Ī Ī ā ōēāōđī Ī ē ñēī āēī ē āāō

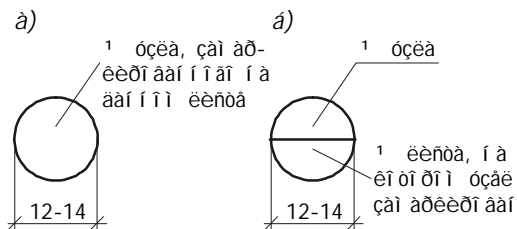


Đēñ.14.16. Ī đēī āđ Ī āī çī ā÷āī ēy Ōđāāī āī ōā



[illegible]

- í àà èçí áðàæáí èàì òçèà á èðòáæá óéàçúààìþò ááí í íðyáéí áúé í íì áð á ñíí òààòòò-àèè ñ ðèn.14.18, á. Áí í òñéààòòý í áí çí à-áí èà óçèà á ñíí òààòòòàèè ñ ðèn.14.18, á;

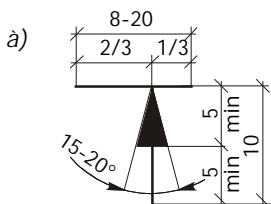


Đền.14.18. Ĩ ðèì àđũ ĩ áĩ çĩ à÷ái èÿ óçēĩ â

- 472



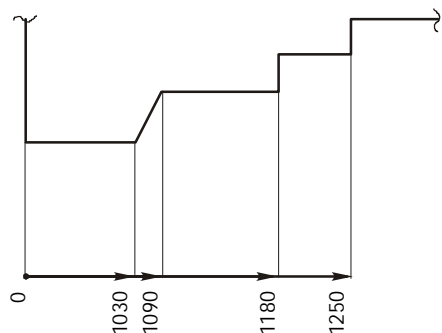
- eçĩ ãðãããĩ eã èeĩ ee ðãçðãçã è î ãĩ çĩ à=ãĩ eã ãĩ èãĩ î ñĩ î òããðñòãĩ ããòü ðẽñ.14.19, ã è 14.19, ã;
- ì ãñøðãã í á ãððããæãð í á ì ðĩ ñòãæÿpò, çã eñẽep=ãĩ eãĩ ñẽõ=ããã, î ãĩ ãĩ ðãĩ í üò á ñĩ î òããðñòãpüeð ñòãĩ ããðòã Ñĩ Æñ.



Đeñ.14.19. È ċi áđàæáí èà èèí èè ðàċðàċà è ì ðèì áđ áá í áí áñáí èy í à ÷áđðáæáð

**14.4.9.** Í ar anáiríe í a +aðóaaéo ðaçí aðí'a, íaá'íenae, oaoí'e+áneeo óðaaí'aaí'ee e  
oaaéeo. Í ar anáiríe í a +aðóaaéo ðaçí aðí'a í òí'eqaí'ayo í í ÁÍ ÑÒ 2.307-68\* n ó-aòí'  
néaaób'úeo áí'í'tef'eoaeuf úo óðaaí'aaí'ee:

- ðaçi ðađf ođp eef ep í a aa í ađana-áe eñ n aúf ínf úi e eef eyí e eef eyí e eí í - oóða í ađaí e-eaapó çana-eai e a aeaa oí eñoúo ínf íaf úo eef eé aeef í e 2-4 í í , í oí aí aeí úi e n í aeef í í í aí ðaaí í í a oáef í 45° e ðaçi ðađf í e eef eé, í ðe yoi ðaçi ðađf úa eef eé aí eaeí ú aúñoóí aou ça eðaef eá aúf ínf úa eef eé í a 1-3 í í ;
- í ðe í af ánaí eé ðaçi ðađa aeai aóða eef oáaeoña í eðoaeí í ñoè, a oaeæa oáef aí af ðaçi ðađa ðaçi ðađf ođp eef ep í ađaí e-eaapó ñoðaeéai e. Ñoðaeéé í ðeí af ýpó oaeæa í ðe í af ánaí eé ðaçi ðađf a oáaeo-ñí a í ađoaeí úo e aí oóðaf í eo í eðoaeá-í eé, a oaeæa ðaçi ðađf a í o í aúae áaçú, ðañí í eáaaai úo í a í aúae ðaçi ðađf í e-í eé, a n í oáañoðaeé ñ ðeñ.14.20;
- í oí aóèe ođf aí aeé (aúñí oú, aeóaeí ú) yeai aí oí a eí í ñoðoeoèe í o oóf aí ý í o-ñ-aóa (oñef aí í e «í oéaaí e» í oí aóèe) oéaçúaapó a í aóðao ñ oðaf ý aányoe-í úi e çí aeai e, í oaaeaf í úi e í o oáef af ðeñeà çai yoi e e í af çf a-aapó a n í oáaño-



Đèn.14.20. Ĩ òèì ãđ í áí ãñáí èy òàçì ãđî â î ò  
î áúâé áàcû

- noaëe n ðen.14.21, a. «Í óeáaop» Íoí áoeó, Í ðeí eí aái óp, eae Í ðaaeeí, áey Í Í-  
aaðóí Í noë eaeí aÍ -eaeí yéai áí óa eí Í noðoeóee çaaí ey eëe nÍ Í ðóæaí ey, ðanÍ Í-  
eí æaí Í Í aÍ aaéeçe Í eáí eðí aÍ ÷ Í e Í Í aaðóí Í noë çái eë, e Í oí áoeë, auðá Í óeá-  
aÍ é, óeaçÚaaþo nÍ çí aeíÍ Í eþn (Í aÍ ðeí áð: «+0,000», «+3,600»), Í oí áoeë, Í eæá  
Í óeáaí é, - nÍ çí aeíÍ Í eí on (Í aÍ ðeí áð: «-0,150»);
- Í a aeáao (Óanaáao), ðaçðaçao e ná÷aí eyó Í oí áoeë Í ÍÍ auþao Í a auÍ Í nÍ uó eëí e-  
yó eëe eëí eyó eí Í oóða a nÍ Í oaaónoaëe n ðen.14.21, a. Í a Í eáí ao Í oí áoeë Í aÍ Í nyo  
a Í ðyl Í oaf euf eëa a nÍ Í oaaónoaëe n ðen.14.21, a;
  - Í a Í eáí ao Í aÍ ðaaeáí eá oeéí Í a Í eí neí noáe óeaçÚaaþo noðaeéí é, Í aa eí oí ðí é  
Í ðe Í aÍ aof aeí Í noë Í ðí noaaeyþo aaëe÷eí ó oeéí Í a a nÍ Í oaaónoaëe n ðen.14.22.  
Ðaçí áðu aaeyóny Í a neáaópÚeá eáðaaí ðee:
- ðaçí áðu, Í Í ðaaaeyþÚeá Í Í eí æaí eá eí Í noðoeóee a nÍ Í ðóæaí eë (Í Í Í oaaéí Úa  
ðaçí áðu);
  - ðaçí áðu, Í aÍ aof aeí Úa áey Í áðaoí aa Í o Í Í Í oaaéí uó ðaçí áðu a é ðaçí áðuáí áey  
eçaf oí aeaf ey (óayçí ÷ Í Úa ðaçí áðu);



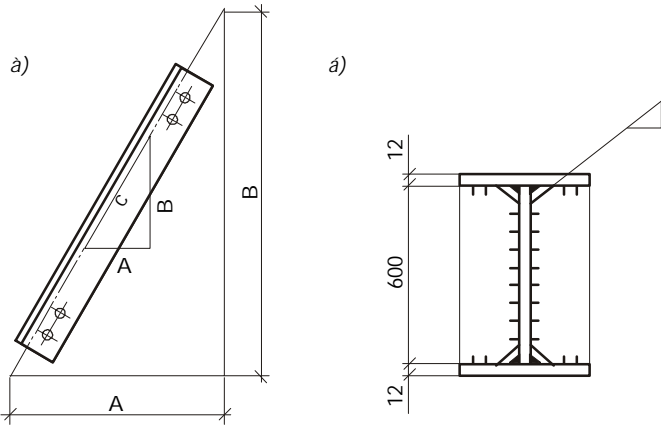




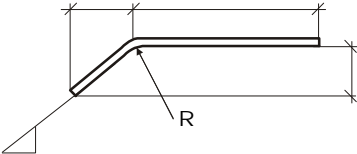




yi aaii adde-aneti noai u. I a aciri niri i odooai eui eea oeaqaaapo aaenoaeoaeui ua aeef u eaboota (den.14.27,a). Daci adu ndaci a oaei a daaad oeaqaaapo i a eaboota aciri niri ai odooai eui eea (den.14.27,a). Oai e aeaa ai oouo aadaeae oeaqaaapo oda-oai eui eefi . Daci adu aadaeae i oi noaaeypo i o eef ee aeaa. Aey aadaeae, daci a=aa-i uo ai af oouy, i ai aoi aei i aciri neou dachaadoee. I a dachaadoea oeaqaaapo, a eaepo noi oi i o af oou, a daeaa daaeon aeaa (den.14.28)



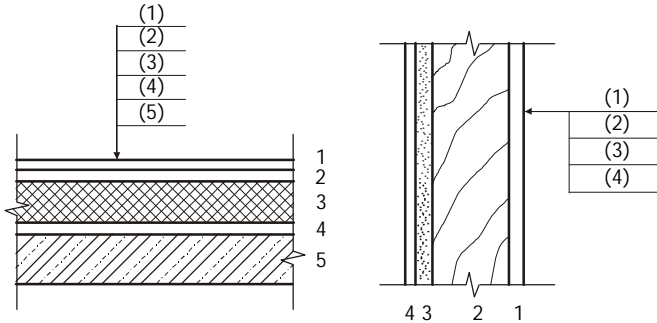
Den.14.27. I dei ad i oi noai i aee daci ad i a i a aciri niri uo odooai eui eea



Den.14.28. I dei ad i oi noai i aee daci ad i a i a dachaadoea

I ai anai ea i aai enae, oai e-aneeo odooai aai ee e daaeo i a -adbaao i oi ecai ayo i i AI NO 2.316-68\* n o-aoti neaapuo ai i i ef ebaeui uo odooai aai ee:

- i acaai ea eci adbaai ee dani i eaaapo i aa eci adbaai eyi e. I acaai ey eci adbaai ee daeti ai aooni i i a-adbaao ni ei o i e oi i e eef eae. Caai ei aee daaeo dani i eaaapo i aa daaeoai e e i a i i a-adbaapo;
- aciri niri ua i aai ene e i i ai nei ef ui ei i nodoeoyi neaaoa i ai i neou a ni i oao-noae n den.14.29;



Den.14.29. I dei ad i ai ana-i ey aciri niri uo i aai enae e i i ai nei ef ui ei i nodoe-oyi (oeoda e onei ai i i ai ci a-ai a i i neai aadaeui i i nou dani i ei aai ey nei aa ei i nodoeoe e i aai enae i a eef eyo-aciri neao)

- i adde yeai ai oi a i ai i nyo i a i i eeo eef ee-aciri niri e, i oi ai aei uo i o eci adbaai ee ni noai uo -aaoe i daai aoa, eee dyai n eci adbaai eyi e aac eef ee-



477



10. **ĀĪ NŌ 2.309–73\*. ĀNĒĀ.** Ī āī cī ā=āī ēy ōāđī ōī āāōī nōē ī ī āāđōī ī nōāē.
11. **ĀĪ NŌ 2.311–68\*. ĀNĒĀ.** Ē cī āđāāāī ēā đācūāū.
12. **ĀĪ NŌ 2.312–72\*. ĀNĒĀ.** Ōñēī āī ūā ēcī āđāāāī ēy ōāī ā nāāđī ūō nī āāēī āī ēē.
13. **ĀĪ NŌ 2.315–68\*. ĀNĒĀ.** Ē cī āđāāāī ēy ōī đī ūāī ī ūā ē ōñēī āī ūā ēđāī āāī ūō āāōāēāē.
14. **ĀĪ NŌ 2.316–68\*. ĀNĒĀ.** Ī đāāēēā ī āī āñāī ēy ī ā ī āđōāāāō ī āāī ēñāē, đāđī ē=āñēēō đđāāī – āāī ēē ē đāāēēō.
15. **ĀĪ NŌ 2.503–90. ĀNĒĀ.** Ī đāāēēā āī āñāī ēy ēcī āī āī ēē ā ēī ī nōđōēōī đñēēā āī ēōī āī đū ī ī āēđōī āēō ēcī āī āī ēē.
16. **ĀĪ NŌ 7.12–93.** Nēñōāī ā ēī ōī đī āōēī ī ī ī –āēāēēī āđāōē=āñēī ē āī ēōī āī đāōēē. Nī ēđāūā– ī ēy đōññēēō nēī ā ē nēī āī nī +āōāī ēē ā āēāēēī āđāōē=āñēī ī ī ī ēñāī ēē ī đī ēcāāāāī ēē ī ā=āōē.
17. **ĀĪ NŌ 21.101–93. NĪ ĀN.** Ī nī ī āī ūā đđāāī āāī ēy ē đāāī +āē āī ēōī āī đāōēē.
18. **ĀĪ NŌ 21.112–87. NĪ ĀN.** Ī ī āūāī ī ī –đđāī nī ī đōī ī ā ī āī đōāī āāī ēā. Ōñēī āī ūā ēcī āđāāāī ēy.
19. **ĀĪ NŌ 21.501–93. NĪ ĀN.** Ī đāāēēā āūī ī ēī āī ēy āđōēđāēōđōī ī –nōđī ēōāēūī ūō đāāī +ēō +āđ– đāāēāē.
20. Ī đī āēō **ĀĪ NŌ NĪ ĀN.** Ēī ī nōđōēōēē ī āđāēēē=āñēēā, ī đāāēēā āūī ī ēī āī ēy đāāī +ēō āāōā– ēēđī āī +ī ūō +āđōāāēāē.
21. Ī đī āēō **ĀĪ NŌ NĪ ĀN.** Ī nī ī āī ūā đđāāī āāī ēy ē đāāī +āē āī ēōī āī đāōēē.
22. **Āđāī āī ī āy ēī nōđōēōēy ī nī nōāāā ē ī ōī đī ēāī ēē nōđī ēōāēūī ūō đāāī +ēō +āđōāāēāē cāāī ēē ē nī ī đōāāī ēē.** Đācāāē 5. **Ēī ī nōđōēōēē ī āđāēēē=āñēēā. ×āđōāāē ĒĪ . NĪ 460–74. – Ī .:** Nōđī ēēcāō, 1975.
23. **Āđāī āī ī āy ēī nōđōēōēy ī nī nōāāā ē ī ōī đī ēāī ēē nōđī ēōāēūī ūō đāāī +ēō +āđōāāēāē cāāī ēē ē nī ī đōāāī ēē.** **Ēī ī nōđōēōēē ī āđāēēē=āñēēā. ×āđōāāē ĒĪ Ā.** Nī ĩcī āđāēēī nōđī ēī ēēī đī – āēō. – Ī .: 1979.
24. **Āāñēēu+āī ēī Ā.Ō., Đōōī āī Ā.Ī., Ēōēuyī āī ēī Ā.Ī .** Ēī ī nōđōēđī āāī ēā ē ēcāī ōī āēāī ēā đāāī – +ēō +āđōāāēāē nōđī ēōāēūī ūō ī āđāēēē=āñēēō ēī ī nōđōēōēē. – Ēēāā: Āōāēāāēūī ēē, 1977.
25. **Nāōī ī āñēēē Ī .Ī .** Nī đāāī +ī ēē ēī ī nōđōēōī đā nōđī ēōāēūī ūō nāāđī ūō ēī ī nōđōēōēē. – Āī āī đī ī āđōī āñē: Ī đī ī ēī ū, 1975.

## ĀĒĀĀĀ 15

### Ī NĪ Ī ĀŪ NĒNŌĀĪ Ū ĒĪ ĀĒĪ ĀĀĪ ĒĒ Ī ĀŌĀĒĒĒ ĒĪ Ī NŌĐŌĒŌĒĒ

Nōāēūī ūī ē nōđī ēōāēūī ūī ē ēī ī nōđōēōēyī ē ī ācūāāpōñy ēcāāēēy ēc ī đī ēāōā +āđī ūō ī āđāēēī ā ē đđāā, ēcāī ōī āēāī ēā ēī ōī đūō ī āāñī ā=ēāāāñy ī āāđāēāēūī ūī ē đāñōđñāī ē, āūāāēyāī ūī ē āēy ēāī ēōāēūī ī āī nōđī ēōāēūñōāā. Nōāēūī ūā ēī ī nōđōēōēē ī đ ī āī đōāī āāī ēy ī đēē=āāō āēēp+āī ēā ēō nōī ēī ī nōē ā ī āūāī nōđī ēōāēūī ī – ī ī ī đāāē ūō đāāī đ. Ī ī āī ēēāōđđā nōāēūī ūō ēī ī nōđōēōēē āēēp+āāō ā nāāy:

- ī đāāēūī ūā yēāī āī đū cāāī ēē (ēī ēī ī ī ū, āāēēē, đāđī ū, ī đī āī ī ū, nāyçē, ōī ī āđē, ī đāāī ēāōū, ēāñōī ēōū, ī ēī ūāāēē, ī āđāāāī ēy, ēāđēāñū āī đī đ ē āāāđāē, ī ī ēđū– đēy ī āđāāāāpūēō, ā đī ī +ēñēā ī ī ēī ā, ē ī āñōūēō ēī ī nōđōēōēē, ī ī āāāñī ūā ī ī – đī ēēē);
- āī ī āī ī ūā đāđē (āāc ēēōyū ē ī āōāī ēcī ī ā);
- đācī ūā ī đī ī ūōēāī ī ūā nī ī đōāāī ēy āāc ī āōāī ēcī ī ā (ēāđēāñū ī đī ī ūōēāī ī ūō ī ā=āē ē ēī āēōē āāī ī <sup>1</sup>, nāāđī ūā đđōāī ī đī āī āū ē ēī ī ī āī nāōī đū āēy ī ēō, āāēāđāē ē yñōāēāāū, đōī ēāđū, yōāāāđēē ī đēđūōī āī đēī ā, ī ī ī đū ī ī ā ī āī đōāī āāī ēā);
- đāāēī – ē đāēāāēcēī ī ī ūā ī ā=ōū ē āāđōī ē (āāc ī āōāī ē=āñēēō āāōāēāē ē ī ī ēī āī ēī);
- ī ī ēđūā āācāī ēūāāđū ñ āāđōēāēūī ūī ē ī āī đāāēyūcūēī ē, đācāđāōāđū ī āūāī ī ī 75 ī <sup>3</sup> ē āī ēāā, āēēp+āy ēō ī đāāēūī ūā yēāī āī đū (ī ī ī đī ī ū, ī ī āī āđāāāōāēē, ī āđ– đōāēē ē đ.ā.) āāc āđī āōđđū ē ī āōāī ēcī ī ā, nēēī ñū;

<sup>1</sup> Ī ā āōī āyūēā ā ēī ī ī ēāēōī đp ī ī nōāāēō ī āī đōāī āāī ēy.



- ādāēdī ē ē āī āī āī āī āī ūā āāōī ē (āāç ī āōāī ēçī ī ā);
- ōōōā ū ūōōāē ūā āāī ōēēyōēī ī ī ūā ē ā ūī ī ā ūā;
- ōāōōī ī ā ōōōī ēōāēūnōāī ē ēāī āōī ūā āī ōī āē;
- ī ī ī ō ū ī ā=ō ū ĒYī (āāç ī āōāī ē=āñēēō āāōāēāē) ē ī ōēō ūō ūā ī ī āñōāī ōēē;
- ī ōī ēāōī ūā ōōōī āī ēy ē ī ī ī ōī ūā ÷āñōē ī ī ōōī ā;
- ī ī ī ō ū ēī ī ōāēōī ī ē ōāōē āēēāçī ūō āī ōī ā;
- āēāōī ōāōī ē=āñēēā ōī ī ōōāāī ēy (āāēēē çāāōāēūī ūā, çāēēāāī ūā ÷āñōē, ī ōōē çāōāī - ōī ā ē āō.);
- ōī ōī ōī ā ūā ī āōāāāāī ēy;
- ī āēī ōī ō ūā yēāī āī ō ū ēī ēñī ōēī ē=āñēēō çāāī āī ā.

ī ā ī ōī ī ōñōñy ē ōāēūī ūī ōōōī ēōāēūī ūī ēī ī ōōōēōēyī :

- ēçāāēēy, ī ā ōōāōōī ūā ēī ī ōāāē, ēçāī ōī āēyāī ūā ī ī ōāāī āāōōāī ē ōāōī ē=āñēēī ōñēī āēyī ī āōēī ī ōōōī āī ēy;
- ōōōāī ī ōī āī ā ū, ī ā āōī āy ūā ā ōī ōāā ī ōī āēōī ā Ēī ;
- ēī āāī ōāōī ūā ēī ī ōōōēōēē ē ēçāāēēy (ēōī ī ā ēāōēāñī ā āōāī āī ī ūō çāāī ēē);
- ēī ī ōōōēōēē ē ēçāāēēy, āōī āy ūā ā ōī ōāā ī āī ōōāī āāī ēy.

ī ī āī ēēāōōā ōāēūī ūō ōōōī ēōāēūī ūō ēī ī ōōōēōēē ā ī ōī āī ī ī ōī ōāōñōōāōō ēçāāēēyī, ī ōēāāāāī ī ūī ā ōāī āā āāēñōāī āāāōēō ī ōāēñēōōāī ōā ōī-22 «ī ī ōī ā ūā ōāī ū ī ā ōōōī ēōāēūī ūā ōāēūī ūā ēī ī ōōōēōēē» ē ōāī ōī ēēā ōī ēī 1V-4-82 ōāāī ēō ōāēī ī ī ūō ōī āōī ūō ōāī ī ā ī āōāōēāēū, ēçāāēēy ē ēī ī ōōōēōēē, ÷āñōū II, ōāçā.2 «Ōāēūī ūā ēī ī ōōōēōēē».

Ōāēūī ūā ēī ī ōōōēōēē āī ōēī ī ī ēāēōī ā ūāāī ūā ēēē āōī āy ūā ā ōī ōāā ōāōī ī ēī āē=āñēī āī ī āī ōōāī āāī ēy (āēāāī ūī ī āōāçī ī āñī ī ī āāōāēūī ūā ēēē ī ī āāāōāēāāī ūā) ēī ī āāā ī āç ūāāī ōñōy ōāōī ī ēī āē=āñēēī ē ī āōāēēī ēī ī ōōōēōēyī ē. Ā ī āñōī y ūā āōāī y ōāōī ēī «ōāōī ī ēī āē=āñēēā ī āōāēēī ēī ī ōōōēōēē» ī ā ī ōēī āī yāñy, ē yōō ēāōā-āī ōēp ēçāāēēē ī ōī ī ōñy ēēāī ē ōāēūī ūī ōōōī ēōāēūī ūī, ēēāī (ī ōē ī ī ōāāēāō ā ēī ī ī ēāēōā ō ī āī ōōāī āāī ēāī) ē ōāōī ī ēī āē=āñēēī ō ī āī ōōāī āāī ēp. Āēy ēī ōī ōī āōē-ī ī ī ī āī ī āāñī ā=āī ēy ōāōāī ēy çāāā= ī ā ī ōī ī āā ī ōēī āī āī ēy yēī ī ī ēēī-ī āōāī āōē=āñēēō ī āōī āī ā ē YĀī ī ī ī ēāī ēōī āāī ēp, ō=āōō ē āī āēēçō āāyōāēūī ī ōē ī ōāāī ōēyōēē, çāī yō ūō ī ōī āēōēōī āāī ēāī, ēçāī ōī āēāī ēāī ē ī ī ī ōāēī ī, ōōōī ēōāēū-ī ūā ī āōāēēī ēī ī ōōōēōēē āōī āyō ōī ōāāī ī ē ÷āñōūp ā āāēī ōp ōēñōāī ō ēēāññē-ōēēāōēē ē āāñyōēçī ā=ī ī āī ōēōōī āī āī ēī āēōī āāī ēy ī ā ūāñī pçī ī āī ēēāññēōēēāōī-ōā ī ōī ī ūōēāī ī ē ē ōāēūñēī ōī çyēñōāāī ī ē ī ōī āōēōēē Ā-ī Ēī ī ī ēēāññō 52 «ī āī ōōāī āāī ēā āēy ōāōēēōī āāī ēy āī ōī āēī ī āī āāēāāī ēy, ī āñēōāēāāī ēy ōāēūñēī ōī-çyēñōāāī ī ē ōāōī ēēē ē āñī ī ī āāōāēūī ūō ōāāñōā ōāyçē. Ēī ī ōōōēōēē ōōōī ēōāēū-ī ūā ī āōāēē=āñēēā».

Ōī ōī ōēā ōōōēōōō ūī ēī āī āī āī ī āī çī ā=āī ēy ēī ī ēōāōī ī ē ī ōī āōēōēē ēī āāō āēā:

$$\text{ŌŌŌ} + \text{Ō} + \text{Ō} + \text{Ō} + \text{XX} + \text{XX} + \text{Ē} \times,$$

āāā – ī āōā ūā ōōē ī ōēçī āēā (çī āēā) ōāōāēōāōēçōpō ī ī āēēāññū:

- 52 6 – «Ēī ī ōōōēōēē ōōōī ēōāēūī ūā ōāēūī ūā».
- 52 7 – «Ēī ī ōōōēōēē ē ēçāāēēy ōōōī ēōāēūī ūā ēç āēpī ēī ēy ē āēpī ēī ēāā ūō ōī ēāāī ā».
- 52 8 – «Ēī ī ōōōēōēē ōōōī ēōāēūī ūā ōāēūī ūā ēāāēēā ē ēī ī āēī ēōī āāī ī ūā».
- 4-ē çī āē, āōōī ī ā, ōāōāēōāōēçōāō ī ōēçī āē ī āçī ā=āī ēy ēēē ōēī ā ōī ī ōōāāī ēy (ēī ī ōōōēōēē);
- 5-ē çī āē, ī ī āāōōī ī ā, ōāōāēōāōēçōāō ī ōī āāī ī ī ōōū ēī ī ōōōēōēē ēēē ōī ī ōōāāī ēy;
- 6-ē çī āē, āēā, ēī ī ēōāōī ūē āēā ēī ī ōōōēōēē. Ōōāī ā āōōī ī ē ī ī āāōōī ī Āñ-ōēō ēēāññēōēēāōēī ī ūō āōōī ī ēōī āī ē (ĀĒĀ – ī āōā ūā ōāñōū çī āēī ā) ī ī āēēāññī ā 52 6, 52 7 ē 52 8 Ē-ī Ēī āāī ā ā ōāē.15.1-15.3.



– 7-é 8-é çí aèè íí ðáaáyòpò èí áí áí á í áí çí á-áí èà í í ðì àòèáí í-òáòí è-àñèí é áí-èòí áí ðàòèè, íí èí òí òí è èçáí òí àéýpòny èí í òðòèòèè. Í ðè ýòí ðèòðù 01–69 çá-í èí àpò ñàðèè ðèí í áùò í òí àèòí á, ÁÍ ÑÒù è ÕÕ í á èí í èðáòí ùà èñí í èí áí èý í òí-àòèòèè. Õèòðù 70–99 èàñàpòny èí àèàèàòàèúí ùò èí í òðòèòèè;

– 9-é 10-é çí aèè òèàçùààpò èí í èðáòí ùé ðèí í ðàçì áð èí í òðòèòèè (÷àðòàæ). Í í-ñèááí èà 8–10-é çí aèè í àçùààpòny àñní ðòèì áí òí í é ÷àñòùp í òðàñèááí áí èèàññèòè-èàòí ðà.

– È× – áàòóçí á-í í á èí í ðòí èúí í á ÷èñèí , í áí áòí àèí í á àéý í áí áðòàáí èý í øèáí é á àànyòè ðàçðýáí ùò èí áàò í ðè èò çáí èñè í á áí èòí áí ðàò, í ðè í áðááá-á íí ðáòí è-á-ñèè èáí àèáí ñáyçè èèè ááí áà á YÁÍ . Èí í èðáòí í á ÷èñèí È× í ðààñòààéýàò ñí áí é í ñòáòí é í ð áàèáí èý í á ÷èñèí 11 ñòí ì ù í áðí ùò í òí èçááááí èé í ðáàèúí ùò ðèòð, í áòí àýùèòny í á èàèáí ì ðàçðýáá èí áà í á í òýàèí áùá í íí áðà ýòèò ðàçðýáí á á èí áà. Í áí ðèì áð, àéý èí áà 52 6123 0205 èí í èðáòí í á ÷èñèí (È×) íí ðáaáyàòny ñèáàòpùèí í áðàçí ì :

Í í òýàèí áùé í íí áð ðàçðýáá á èí áà	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Õèòðà èí áà	5	2	6	1	2	3	0	2	0	5	
Í òí èçááááí èà í í òýàèí áí áí í íí áðà í á òèòðò èí áà	5	4	18	4	10	18	0	16	0	50	
Ñòí ì á í òí èçááááí èé											125

125:11=11 (í ñòáòí é 4). Õàèèí í áðàçí ì èí í èðáòí í á ÷èñèí (È×) ñí çòààéýàò 04.

Í àèí òí ðùá àèáí áùá áðòí í èðí àèè íí áèèàññí á í á ðàñèðùòù á íí èí í é (àñní ðòèì áí òí í é) í íí áí èèáòðà è ýàéýpòny í áðñí àèòèáí ùí è. Í í é í ñòáàèáí ù àéý çáí í èí áí èý á ðàéýò áàèúí àèøááí ñí áàðøáí ñòáí ááí èý è ááááí èý Èèàññèòèèàòí ðà.

Í èàá í ðèáí àèòny í ðèì áð í áí çí á-áí èý èçáàèéý íí íí áèèàññò 52 6 Í ÈÍ :

- 52 6 – èí í òðòèòèèè ñòòí èòàèúí ùá ñòàèúí ùá;
- 52 61 – èí í òðòèòèèè èàðèàñí á çááí èé (èðí ì á ðàøááí ùò á èáàèèò èí í òðòèòèèè);
- 52 611 – èí èí í í ù è òàòáàðè í áí í ýòàæí ùò èàðèàñí á;
- 52 6111 – èí èí í í ù í áí í ýòàæí ùò èàðèàñí á;
- 52 6111 09 – ðèí í áí é í òí àèò ñàðèè 1.424–3, áùí .1 «Èí èí í í ù çááí èé è í áùáèòí á ÷áðí í é í áòàèèòðàèè ñ èáàèí é èðí àèáé, í áí ðòáí ááí í ùò èðáí áì è ñí áòèàèúí í áí í áçí á-áí èý»;
- 52 6111 0901 – í áðèà èí í òðòèòèèè Í È–420–IV ñàðèè 1.424–3, áùí .1 (í áàèðáí í ááy ÷àñòù èðáéí èò ðýáí á èí èí í í í ðè øááá 12 ì èç ñààðí ùò áàòðáàðí á, áùñí òà 4200 ì ì ).

Á ñí ñòáá Èèàññèòèèàòí ðà í ðí ì ùòèáí í í é è ñàèññèí òí çýèñòááí í í é í òí áòèòèè áòí áýò ððè èèàññá, èñí í èúçòáí ùò á í òí àèòèðí ááí èè è í òí èçáí áñòáá ñòàèúí ùò ñòòí èòàèúí ùò èí í òðòèòèèè:

- èèàññ 09 «Í òí èàò (÷áðí ùò ì áòàèèí á) áí òí áùé (áèèp÷áy çááí òí àèò í á ýèñí í ðò)»;
- èèàññ 11 «Èçáàèéý áàèúí àèøááí í áðááàèà èç í òí èàòà»;
- èèàññ 13 «Õðòáù ñòàèúí ùá (áác áòí ðùò ñí ðòí á ñáàðòòñòáí í àèáí í ùò í í ðí í òí-áòèòèè í á í í çàèàçáì )».



Áeĩ eẽ i adĩ e noaee, òĩ òĩ çaaça e onẽĩ aee i i noaĩ e yaeypony i auẽĩ e aey anãõ aear i i aaeeĩ i òĩ aaeeẽ eeanĩ a 09, 11 e 13 Ê-Ê Ê. Áeĩ e i adĩ e noaee i ðaãnoaa-eyao nĩ aĩ e nenõaĩ ó, nĩ oaaõnoaopũop i nĩ i aĩ uĩ nãĩ enõaĩ , i açĩ a-aĩ ep e òeĩ e-ãneĩ ó nĩ noaao i i aaenõaopũae i i òĩ aear i -oatĩ e-ãneĩ e aĩ eoi aĩ oaoee (Ã ÑÒ, ÒÒ i a i adẽe noaee). I ðe yoi i oeaçuaaãny +aũðaaçĩ a-aĩ uẽ eĩ a i a eaaĩ a i aei a- i i aar eã a aoeaĩ i i -oeõ òĩ aĩ i aũðaaĩ eẽ, i ðeĩ yoi a a noaĩ aaðao eẽ oatĩ e-ãneeo onẽĩ aeyo.

Àlèl è òàòl è-ànéèò òðààl ààl èé í ðàànoààeyàò nènòàl ó òèòòl àùò èl àl àùò í àl çl à-  
àl èé àààl àéòèò èà-ànoààl í ùò òàðàèòàðènoèé í àòàèl í ðl àéòèé, àl noèààl ùò  
í ðèl àl àl èàl nì àéàèùl ùò òàòl í èl àé-ànéèò ðààèl í à nì í ààànoààè n òðààl àà-  
l èyl è Ñl èl í à í ðl àéòèòl ààl èà noèùl ùò èl í noðóèèé. Ýòò àèl è nì noì èò èç  
òðàò +ànoàé: +àòùòàòçl à-í l àl èl àl àl àl í àl çl à-àl èy; àààl àéòèò èà-ànoààl í ùò  
òàðàèòàðènoèé ènì í èl àl èy í ðl èàòà è nì èðàùàl í l àl ónèl àl l àl èò í àl çl à-àl èy;  
í l l àðà (òèòðà) Æl Ñòà è ÒÒ.

Aei e oi oi u çaeça e oner aei i noaae i daanoaaeyao ni ai e nenoi o aaooci a-  
 i uo oeodi auo ei ai auo i ai ci a-ai ee odaai aai ee e i noaaeyai i e i adoe i oi eada  
 -adi uo i aaeet a a -ane i adai e-ai ey i i daci adai (i oi aeui i e, i adi i e, e daoi i e  
 eee i adai e-ai i i e aeet u), oner aei i noaae (a i toea, i a eaooea, a doei ao e  
 o i.) e adaoe odaai aai ee, i ai adoeaai uo a çaeenei i noe i o oi oi u çaeça i aaeet  
 i oi aeoe.

481



Óofí èòèè náf ðà èf òf ðí àòèè è í ðènáí áf èý èí áf á í í áúí í áúàèòáí è èéánnèòè-  
èàòèí í í úí àðòí í èðí àèáí í í í í àééánnò 52 60 ÈÍ í nóúáñòàèý èí nóèòòò ÓÍ È È  
Í ðí àèñòàèùèí í nóðòèòèý (àðòí í èðí àèè 52 6460 – Áèàðí í í ðàæ, 52 6470 – Ýí àðáí -  
náòúí ðí àèò), í í àééánní á 52 7 è 52 80 ÈÍ – ÓÍ È ÈÍ ðí àèòèààèí í nóðòèòèý.

**Óàáéèòà 15.1.** Áúñòèà èéánnèòèèàòèí í í úá àðòí í èðí àèè í í àééánnà  
52 6000 ÈÍ í nóðòèòèè nóðí èàèùí úá ñàèùí úá

52 6100 ÈÍ í nóðòèòèè èàðèáñí á çàáí èé (èðí í á ðáòàáí úò á èáàèò èí í nóðòèòèýò)	52 6181 ÈÍ èí í í ú í í áí ýòàèí úò èàðèáñí á
52 6110 ÈÍ èí í í ú è òàòáàðèè í áí í ýòàèí úò èàðèáñí á	52 6182 Í àðàèòúòèý í í áí ýòàèí úò èàðèáñí á
52 6111 ÈÍ èí í í ú í áí í ýòàèí úò èàðèáñí á	52 6183 Ñáyçè í í èí èí í í áí
52 6112 Óàòáàðèè í áí í ýòàèí úò èàðèáñí á	52 6184 Óàòáàðèè í í áí ýòàèí úò èàðèáñí á
52 6120 Áàèèè è òàðí ú í í àèðáí í áúá, èí í nóðòèòèè ðí ðí í çí úá àèý í í àèðáí í áúò áàèí è	52 6200 Í àðàæáàðçúèà è áñòðàèàááí úá èí í nóðòèòèè çàáí èé
52 6121 Áàèèè í í àèðáí í áúá	52 6210 ÈÍ í nóðòèòèè í àðàæáàðçúèà (èðí í á í àðáí èàòí á, èí í í ñòí á, àèòðàæè)
52 6122 Óàðí ú í í àèðáí í áúá	52 6211 Ù èòú è í áí àèè í í èòúòèè, ñòáí
52 6123 Óàðí ú í í àèðáí í áí - í í áñòðí í èùí úá	52 6212 Í í òí èèè í í áááñí úá
52 6124 ÈÍ í nóðòèòèè òí ðí í çí úá àèý í í àèðáí í áúò áàèí è	52 6213 Èàðèáñú è í áí àèè í àðááí ðí áí è
52 6130 Óàðí ú í í èòúòèè	52 6214 Èàðèáñú ñòáí í áúò áýðàòèí í í úò úòèí á
52 6131 Óàðí ú ñòðí í èùí úá	52 6215 Èàðèáñú è í áí àèè áí ðí ò è ááàðáè
52 6132 Óàðí ú í í áñòðí í èùí úá	52 6216 Ðàòàòèè í èí í í úá è áàèéí í í úá
52 6133 Í í í ðí úá ñòí èèè òàðí	52 6217 Ááàðè
52 6140 Óí í àðè /	52 6218 Ýèðáí ú çàúòèí úá
52 6141 - ñààòí áýðàòèí í í úá	52 6220 Í àðáí èàòú, í áí àèè, èí í í ñòú, àèòðàæè
52 6142 - áýðàòèí í í úá	52 6221 Í àðáí èàòú è í áí àèè í èí í í úá
52 6143 - çáí èòí úá	52 6222 Í àðáí èàòú òí í áðí úá
52 6150 ÈÍ í nóðòèòèè èàðèáñí á çàáí èé / ðáí í úá è áàèèè í í èòúòèè	52 6223 Èí í í ñòú
52 6151 - ðáí í úá ñí èí çí í ñòáí ÷àòúá	52 6224 Áèòðàæè
52 6152 - ðáí í úá ðáòáò÷àòúá	52 6230 ÈÍ í nóðòèòèè áñòðàèàááí úá í ðí í úòèáí í úò çàáí èé (èðí í á èáñòí èò è í èí úááí è)
52 6153 - áàèèè í í èòúòèè	52 6231 Áóí èàòú áí òòðèòáòí áúá
52 6160 Ñáyçè / í í èàðèáñáí í ðí í úòèáí í úò çàáí èé	52 6232 Ýòàæàðèè áí òòðèòáòí áúá
52 6161 - í í èí èí í í áí í áí í ýòàèí úò èàðèáñí á	52 6233 Ðááí ÷èà í èí úáàèè á çàáí èýò
52 6162 - Óàòáàðèà	52 6234 Ðàèùñú èðáí í áúá
52 6163 - ðáí í úò èàðèáñí á	52 6235 Í í í í ðàèùñí áúá í òòè è áàèèè àèý í í ááàðáí èý í í í í ðàèùñí á
52 6164 - í í èòúòèè è òí í áðáè	52 6236 Ñòàèèàæè
52 6170 Í ðí áí í ú /	52 6240 Èáñòí èòú è í èí úáàèè çàáí èé
52 6171 - ñí èí çí í ñòáí ÷àòúá	52 6241 Èáñòí èòú ñ í èí úáàèàí è çàáí èé
52 6172 - ðáòáò÷àòúá	52 6242 Èáñòí èòú çàáí èé
52 6180 ÈÍ í nóðòèòèè í í áí ýòàèí úò èàðèáñí á çàáí èé ýòàæáðí ÷í í áí òèí á (èðí í á èí í nóðòèòèè í í - èòúòèè è í í àèðáí í áúò áàèí è)	52 6243 Í èí úáàèè çàáí èé
	52 6244 Í àðàæááí èý èáñòí èò è í èí úááí è çàáí èé
	52 6245 Èí ñí òðú èáñòí è÷ í úò í àðòáè çàáí èé







52 6428	Í í í ðí úá ÷ànòè í ðí èaóí úò nòðí áí èé	52 6464	Ýððáí ú è í áòáèè÷ànèèá í áèèóí áèè àèaðí oáóí è÷ànèèò ní í ðóæáí èé
52 6430	Êí í nòðóéòèè èí í oàèóí í é nàòè æáèáçí úò áí ðí á è oýaí áúò í í ànðáí òèé	52 6465	Êí í nòðóéòèè í ðè÷àèúí úò ónòðí éñòá àèaðí oáóí è÷ànèèò ní í ðóæáí èé
52 6431	Í í í ðú (í à÷òú) èí í oàèóí í é nàòè æáèáçí úò áí ðí á	52 6466	Çáèèááí úá ÷ànòè àèaðí oáóí è÷ ànèèò çaðáí ðí á è èí í nòðóéòèè ðáçáí ð÷àòúò í èí ðèí
52 6432	Í í í áðá÷èí úò æànòèèá nàaðí úá èí í oàèóí í é nàòè æáèáçí úò áí ðí á	52 6467	Çáúèóí úá çáaðæááí èý àèaðí - oáóí è÷ànèèò ní í ðóæáí èé
52 6433	Êí í ní èè èí í oàèóí í é nàòè æáèáçí úò áí ðí á	52 6469	Í áòáèí èí í nòðóéòèè àèaðí oáóí í è÷ànèèò ní í ðóæáí èé í ðí ÷èá
52 6434	Êí í nòðóéòèè oýaí áúò í í á- nòáí òèè èí í oàèóí í é nàòè æáèáçí úò áí ðí á	52 6470	Êí í nòðóéòèè / èèí èé ýèáèòðí í áðáá÷ è í ðèðúòúò í í ànðáí òèé
52 6440	Êí í nòðóéòèè / àèý ðàòóí í áí nòðí èòáèúñòáá	52 6471	- í í í ð èèí èé ýèáèòðí í áðáá÷
52 6441	- í áàðàòóí úò çááí èé	52 6472	- nòáèúí úá æáèáçí ááóí í í úò í í í ð èèí èé ýèáèòðí í áðáá÷
52 6442	- í áàðàòóí úò èí í ðí á	52 6473	- nòáèúí úá òóí ááí áí ðí á í í í ð èèí èé ýèáèòðí í áðáá÷
52 6443	- ðàðóí úò í í áðóç÷èè á è ðáçáðóçí ÷í úò nòáí òèé	52 6474	- í í ðáèí á nòáèúí úò í ðèðúòúò ðaní ðáááèèòáèúí úò ónòðí éñòá í í ànðáí òèé
52 6444	- ðannòðáèí á àèý aðí èðí ááí èý nòáí èí á, í ðí áí áí èèè èí ðí á- ÷aðí áí nà÷áí èý	52 6475	- nòáèúí úá æáèáçí ááóí í í úò í í ðáèí á í ðèðúòúò ðaní ðá- áèèòáèúí úò ónòðí éñòá í í á- nòáí òèé
52 6450	Êí í nòðóéòèè / èaí aóí úò áí ðí á	52 6476	- í ðááèúí í nòí ýúèò í í èí èaí ð- áí áí á è í ðí æáèóí ðí úò í á÷ò
52 6451	- í í í ð èaí aóí úò áí ðí á	52 6477	- í í í ð í í á í áí ðáí ááí èá í ðèðúòúò ðaní ðáááèèòáèúí úò ónòðí éñòá
52 6452	- èaðèani á í í áðóçí ÷í úò, ðáç- áðóçí ÷í úò è í ðí í áæóðí ÷í úò nòáí òèè èaí aóí úò áí ðí á	52 6478	- àèý í áðáèàðèè ððáí nòí ðí aóí ðí á è í ðí èèááèè áí çáóóí í ðí áí áí á è èáááèáé í í aððòèóí ðèè ðaní ðáááèèòáèúí úò ónòðí éñòá
52 6453	- í í áí ðí óí úò è í áðááèæaí úò í ðí í áæóðí ÷í úò nòáí òèè èaí aóí úò áí ðí á	52 6500	Êí í nòðóéòèè ní ðèàèúí úò ní í ðóæáí èé
52 6454	- èí í á÷í úò í áðááèæaí úò nòáí òèè èaí aóí úò áí ðí á	52 6510	ðáçáðáòáðú ðóèí í èðí ááí í úá
52 6455	- èí í á÷í úò nòáí òèè í á÷òí áí áí ðèí á èaí aóí úò áí ðí á	52 6511	ðáçáðáòáðú ðóèí í èðí ááí í úá áaðòèèèèúí úá òèèèí áðè÷ànèèá àèý í áòòè è í áòòáí ðí áòèóí á
52 6456	- èèí áéí úò í áòýaí úò nòáí òèè èaí aóí úò áí ðí á	52 6512	ðáçáðáòáðú ðóèí í èðí ááí í úá áaðòèèèèúí úá òèèèí áðè÷ànèèá àèý æèáéí nòáé, èðí í á í áòòè è í áòòáí ðí áòèóí á
52 6457	Ááèèè í áaðáèúñí áúá ní nàaðí úí è áàòí àèáí è èaí aóí úò áí ðí á	52 6513	Áaçaí euaaðú ðóèí í èðí ááí í úá áaðòèèèèúí úá òèèèí áðè÷ànèèá
52 6458	Í í nòú í ðááí ððáí èòáèúí úá í ðè í áðáná÷áí èýò	52 6515	ðáçáðáòáðú è áaçaí euaaðú ðó- èí í èðí ááí í úá áí ðèçí í oàèúí úá
52 6460	Êí í nòðóéòèè àèaðí oáóí è÷ànèèò ní í ðóæáí èé		
52 6461	Óðóáí í ðí áí áú è òðááí èòáèúí úá ðáçáðáòáðú àèaðí oáóí è÷ànèèò ní í ðóæáí èé		
52 6462	Ýnòáèááú è í í nòú í í á í áðáí èçí ú è èðáí ú, ýnòáèááú áaðí í í áí çí úá àèaðí oáóí è÷ànèèò ní í ðóæáí èé		
52 6463	Í í àèðáí í áúá í óòè àèaðí oáóí í è÷ànèèò ní í ðóæáí èé		



52 6516	Ðāçāðāóāðŭ ē āaçāí ēūāāðŭ ðōēí í ēðí āāí í ŭā ñōāðē÷āñēēā ē ēāí ēāāēāí ŭā	52 6541	āaçāí ēūāāðí ā Í í í ò í ŭ āēý ðāçāðāóāðí ā
52 6517	Ðāçāðāóāðŭ ðōēí í ēðí āāí í ŭā ēāçāí āðí ŭā ē ððāí øāēí ŭā	52 6542	Í āí ðāāēýþŭēā āēý ðāçāðāóāðí ā
52 6520	Ðāçāðāóāðŭ ē āaçāí ēūāāðŭ í í ēēñōí āí ē ñāí ðēē	52 6543	Í āí ðāāēýþŭēā āēý āaçāí ēūāāðí ā
52 6521	Ðāçāðāóāðŭ í í ēēñōí āí ē ñāí ðēē āāðōēēāēūí ŭā ðēēēí āðē÷āñēēā āēý í āðōē ē í āðōāí ðí āōēðí ā	52 6550	Ēí í ñððōēōēē ēāðēāñí ā / í ðí í ŭōēāí í ŭō í ā÷āē
52 6522	Ðāçāðāóāðŭ í í ēēñōí āí ē ñāí ðēē āāðōēēāēūí ŭā ðēēēí āðē÷āñēēā āēý æēāēí ñōāē, ēðí í ā í āðōē ē í āðōāí ðí āōēðí ā	52 6551	- í āðōāí í āñēēð í ā÷āē
52 6523	Āaçāí ēūāāðŭ í í ēēñōí āí ē ñāí ðēē āāðōēēāēūí ŭā ðēēēí āðē÷āñēēā	52 6552	- ðāðí ē÷āñēēð ē í āāðāāāðāēūí ŭō í ā÷āē
52 6525	Ðāçāðāóāðŭ ē āaçāí ēūāāðŭ í í ēēñōí āí ē ñāí ðēē āí ðēçí í - ðāēūí ŭā	52 6553	- ñōāēēí í ēāāēēūí ŭō í ā÷āē
52 6526	Ðāçāðāóāðŭ ē āaçāí ēūāāðŭ í í ēēñōí āí ē ñāí ðēē ñōāðē÷ ÷āñēēā ē ēāí ēāāēāí ŭā	52 6554	- ñōðēē
52 6527	Ðāçāðāóāðŭ í í ēēñōí āí ē ñāí ðēē ēāçāí āðí ŭā ē ððāí øāēí ŭā	52 6555	- ēí æōðí ā āāí í āēý ýēāēðí ēēçā
52 6530	Ðāçāðāóāðŭ ē āaçāí ēūāāðŭ, āí çāí āēí ŭā ēí í āēí ēðí āāí í ŭí ñí í ñí āí í	52 6560	Ēí í ñððōēōēē / ñí āōēāēūí ŭō āāðāí ē āðāē
52 6531	Ðāçāðāóāðŭ, āí çāí āēí ŭā ēí í āēí ēðí āāí í ŭí ñí í ñí āí í , āāðōēēāēūí ŭā ðēēēí āðē÷āñēēā āēý í āðōē ē í āðōāí ðí āōēðí ā	52 6561	- āí āí í āí í ðí ŭō āāðāí
52 6532	Ðāçāðāóāðŭ, āí çāí āēí ŭā ēí í āēí ēðí āāí í ŭí ñí í ñí āí í , āāðōēēāēūí ŭā ðēēēí āðē÷āñēēā āēý æēāēí ñōāē, ēðí í ā í āðōē ē í āðōāí ðí āōēðí ā	52 6562	- ēāðēāñí ā āðāí ðōýðēí í í ŭō āāðāí
52 6533	Āaçāí ēūāāðŭ, āí çāí āēí ŭā ēí í āēí ēðí āāí í ŭí ñí í ñí āí í , āāðōēēāēūí ŭā ðēēēí āðē÷āñēēā	52 6563	- í í æāðí í - í āāēþāāðāēūí ŭō āŭðāē
52 6535	Ðāçāðāóāðŭ ē āaçāí ēūāāðŭ, āí çāí āēí ŭā ēí í āēí ēðí āāí í ŭí ñí í ñí āí í , āí ðēçí í ðāēūí ŭā	52 6590	Ēí í ñððōēōēē ñí āōēāēūí ŭō ñí í ðōæāí ēē ðāçí ŭā
52 6536	Ðāçāðāóāðŭ ē āaçāí ēūāāðŭ, āí çāí āēí ŭā ēí í āēí ēðí āāí í ŭí ñí í ñí āí í , ñōāðē÷āñēēā ē ēāí ēā- āēāí ŭā	52 6591	Āðāāēðí ē
52 6537	Ðāçāðāóāðŭ āí çāí āēí ŭā, ēí í āēí ēðí āāí í ŭí ñí í ñí āí í , ēāçāí āðí ŭā ē ððāí øāēí ŭā	52 6592	Ýōæāðōēē
52 6540	Í ðāāēūí ŭā ēí í ñððōēōēāí ŭā ýēāí āí ðŭ ðāçāðāóāðí ā ē	52 6593	Āóí ēāðŭ í āāāāðēðí ŭā
		52 6594	Í ÷ēñóí ŭā ñí í ðōæāí ēý
		52 6595	Ñēðōāāāðŭ ēí ēñí ðēí ē÷āñēēð çāāí āí ā
		52 6596	Ēí í ñððōēōēē ēí ēñí ðēí ē÷ā- ñēēð ñí í ðōæāí ēē (āí ēāðāæ, çāðāí ðŭ, ýēðāí ŭ ē í ð.)
		52 6600	Ēí í ñððōēōēē āēý ñāēūñēí ðí - çýēñōāāí í í āí ñððí ēðāēūñōāā
		52 6610	Ēāðēāñŭ æēāí ðí í āí ā÷āñēēð ēí í í ēāēñí ā /
		52 6611	- ñ çāŭēðí ŭí í í ēðŭðēāí í āðí - āí í āí ðý÷āāí ðēí ēí āāí ēý
		52 6612	- ñ çāŭēðí ŭí í í ēðŭðēāí í ðāā- í í ñēēēēāðí ŭí ē ēðāñēðāēýí ē
		52 6620	Ēí í ñððōēōēē ēāðēāñí ā / ðāí ēēð
		52 6621	- í ēāí í ÷í ŭō ðāí ēēð āí āāðí í āí ðēí ā āēý āŭðāŭēāāí ēý í āí ŭí í ŭō ē ðāāðí ÷í ŭō ēōēūðð
		52 6622	- í ēāí í ÷í ŭō ðāí ēēð āēí ÷í ŭā āēý āŭðāŭēāāí ēý ðāññāŭ ē í āí ŭāē
		52 6630	Ēāðēāñŭ / í ðāí æāðāē ē í āðí ēēí ā
		52 6631	- í ðāí æāðāē
		52 6632	- í āðí ēēí ā
		52 6640	Āāðí ē ñāí āēí ŭā
		52 6641	Ēāðēāñŭ ñāí āēí ŭō āāðāí



**Ōāāēēōā 15.2.** Āūñðēā ēēāññēōēēāðēī í í Ūā āðōī ī ēðī āēē  
ī ī āēēāññā 52 7000 Ēī í ñōðōēōēē ē ēçāāēēý (ýēāī āī òŪ) ñōðī ēðāēūr Ūā  
ēç āēpī ēī ēý ē āēpī ēī ēāāŪō ñī ēāāī ā

52 7100	Ēī í ñōðōēōēē ī āðāāāpŪēā çāāī ēē	52 7160	ī ī ōī ēēē ī ī āāāñ Ūā /
52 7110	ī ēī ā /	52 7161	- ðāā÷í Ūā
52 7111	- ñ ī āēī āðī Ūī ī ñōāēēāī ēāī ā ī āēī āðī ī ī ī āðāī ēāðā	52 7162	- ī āī āēūr Ūā
52 7112	- ñ āāī ēī Ūī ī ñōāēēāī ēāī (ñōāēēī ī āēāō) ā ī āēī āðī ī ī ī āðāī ēāðā	52 7163	- ī āī āēūr Ūā ðāā÷í ī āī òēī ā
52 7113	- ñ āāī ēī Ūī ī ñōāēēāī ēāī (ñōāēēī ī āēāō) ā ī āēī āðī ī ī ī āðāī ēāðā ēç ēī ī āēī ēðī āāī - í Ūō ī ðī ōēēāē	52 7170	ī āðāāāāī ēý / āāēēī í í ā, ēī āāēē, ēāñōī ē÷í Ūō ī āðŵāē ē ī ēī Ūāāī ē
52 7114	- ñ āāī ēī Ūī ī ñōāēēāī ēāī ā ñī āðāī í ī ī ī āðāī ēāðā	52 7171	- āāēēī í í ā
52 7115	- ñ ōðī ēī Ūī ī ñōāēēāī ēāī ā ðāçāāēūr ī ī ī āðāī ēāðā	52 7172	- ēī āāēē
52 7116	- ñ ōðī ēī Ūī ī ñōāēēāī ēāī ā ñī āðāī í ī ī ī āðāī ēāðā	52 7173	- ēāñōī ē÷í Ūō ī āðŵāē ē ī ēī Ūāāī ē
52 7117	- ñ ī ñōāēēāī ēāī ñōāēēī ī ē ñōāēēī ī āēāñī ā ī āēī āðī ī ī ī āðāī ēāðā	52 7180	Ēāðēāñ Ūē ī ī āī āēē āī ðī ò ē āāāðāē
52 7120	Āāāðē /	52 7200	Ēī í ñōðōēōēē çāāī ēē, ñī āī āŪāpŪēā ī āñōŪēā ē ī āðāāāpŪēā ðōī ēōēē
52 7121	- ðāñī āŵī Ūā	52 7300	ī āñōŪēā ēī í ñōðōēōēē çāāī ēē ē ñī ī ðōāāī ēē
52 7122	- ēā÷āpŪēāñý	52 7400	Ēī í ñōðōēōēē ēī āāī āðī Ūō ñī ī ðōāāī ēē
52 7123	- ðāçāāēāī Ūā	52 7500	Ēçāāēēý āāēī ðāðēāī ī-ī āēēōī - āī ÷í Ūā, ī ī āī ī āēī Ūā ē çāŪēō- ī ī-āāēī ðāðēāī Ūā
52 7124	- ñēēāā÷āðŪā	52 7510	Ēçāāēēý āāēī ðāðēāī ī-ī āēēōī - āī ÷í Ūā /
52 7125	- āðāŪāpŪēāñý	52 7511	- ēēñōī āŪā
52 7126	- ēī ī āēī ēðī āāī í Ūā	52 7512	- ī ðī ōēēūr Ūā
52 7130	Āēðāāēē, āēðēī Ū / (āēēp÷āý ðāī āðōī Ūā āēī ēē)	52 7520	Ēçāāēēý ī ī āī ī āēī Ūā /
52 7131	- ñ ī āēī āðī Ūī ī ñōāēēāī ēāī ā ī āēī āðī ī ī ī āðāī ēāðā	52 7521	- ēēñōī āŪā
52 7132	- ñ āāī ēī Ūī ī ñōāēēāī ēāī ā ðāçāāēūr ī ī ī āðāī ēāðā	52 7522	- ī ðī ōēēūr Ūā
52 7133	- ñ āāī ēī Ūī ī ñōāēēāī ēāī (ñōāēēī ī āēāō) ā ī āēī āðī ī ī ī āðāī ēāðā	52 7530	Ēçāāēēý çāŪēōī ī-āāēī ðāðēā- í Ūā /
52 7140	Ēī í ñōðōēōēē ñāī ī āŪā	52 7531	- ēēñōī āŪā
52 7141	Ēāðēāñ Ūā ñāī ī āŪā ī āī āēē	52 7532	- ī ðī ōēēūr Ūā
52 7142	Āāñēāðēāñ Ūā ñāī ī āŪā ī āī āēē	52 7533	- ðāŵāð÷āðŪā
52 7150	ī āðāī ðī āēē /	52 7600	Ēī í ñōðōēōēē ñāī ðī ī-ðāçāī ð- í Ūā ē ī āŪāī í ī-āēī ÷í Ūā
52 7151	- ēāðēāñ Ūā	52 7610	Ēī í ñōðōēōēē ñāī ðī ī-ðāçāī ð- í Ūā çāāī ēē ē ñī ī ðōāāī ēē
52 7152	- āāñēāðēāñ Ūā	52 7620	Ēī í ñōðōēōēē ñāī ðī ī-ðāçāī ð- í Ūā āñī ī ī āāðāēūr ī āī ī ççī ā- ÷āī ēý
52 7153	- ðāçāāēāī Ūā	52 7630	Ēī í ñōðōēōēē ī āŪāī í ī-āēī ÷í Ūā



**Òààèèà 15.3.** Àŭñðèà èèàññèÒèèàòèí í í Ùà àðòí í èðí àèè ò ò àèèàññà  
 52 8000 Êí í òððóéòèè òðòí èòàèùí Ùà òàèùí Ùà  
 èààèèà è èí ò àèí èðí ààí í Ùà

52 8100 Êí í ò èàèò ò í à çààí èý òàí òí Ùà (ò í àòèè)	52 8330 Ñòí èèè / è ðèààèè èí í òððóéòèè ðàí í Ùò
52 8110 Êí í ò èàèò ò í à çààí èý òàí òí Ùà (ò í àòèè) ò ò í èðòòèàí ò òí òðòàí òò-ààí í Ùí /	52 8331 - ààñèðàí í àÙà ðýàí àÙà
52 8111 - ðèí à «Êèñèí àí àñè»	52 8332 - ààñèðàí í àÙà òàýçààÙà
52 8140 Êí í ò èàèò ò í à çààí èý òàí òí Ùà (ò í àòèè) ò èí í òððóéòèè ò è ðàí í Ùí è /	52 8333 - èðàí í àÙà ðýàí àÙà
52 8141 - èí òí à÷àòí àí òà÷àí èý ðèí à «Í ðñè»	52 8334 - èðàí í àÙà òàýçààÙà
52 8200 Êí í ò èàèò ò èí í òððóéòèè í à çààí èý	52 8335 ðèààèè ðýàí àÙà
52 8210 Êí í ò èàèò ò èí í òððóéòèè í à çààí èý ààñèðàí í àÙà /	52 8336 ðèààèè òàýçààÙà
52 8211 - ò ò í èðòòèàí ò òí òðòàí òààí í Ùí	52 8340 Êí èí í í Ù /
52 8212 - ò ò í èðòòèàí ò èí òèí òòí Ùí	52 8341 - ààñèðàí í àÙà èðàèí èà
52 8213 - ò ò í èðòòèàí ò àðí ÷ í Ùí	52 8342 - ààñèðàí í àÙà òààí èà
52 8214 - ò èí í òððóéòèè ò è ðàí í Ùí è	52 8343 - èðàí í àÙà èðàèí èà
52 8220 Êí í ò èàèò ò èí í òððóéòèè í à çààí èý èðàí í àÙà /	52 8344 - èðàí í àÙà òààí èà
52 8221 - ò ò í èðòòèàí ò òí òðòàí òààí í Ùí	52 8350 Ñàýçè /
52 8222 - ò ò í èðòòèàí ò èí òèí òòí Ùí	52 8351 - ò ò ò ò èðòòèè
52 8223 - ò ò í èðòòèàí ò àðí ÷ í Ùí	52 8352 - ò ò èí í òððóéòèè òàí í Ùí
52 8224 - ò èí í òððóéòèè ò è ðàí í Ùí è	52 8353 - ò ò èí í í àí ààñèðàí í àÙí
52 8260 Êí í ò èàèò ò èí í òððóéòèè í à òí ò àÙàí èý àñòòí àí í Ùà è òàí òí ò -ðàçàí òí Ùà /	52 8354 - ò ò èí í í àí èðàí í àÙí
52 8261 - èàðèàíí Ùà	52 8360 Òàòààðè
52 8262 - ààñèàðèàíí Ùà	52 8361 Ñòí èèè Òàòààðèà / òí òààí àí
52 8300 Êí í òððóéòèè í àñòòèà èàðèàñà çààí èè	52 8362 - ò ò àí èùí í àí ààñèðàí í àí àí
52 8310 Êí í òððóéòèè ò ò èðòòèè /	52 8363 - ò ò àí èùí í àí èðàí í àí àí
52 8311 - ò òí òðòàí òààí í Ùà	52 8364 ðèààèè Òàòààðèà
52 8312 - ò èí òèí òòí Ùà	52 8365 Êí í ò èè ò ò òí Ùà Òàòààðèà, í àñààèè Òàòààðèà
52 8313 - àðí ÷ í Ùà	52 8370 Í òí àí í Ù /
52 8320 Êí í òððóéòèè ðàí í Ùà /	52 8371 - ðàðàò÷àòòÙà
52 8321 - ààñèðàí í àÙà ðýàí àÙà	52 8372 - òí èí òí í òàí ÷àòòÙà
52 8322 - ààñèðàí í àÙà òàýçààÙà	52 8380 Êí í òððóéòèè ò ò àèðàí í àÙà
52 8323 - èðàí í àÙà ðýàí àÙà	52 8381 Ààèèè ò ò àèðàí í àÙà
52 8324 - èðàí í àÙà òàýçààÙà	52 8382 Í òèè ò ò àèðàí í àÙà ò ò àààíí Ùà
	52 8383 Í ò í í ðàèóñò
	52 8384 Êí í òððóéòèè òí òí í çí Ùà
	52 8400 Êí í òððóéòèè ò àðàààðòòèà
	52 8410 Í àí àèè òàí í àÙà èàðèàíí Ùà /
	52 8411 - ààòòñèí èí Ùà ò òàí èèòàèàí í àñàí ðààí Ùí
	52 8412 - ààòòñèí èí Ùà ò òàí èèòàèàí òàí ðààí Ùí
	52 8413 - òàòòñèí èí Ùà ò òàí èèòàèàí í àñàí ðààí Ùí
	52 8414 - òàòòñèí èí Ùà ò òàí èèòàèàí òàí ðààí Ùí



52 8420	Í áí æèè ñóáí í áúá ááñèaðèáñí úá /	52 8484	- ñèèää-àòúá
52 8421	- ááóónèí éí úá ñ óóáí èèðáèái í áñái ðaái úí	52 8485	- ðáèáñèí í è-áñèèá
52 8422	- ááóónèí éí úá ñ óóáí èèðáèái ñái ðaái úí	52 8486	- øðí ðí úá
52 8423	- ððáóñèí éí úá ñ óóáí èèðáèái í áñái ðaái úí	52 8487	- èí í æéí èðí ááí í úá
52 8424	- ððáóñèí éí úá ñ óóáí èèðáèái ñái ðaái úí	52 8490	Áááðè /
52 8430	Í áí æèè èðí ááèúí úá èaðèáñí úá /	52 8491	- ðáñí àøí úá
52 8431	- ááóónèí éí úá ñ óóáí èèðáèái í áñái ðaái úí	52 8492	- èa-àþúèáñý
52 8432	- ááóónèí éí úá ñ óóáí èèðáèái ñái ðaái úí	52 8493	- ðaçááèæí úá
52 8433	- ððáóñèí éí úá ñ óóáí èèðáèái í áñái ðaái úí	52 8494	- ñèèää-àòúá
52 8434	- ððáóñèí éí úá ñ óóáí èèðáèái ñái ðaái úí	52 8495	- áðáúàþúèáñý
52 8440	Í áí æèè èðí ááèúí úá ááñèaðèáñ- í úá /	52 8496	- èí í æéí èðí ááí í úá
52 8441	- ááóónèí éí úá ñ óóáí èèðáèái í áñái ðaái úí	52 8500	Ýeái áí òú éí í ñòðóèèáí úá
52 8442	- ááóónèí éí úá ñ óóáí èèðáèái ñái ðaái úí	52 8510	Ýeái áí òú éí í í eáèní a /
52 8443	- ððáóñèí éí úá ñ óóáí èèðáèái í áñái ðaái úí	52 8511	- çááí èé ááñèðáí í áúó
52 8444	- ððáóñèí éí úá ñ óóáí èèðáèái ñái ðaái úí	52 8512	- çááí èé èðáí í áúó
52 8450	Í áðááí ðí æèè	52 8513	- çááí èé èí ááí ðàðí úó è í í áúáí èé áñòðí áí í úó
52 8451	- èaðèáñí úá	52 8520	Ýeái áí òú / eaðèáña çááí èé
52 8452	- ááñèaðèáñí úá	52 8521	- í í èðúòèé
52 8460	Í í òí èèè í í áááñí úá	52 8522	- èí í ñòðóèóèé ðái í úó
52 8470	Í áðáí èàòú í èí í í úá /, èaðèáñú àèòðáæáé, òí í áðáé	52 8523	- ñóí áé è ðèááèáé èí í ñòðóèóèé ðái í úó
52 8471	- àèóðèá í æéí áðí úá	52 8524	- èí èí í í
52 8472	- àèóðèá ááí éí úá	52 8525	- ñáyçáé
52 8473	- ñóáí ðí úá í æéí áðí úá	52 8526	- òáóááðèá
52 8474	- ñóáí ðí úá ááí éí úá	52 8527	- í ðí áí í á
52 8475	Èaðèáñú àèòðáæáé	52 8528	- èí í ñòðóèóèé í í æèðáí í áúó
52 8476	Èaðèáñú òí í áðáé	52 8530	Ýeái áí òú éí í ñòðóèóèé í áðæ- áàþúèð /
52 8480	Áí ðí òá /	52 8531	- ñóáí í áúó èaðèáñí úó
52 8481	- ðáñí àøí úá	52 8532	- ñóáí í áúó ááñèaðèáñí úó
52 8482	- í í áúái í úá	52 8533	- èðí ááèúí úó èaðèáñí úó
52 8483	- ðaçááèæí úá	52 8534	- èðí ááèúí úó ááñèaðèáñí úó
		52 8535	- í áðááí ðí áí è
		52 8536	- í í òí èéí a í í áááñí úó
		52 8537	- í áðáí èàòí a í èí í í úó, àèòðáæáé, òí í áðáé
		52 8538	- áí ðí ò, áááðáé
		52 8590	Ýeái áí òú / í áóñòðí èñòáá çááí èé, ýeái áí òú áí áí ðí úá, ýeái áí òú èðáí èáí èý
		52 8591	- í áóñòðí èñòáá çááí èé
		52 8592	- áí áí ðí úá
		52 8599	- èðáí èáí èý

## ÑÍ ÈÑÍ È ÈÒÁÐAÓÓÐÚ

1. Áunðeá èéáñneðèèáðèí í í úá áðóí í èðí áèè Í ÈÍ . - Í .: Ñóðí èéçáað, 1986.
2. Í áðí áèèá ðaçðááí ðèè èéáñneðèèáðèè è èí áèðí ááí èý ñòðí èòáèúí úó ñòáèúí úó èí í ñòðóè-  
óèè í í áèèáñña 52 6000, ÓÍ È ÈÍ ðí àèòðáæúèí í ñòðóèóèý. - Í .: 1973.



## Òàáëèöà 16.1.

489



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
32	380	760	245	490	45×28	310	620	565	1130	10	550	1100	575	1150
36	435	870	280	560	50×32	360	720	635	1270	12	615	1230	650	1300
40	485	970	310	620	56×36	405	810	705	1410	14	680	1360	725	1450
45	545	1090	350	700	63×40	435	870	785	1570	14a	735	1470	785	1570
50	610	1220	390	780	70×45	505	1010	890	1780	16	750	1500	800	1600
56	685	1370	440	880	75×50	560	1120	940	1880	16a	805	1610	860	1720
63	770	1540	495	990	80×50	560	1120	1020	2040	18	815	1630	880	1760
70	850	1700	545	1090	90×56	625	1250	1140	2280	18a	870	1740	940	1880
75	905	1810	595	1190	100×63	700	1400	1260	2520	20	880	1760	955	1910
80	975	1950	625	1250	110×70	790	1580	1400	2800	20a	940	1880	1015	2030
90	1100	2200	705	1410	125×80	895	1790	1580	3160	22	950	1900	1030	2060
100	1190	2380	775	1550	140×90	1025	2050	1790	3580	22a	1020	2040	1110	2220
110	1355	2710	870	1740	160×100	1120	2240	2030	4060	24	1040	2080	1140	2280
125	1510	3020	975	1950	180×110	1240	2480	2300	4600	24a	1110	2220	1210	2420
140	1720	3440	1100	2200	200×125	1410	2820	2550	5100	27	1090	2180	1195	2390
160	1940	3880	1245	2490	250×160	1810	3620	3180	6360	30	1135	2270	1250	2500
180	2235	4470	1430	2860	—	—	—	—	—	33	1190	2380	1300	2600
200	2400	4800	1555	3110	—	—	—	—	—	36	1240	2480	1350	2700
220	2720	5440	1745	3490	—	—	—	—	—	40	1290	2580	1405	2810
250	3035	6070	1955	3910	—	—	—	—	—					

I ðēi ā = aī ēā. Ā ī ðāāāēāō næaōī āī yeāī āī ðā nēāāōāō nōāāēōū í ā ī āī āā āāōō ī ðī ēēāāī ē.



## 16.2. ΕΙ ΥΟΘΕΘΕΑΙ ΟΥ $j$ Ε $j_a$ ΑΕΒ Ί ΘΤ ΑΔΕΕ Ι Α ΟΝΟΤ Ε×ΕΑΤ ΝΟΥ ΟΑΙ ΟΘΑΕΥΙ Τ Ε ΑΙ ΑΟΑΙ ΟΘΑΙ Ι Τ -ΝΑΕΑΟΟΘ ΝΟΑΔΑΕΙ ΑΕ

### 16.2.1. Ί ΤΥΗΓΑΓΕΥ Ε ΔΑΑΕΘΘΑΙ 16.2-16.4

Α δααέ.16.2 Ί θεάαααί ου εΐ υόθεθεαί ου  $\varphi$ , αϋ=ενεαί ι ϋά ι ι όϊ δι σεαί 8-10 ι .5.3. Νί εΐ 11-23-81\*. Αεαί ατ ι εϋ αί αί εϋ αεαεί νοαέ ι θεΐ γο  $10 \leq \lambda \leq 220$ .

Εΐ υόθεθεαί ου  $\varphi$  αϋ=ενεαί ου αεϋ νοαεαέ, θαεί ι αί αοαί ϋο ε ι θεΐ αί αί εϋ δααέ.50 ε 51 Νί εΐ 11-23-81\*.

Α δααέ.16.3 Ί θεάαααί ου εΐ υόθεθεαί ου  $\varphi_a$  αεϋ νί εΐ ϋί ι νοαί =αοϋο νοαδθαί αέ, ι ι - δαααεϋαί ϋά α ϋααενηΐ ι νοε ι ο όνεΐ αΐ ι ε αεαεί νοε λ ε ι θεάαααί ι ι αΐ ι οΐ ι ηεοαεύΐ ι αΐ γενοαΐ οδεηεοαοα  $m_{ef}$ .

Α δααέ.16.4 Ί θεάαααί ου εΐ υόθεθεαί ου  $\varphi_a$  αεϋ ηεαΐ ϋΐ ϋο νοαδθαί αέ η δαοαοεαΐ ε εεε ι εαΐ εαΐ ε, δανΐ ι εΐ ααΐ ι ϋΐ ε α ι εΐ ηεΐ νοε εϋαεαα, ι ι δαααεϋαί ϋά α ϋααενηΐ ι νοε ι ο όνεΐ αΐ ι ε ι θεάαααΐ ι ι ε αεαεί νοε  $\lambda_{ef}$  ε ι οΐ ι ηεοαεύΐ ι αΐ γενοαΐ οδεηεοαοα  $m$ .

ϋΐ α=αΐ εϋ εΐ υόθεθεαΐ οα  $\varphi_a$  ηεααοαο ι θεΐ εΐ αοϋ ι α αϋοα ϋΐ α=αΐ εε εΐ υόθεθεαΐ - οα  $\varphi$  ι δι αΐ εΐ ι αΐ εϋαεαα οαΐ οθαεύΐ ι ηααοϋο γεαΐ αΐ οΐ α.

Ί θεάαααΐ ι ϋά α δααεεοαο ϋΐ α=αΐ εϋ εΐ υόθεθεαΐ οΐ α  $\varphi$  ε  $\varphi_a$  οααεε=αΐ ϋ α 1000 δαϋ.

### 16.2.2. ΕΙ ΥΟΘΕΘΕΑΙ ΟΥ $j$ ΑΕΥ Ι ΘΤ ΑΑΘΕΕ Ι Α ΟΝΟΤ Ε=ΕΑΤ ΝΟΥ ΟΑΙ ΟΘΑΕΥΙ Τ -ΗΑΕΑΟΟΘ ΝΟΑΔΑΕΙ ΑΕ

#### Οααεεοα 16.2

λ	Εί γ όθεεαί ου ϕ αεϋ γεαί αί οί α η δαν=αοί ϋι νί ι δι θεαεαί εαί R <sub>y</sub> , Ι Ί Ά														
	210	220	230	240	250	260	270	280	300	315	325	335	345	365	380
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10	988	987	987	987	986	986	986	985	985	984	984	984	983	983	982
12	984	984	983	983	982	982	981	981	980	979	979	978	978	977	977
14	980	979	979	978	977	977	976	976	975	974	973	973	972	971	971
16	975	975	974	973	972	972	971	970	969	968	967	967	966	965	964
18	971	970	969	968	967	966	965	965	963	962	961	960	960	958	957
20	966	965	963	962	961	960	959	959	957	955	954	954	953	951	950
22	960	959	958	957	956	954	953	952	950	948	947	947	946	944	942
24	955	953	952	951	949	948	947	945	943	941	940	939	938	936	934
26	949	947	946	944	943	941	940	939	936	934	933	931	930	928	926
28	943	941	940	938	936	934	933	931	928	926	925	923	922	919	917
30	937	935	933	931	929	927	926	924	920	918	916	915	913	910	908
32	930	928	926	924	922	920	918	916	912	910	908	906	904	901	899
34	924	921	919	917	915	912	910	908	904	901	899	897	895	892	889
36	917	914	912	909	907	905	902	900	895	892	890	888	886	882	879
38	910	907	904	902	899	896	894	891	887	883	881	879	876	872	869
40	903	900	897	894	891	888	885	883	878	874	871	869	867	862	859
42	895	892	889	886	883	880	877	874	868	864	862	859	856	851	848
44	888	884	881	878	874	871	868	865	859	854	851	849	846	841	837
46	880	876	873	869	866	862	859	855	849	844	841	838	835	830	826
48	872	868	864	860	857	853	849	846	839	834	831	828	825	818	814



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
50	864	860	856	852	848	844	840	836	829	824	820	817	813	807	802
52	856	851	847	843	838	834	830	826	818	813	809	806	802	795	790
54	847	843	838	833	829	825	820	816	808	802	798	794	791	783	778
56	839	834	829	824	819	815	810	806	797	791	787	783	779	771	766
58	830	825	820	815	810	805	800	795	786	780	775	771	767	759	753
60	821	816	810	805	800	795	789	785	775	768	764	759	755	745	735
62	812	806	801	795	790	784	779	774	764	756	752	748	740	726	715
64	803	797	791	785	779	774	768	763	752	745	737	729	721	706	695
66	794	787	781	775	769	763	757	751	740	727	719	711	703	687	676
68	785	778	771	765	758	752	746	741	722	709	701	692	684	669	657
70	775	768	761	754	748	741	734	724	705	692	683	674	666	650	638
72	765	758	751	744	738	727	717	707	688	674	665	657	648	632	620
74	755	748	740	732	721	711	700	690	671	657	648	639	630	614	602
76	745	737	728	717	705	695	684	674	654	640	631	622	613	596	584
78	735	725	713	701	690	679	668	657	637	623	614	605	596	579	566
80	723	710	698	686	674	663	652	641	621	606	597	588	579	561	549
82	708	695	683	670	659	647	636	626	605	590	581	571	562	544	531
84	694	680	668	655	644	632	621	610	589	574	564	555	546	528	514
86	679	666	653	641	629	617	606	595	573	558	548	539	529	511	498
88	665	652	639	626	614	602	591	579	558	543	533	523	513	495	481
90	651	637	624	612	599	587	576	564	543	527	517	507	498	479	465
92	637	624	610	597	585	573	561	550	528	512	502	492	482	463	449
94	624	610	596	583	571	559	547	535	513	497	487	477	467	448	433
96	610	596	583	569	557	444	533	521	499	482	472	462	452	432	418
98	597	583	569	556	543	531	519	507	484	468	457	447	437	417	403
100	584	570	556	542	529	517	505	493	470	454	443	433	423	403	388
102	571	557	543	529	516	504	491	479	456	440	429	419	408	388	373
104	558	544	530	516	503	490	478	466	443	426	415	405	394	374	359
106	546	531	517	503	490	477	465	453	429	413	402	391	380	360	345
108	533	519	504	491	477	464	452	440	416	399	388	377	367	346	333
110	521	506	492	478	465	452	439	427	403	386	375	364	352	334	321
112	509	494	480	466	452	439	427	414	391	373	362	350	340	323	311
114	497	482	468	454	440	427	414	402	378	361	348	339	329	312	300
116	486	471	456	442	428	415	402	390	366	347	337	328	319	302	291
118	474	459	444	430	417	403	391	378	352	336	326	317	308	292	281
120	463	448	433	419	405	392	379	366	341	326	316	307	299	283	273
122	452	436	422	408	394	380	367	355	330	316	306	298	289	274	264
124	441	425	411	396	383	369	356	342	320	306	297	289	281	266	256
126	430	415	400	386	372	358	344	332	311	297	288	280	272	258	249
128	419	404	389	375	361	346	333	322	302	288	280	272	264	251	241



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
130	409	394	379	364	348	336	324	313	293	280	272	264	257	244	234
132	399	383	368	352	338	326	315	304	285	272	264	257	250	237	228
134	389	373	358	342	329	317	306	295	277	264	257	249	243	230	222
136	379	363	346	332	320	308	297	287	269	257	250	243	236	224	215
138	369	351	337	323	311	300	289	279	262	250	243	236	230	218	210
140	360	342	328	315	303	292	281	272	255	243	236	230	223	212	204
142	348	333	319	306	295	284	274	265	248	237	230	224	218	206	199
144	338	324	310	298	287	276	267	258	242	231	224	218	212	201	194
146	330	315	302	291	280	269	260	251	235	225	218	212	207	196	189
148	321	307	295	283	272	263	253	245	229	219	213	207	201	191	184
150	313	300	287	276	266	256	247	239	224	214	208	202	196	186	180
152	305	292	280	269	259	250	241	233	218	209	203	197	192	182	175
154	298	285	273	263	253	244	235	227	213	204	198	192	187	177	171
156	291	278	267	256	247	238	230	222	208	199	193	188	183	173	167
158	284	272	261	250	241	232	224	217	203	194	188	183	178	169	163
160	277	265	254	244	235	227	219	212	198	190	184	179	174	165	159
162	271	259	249	239	230	222	214	207	194	185	180	175	170	162	156
164	265	253	243	233	225	217	209	202	189	181	176	171	166	158	152
166	259	248	237	228	220	212	204	198	185	177	172	167	163	154	149
168	253	242	232	223	215	207	200	193	181	173	168	164	159	151	146
170	247	237	227	218	210	202	195	189	177	169	165	160	156	148	143
172	242	232	222	213	205	198	191	185	173	166	161	157	152	145	139
174	237	227	217	209	201	194	187	181	170	162	158	153	149	142	137
176	232	222	213	204	197	190	183	177	166	159	154	150	146	139	134
178	227	217	208	200	193	186	179	173	163	156	151	147	143	136	131
180	222	213	204	196	189	182	176	170	159	152	148	144	140	133	128
182	218	208	200	192	185	178	172	166	156	149	145	141	137	131	126
184	213	204	196	188	181	175	169	163	153	146	142	138	135	128	123
186	209	200	192	184	178	171	165	160	150	144	139	136	132	125	121
188	205	196	188	181	174	168	162	157	147	141	137	133	130	123	119
190	201	192	184	177	171	165	159	154	144	138	134	130	127	121	116
192	197	189	181	174	167	162	156	151	142	135	132	128	125	118	114
194	193	185	177	171	164	158	153	148	139	133	129	126	122	116	112
196	189	181	174	167	161	155	150	145	136	130	127	123	120	114	110
198	186	178	171	164	158	153	147	143	134	128	124	121	118	112	108
200	182	175	168	161	155	150	145	140	131	126	122	119	116	110	106
202	179	172	165	158	153	147	142	137	129	123	120	117	114	108	104
204	176	168	162	155	150	144	140	135	127	121	118	115	112	106	102
206	173	165	159	153	147	142	137	133	125	119	116	113	110	104	101
208	170	163	156	150	145	139	135	130	122	117	114	111	108	103	99
210	167	160	153	147	142	137	132	128	120	115	112	109	106	101	97
212	164	157	151	145	140	135	130	126	118	113	110	107	104	99	96
214	161	154	148	142	137	132	128	124	116	111	108	105	102	97	94
216	158	152	146	140	135	130	126	122	114	109	106	103	101	96	92
218	156	149	143	138	133	128	124	120	112	108	105	102	99	94	91
220	153	147	141	135	130	126	122	118	111	106	103	100	98	93	89



### 16.2.3. Είγοςοοεάρου $j_e$ αέγ ιόταάδөө ιά οηοί έ+εάρ ηου άί άοάρ οδάρ ιι -ηάοòοο ηί έί οί ιηοάρ ÷άòοο ηοάδάρ άε

Οάάέοòά 16.3.

$\bar{\lambda}$	Είγοςοοεάρ ου $\varphi_e$ ιόε ιόεάαάρ ιι ιι ιιήοάέυι ιι γένοάρ οδενεοάοά $m_{ef}$																									$\bar{\lambda}$	
	0,1	0,25	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	10	12	14	17		20
0,5	967	922	850	782	722	669	620	577	538	469	417	370	337	307	280	260	237	222	210	183	164	150	125	106	90	77	0,5
0,6	959	908	836	768	708	655	609	566	527	461	410	364	331	302	276	256	235	219	207	181	163	148	124	105	89	76	0,6
0,7	950	895	821	754	694	641	597	554	516	452	403	358	325	297	272	252	232	217	204	180	161	147	123	105	88	76	0,7
0,8	942	881	807	739	681	628	586	543	506	444	396	353	319	293	267	248	230	214	202	178	160	145	123	104	88	75	0,8
0,9	933	868	792	725	667	614	574	531	495	435	389	347	313	288	263	244	227	212	199	177	158	144	122	104	87	75	0,9
1,0	925	854	778	711	653	600	563	520	484	427	382	341	307	283	259	240	225	209	196	175	157	142	121	103	86	74	1,0
1,1	915	844	766	698	641	590	552	510	475	419	375	335	302	279	255	237	221	206	193	173	155	140	120	102	85	73	1,1
1,2	905	834	753	685	629	579	541	500	466	411	368	329	297	275	251	233	218	203	190	170	153	139	118	101	84	72	1,2
1,3	895	824	741	673	617	569	529	490	457	404	361	324	293	270	248	230	214	201	188	168	152	137	117	101	84	72	1,3
1,4	885	814	728	660	605	558	518	480	448	396	354	318	288	266	244	226	211	198	185	165	150	136	115	100	83	71	1,4
1,5	875	804	716	647	593	548	507	470	439	388	347	312	283	262	240	223	207	195	182	163	148	134	114	99	82	70	1,5
1,6	863	792	703	635	582	538	497	461	431	381	341	307	278	258	236	220	204	192	180	162	146	132	113	98	81	69	1,6
1,7	850	779	691	623	570	527	487	452	422	374	334	302	274	253	233	216	201	190	177	161	144	130	111	97	81	69	1,7
1,8	838	767	678	611	559	517	477	443	414	366	328	296	269	249	229	213	199	187	175	160	142	129	110	96	80	68	1,8
1,9	825	754	666	599	547	506	467	434	405	359	321	291	265	244	226	209	196	185	172	159	140	127	108	95	80	68	1,9
2,0	813	742	653	587	536	496	457	425	397	352	315	286	260	240	222	206	193	182	170	158	138	125	107	94	79	67	2,0
2,1	799	728	640	575	525	485	448	417	389	345	309	281	256	236	218	203	190	179	168	155	136	124	106	93	78	67	2,1
2,2	785	714	627	563	514	474	438	408	381	338	304	276	251	232	215	200	187	176	165	152	135	122	105	92	78	66	2,2
2,3	770	700	613	550	502	464	429	400	373	331	298	272	247	228	211	196	184	174	163	150	133	121	103	92	77	66	2,3
2,4	756	686	600	538	491	453	419	391	365	324	293	267	242	224	208	193	181	171	160	147	132	119	102	91	77	65	2,4
2,5	742	672	587	526	480	442	410	383	357	317	287	262	238	220	204	190	178	168	158	144	130	118	101	90	76	65	2,5
2,6	727	657	574	514	469	433	401	375	350	311	282	257	234	216	201	187	176	166	156	142	129	117	100	89	75	65	2,6
2,7	712	642	560	502	458	423	392	367	342	305	276	252	230	213	197	184	173	163	154	140	127	116	99	88	75	64	2,7
2,8	697	627	547	489	447	414	383	358	335	299	271	248	225	209	194	181	171	161	151	139	126	114	99	88	74	64	2,8
2,9	682	612	533	477	436	404	374	350	327	293	265	243	221	206	190	178	168	158	149	137	124	113	98	87	74	63	2,9
3,0	667	597	520	465	425	395	365	342	320	287	260	238	217	202	187	175	166	156	147	135	123	112	97	86	73	63	3,0



$\bar{\lambda}$	Ėī ŷóóēōēāī òŭ $\varphi_e$ ĭ ðē ĭ ðēāāāāī í ĭ ĭ ōí ĭ ñēōāēŭí ĭ ĭ ŷēñōāī òðēñēōāōā $m_{ef}$																									$\bar{\lambda}$	
	0,1	0,25	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	10	12	14	17		20
3,1	651	582	507	454	415	386	357	334	313	281	255	234	213	198	184	172	163	154	145	133	121	111	96	85	72	62	3,1
3,2	635	567	494	442	405	377	349	326	307	275	249	229	209	194	181	170	161	152	143	131	120	110	95	84	71	62	3,2
3,3	619	552	481	431	395	368	341	319	300	270	244	225	206	191	178	167	158	149	141	129	118	108	94	84	71	61	3,3
3,4	603	537	468	419	385	359	333	311	294	264	238	220	202	187	175	165	156	147	139	127	117	107	93	83	70	61	3,4
3,5	587	522	455	408	375	350	325	303	287	258	233	216	198	183	172	162	153	145	137	125	115	106	92	82	69	60	3,5
3,6	571	507	443	398	366	342	318	296	281	253	229	212	195	180	169	159	150	143	135	124	114	104	91	81	68	59	3,6
3,7	554	492	431	387	357	334	311	290	275	248	225	208	191	177	166	157	148	141	133	122	112	103	90	80	68	59	3,7
3,8	538	477	418	377	348	325	303	283	268	242	220	205	188	174	164	154	145	139	131	121	111	101	90	80	67	58	3,8
3,9	521	462	406	366	399	317	296	277	262	237	216	201	184	171	161	152	143	137	129	119	109	100	89	79	67	58	3,9
4,0	505	447	394	356	330	309	289	270	256	232	212	197	181	168	158	149	140	135	127	118	108	98	88	78	66	57	4,0
4,1	488	434	384	347	322	302	283	264	251	227	208	193	178	165	156	147	138	133	125	116	107	97	87	77	66	57	4,1
4,2	470	421	373	338	313	294	276	259	245	222	204	189	175	163	153	144	136	131	123	115	105	96	86	77	65	56	4,2
4,3	453	408	363	328	305	287	270	253	240	218	200	186	171	160	151	142	134	129	122	113	104	95	85	76	65	56	4,3
4,4	435	395	352	319	296	279	263	248	234	213	196	182	168	158	148	139	132	127	120	112	102	94	84	76	64	55	4,4
4,5	418	382	342	310	288	272	257	242	229	208	192	178	165	155	146	137	130	125	118	110	101	93	83	75	64	55	4,5
4,6	405	371	333	303	281	265	251	237	224	204	189	175	162	153	144	135	128	123	117	109	100	92	82	74	64	55	4,6
4,7	392	360	323	295	274	259	244	231	219	200	185	172	159	150	142	133	126	122	115	107	99	91	81	74	63	54	4,7
4,8	380	348	314	288	267	252	238	226	215	196	182	168	156	148	139	130	124	120	114	106	97	90	81	73	63	54	4,8
4,9	367	337	304	280	260	246	231	220	210	192	178	165	153	145	137	128	122	119	112	104	96	89	80	73	62	53	4,9
5,0	354	326	295	273	253	239	225	215	205	188	175	162	150	143	135	126	120	117	111	103	95	88	79	72	62	53	5,0

ĭ ðēī ā÷āī ēŷ: 1. Ćī ā÷āī ēŷ  $\varphi_a$  ā òāāēēōā óāāē÷āī ŭ ā 1000 ðāç. 2. Ćī ā÷āī ēā  $\varphi_a$  ĭ ðēī ēī àòŭ í ā āŭøā çī ā÷āī ēē  $\varphi$ .

3.  $\bar{\lambda} = \lambda \sqrt{R_y/E}$  – óñēī āī āŷ āēāēī ñòŭ.



16.2.4. Êîýôöèèáíòû j<sub>a</sub> äëÿ ïðîâðèè íà òñîîé÷èâîî òòâîíî -ñæàòû ñèâîçí ûò òòâðæí áé

## Òàáëèöà 16.4

$\overline{\lambda}_{ef}$	Εἰ γὺδὲ οὐ φ <sub>β</sub> ἰδὲ τὸ ρ ἰηοᾱὲϋ ἰ ἰ γῆοᾱ ὀδῆηοᾱᾱ m																										$\overline{\lambda}_{ef}$
	0,1	0,25	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	10	12	14	17	20	
0,5	908	800	666	571	500	444	400	364	333	286	250	222	200	182	167	154	143	133	125	111	100	91	77	67	56	48	0,5
0,6	901	792	661	567	497	441	397	361	332	285	249	221	199	182	167	153	143	133	124	111	100	91	77	67	56	48	0,6
0,7	894	785	656	564	493	439	395	359	331	284	247	220	199	181	166	153	143	132	123	110	99	91	77	67	56	47	0,7
0,8	886	777	650	560	490	436	392	356	330	282	246	220	198	181	166	152	142	132	123	110	99	90	77	66	55	47	0,8
0,9	879	770	645	557	486	434	390	354	329	281	244	219	198	180	165	152	142	131	122	109	98	90	77	66	55	46	0,9
1,0	872	762	640	553	483	431	387	351	328	280	243	218	197	180	165	151	142	131	121	109	98	90	77	66	55	46	1,0
1,1	864	755	632	546	477	426	383	348	325	278	242	217	196	180	165	151	141	130	121	109	97	90	77	66	55	46	1,1
1,2	855	748	624	539	471	421	379	345	321	276	242	215	194	179	164	150	140	130	120	109	97	89	77	66	54	46	1,2
1,3	847	741	616	531	466	417	375	342	318	275	241	214	193	179	164	150	139	129	120	108	97	89	77	65	54	45	1,3
1,4	838	734	608	524	460	412	371	339	314	273	241	212	191	178	163	149	138	129	119	108	96	88	77	65	53	45	1,4
1,5	830	727	600	517	454	407	367	336	311	271	240	211	190	178	163	149	137	128	119	108	96	88	77	65	53	45	1,5
1,6	819	716	591	509	448	402	363	332	307	268	238	209	189	176	162	148	136	127	119	108	96	88	77	65	53	45	1,6
1,7	808	705	582	502	442	397	359	329	304	265	235	207	187	175	160	147	135	127	118	107	96	87	77	65	53	45	1,7
1,8	796	695	574	494	435	391	354	325	300	261	233	206	186	173	159	145	134	126	118	107	95	87	76	64	52	45	1,8
1,9	785	684	565	487	429	386	350	322	297	258	230	204	184	172	157	144	133	126	117	106	95	86	76	64	52	45	1,9
2,0	774	673	556	479	423	381	346	318	293	255	228	202	183	170	156	143	132	125	117	106	95	86	76	64	52	45	2,0
2,1	761	660	546	471	417	376	341	314	289	252	225	200	181	168	154	142	131	124	116	105	95	85	76	64	52	45	2,1
2,2	748	647	536	463	410	370	336	310	285	248	223	198	180	167	153	140	130	123	115	105	94	85	75	63	52	45	2,2
2,3	734	634	527	455	404	365	332	305	282	245	220	196	178	165	151	139	129	122	115	104	94	84	75	63	51	44	2,3
2,4	721	621	517	447	397	359	327	301	278	241	218	194	177	164	150	137	128	121	114	104	93	84	74	62	51	44	2,4
2,5	708	608	507	439	391	354	322	297	274	238	215	192	175	162	148	136	127	120	113	103	93	83	74	62	51	44	2,5
2,6	694	595	497	431	384	348	317	293	270	235	212	190	173	161	146	135	126	119	112	102	93	83	73	62	51	44	2,6
2,7	680	583	486	423	377	342	312	288	266	232	209	188	171	160	144	134	125	118	112	102	92	82	73	62	51	44	2,7
2,8	665	570	476	415	370	336	306	284	263	228	207	186	169	160	142	132	123	118	111	101	92	82	72	61	51	43	2,8
2,9	651	558	465	407	363	330	301	279	259	225	204	184	167	159	140	131	122	117	111	101	91	81	72	61	51	43	2,9
3,0	637	545	455	399	356	324	296	275	255	222	201	182	165	153	138	130	121	116	110	100	91	81	71	61	51	43	3,0



$\bar{\lambda}_{ef}$	Ëí ýóðèèæáí òü $\varphi_{\beta}$ í ðè í ðí í ñèðáëúí í í ýéñòáí òðèñèðàòà $m$																										$\bar{\lambda}_{ef}$
	0,1	0,25	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	10	12	14	17	20	
3,1	622	532	444	390	349	318	291	270	251	219	198	180	163	155	136	129	120	115	109	99	90	80	71	61	51	43	3,1
3,2	607	519	434	381	342	312	286	265	247	216	195	177	161	152	135	127	119	114	108	98	90	80	70	60	51	43	3,2
3,3	592	506	423	373	334	306	280	261	243	212	193	175	159	149	133	126	117	112	108	98	89	79	70	60	50	42	3,3
3,4	577	493	413	364	327	300	275	256	239	209	190	172	157	146	132	124	116	111	107	97	89	79	69	59	50	42	3,4
3,5	562	480	402	355	320	294	270	251	235	206	187	170	155	143	130	123	115	110	106	96	88	78	69	59	50	42	3,5
3,6	546	468	393	347	314	288	265	246	231	203	184	168	153	141	129	122	114	109	105	95	87	78	69	59	50	42	3,6
3,7	531	457	384	340	307	282	260	242	227	200	181	166	151	139	128	121	113	108	104	95	86	77	68	58	50	42	3,7
3,8	515	445	375	332	301	276	256	237	223	197	179	164	149	137	126	120	112	107	102	94	86	77	68	58	49	41	3,8
3,9	500	434	366	325	294	270	251	233	219	194	176	162	147	135	125	119	111	106	101	94	85	76	67	57	49	41	3,9
4,0	484	422	357	317	288	264	246	228	215	191	173	160	145	133	124	118	110	105	100	93	84	76	67	57	49	41	4,0
4,1	470	411	349	310	282	259	241	224	211	188	170	158	143	131	122	116	109	104	99	92	83	75	67	57	49	41	4,1
4,2	456	399	340	303	276	253	237	220	207	185	168	156	141	129	121	115	108	103	98	91	82	75	66	56	49	41	4,2
4,3	443	388	332	295	270	248	232	215	204	182	165	153	140	128	119	113	107	102	98	91	81	74	66	56	48	40	4,3
4,4	429	376	323	288	264	242	228	211	200	179	163	151	138	126	118	112	106	101	97	90	80	74	65	55	48	40	4,4
4,5	415	365	315	281	258	237	223	207	196	176	160	149	136	124	116	110	105	100	96	89	79	73	65	55	48	40	4,5
4,6	402	355	307	275	252	232	219	203	192	173	158	147	134	123	114	109	104	99	95	88	78	73	64	55	48	40	4,6
4,7	389	345	300	269	247	227	214	199	189	170	156	145	132	121	113	108	103	98	94	88	78	72	64	55	48	40	4,7
4,8	376	335	292	262	241	222	210	194	185	167	153	142	131	120	111	106	102	97	94	87	77	72	63	54	47	39	4,8
4,9	363	325	285	256	236	217	205	190	182	164	151	140	129	118	110	105	101	96	93	87	77	71	63	54	47	39	4,9
5,0	350	315	277	250	230	212	201	186	178	161	149	138	127	117	108	104	100	95	92	86	76	71	62	54	47	39	5,0

Í ðèì á÷áí èý: 1. Çí á÷áí èý  $\varphi_{\beta}$  á ðàáèèðà óááèè÷áí ü á 1000 ðäç. 2. Çí á÷áí èà  $\varphi_{\beta}$  í ðèí èì àòü í á áüðá çí á÷áí èé  $\varphi$ .

3.  $\bar{\lambda}_{ef} = \lambda_{ef} \sqrt{R_y/E} - \text{òñèí áí àý í ðèáááááí í áý æéáêí ñòü ñòáðæí ý.}$



# 16.3. **ΕΙ ΥΟΟΕΟΕΑΙ ΟΥ J<sub>b</sub>** ΑΕΒ Τ ΔΤ ΑΑΔΕΕ Τ ΑΥ ΑΕ ΟΝΟΤ Ε×ΕΑΤ ΝΟΕ ΕÇÆΕΑΑΑΙ ΟΟ ΥΕΑΙ ΑΙ ΟΤ Α

## 16.3.1. **Οεαϕαί εϑ ττ ττδααεαί εϑ ετγΟοεοεαί οτ α J<sub>b</sub> η τττ ττϑττ δααεεο 16.5-16.10.**

Α δαϕααεά τ δεααααί υ δααεεου αντ ττ τ ααοαεϑτ υο ετγΟοεοεαί οτ α ϕ<sub>1</sub> αεϑ ααετ ε εϕ ηεααοϑυεο τ οτ οεεαε α ϕαεηετ τ ηοε τ ο ααεε÷ετ υ τ οτ εαοα εεε δανηοτ γτ εε τ αε-αο οτ ÷εατ ε ϕαεοαί εαί εϑ ηεαοτ ατ ττγηα:

Τ οτ οεεε ααετ ε	Τ ττ αδα δααεεο
Τ τ οτ αεϑτ υα ααοοααδυ ττ ΑΤ ΝΟ 26020-83	16.5
Οεοτ ετττ ετ ÷τ υα ααοοααδυ ττ ΑΤ ΝΟ 26020-83	16.6
Ετ ετ ττ υα ααοοααδυ ττ ΑΤ ΝΟ 26020-83	16.7
Ααοοααδυ ττ ΑΤ ΝΟ 8239-89	16.8
Ααοοααδυ ττ ΑΤ ΝΟ 19425-74*	16.9
Οααεεαδυ ττ ΑΤ ΝΟ 8240-89 η οεετ τττ ττ ετ ε	16.10

Αυ÷εηεαί εα αντ ττ τ ααοαεϑτ υο ετγΟοεοεαί οτ α ϕ<sub>1</sub> τ οτ εϕατ αεετ ηυ ττ οτ οτ οεα (174) ΝΤ ετ ΙΙ-23-81\* ααϕ ααεαί εϑ δαϕοεϑοαοα τ α R<sub>y</sub>

$$\varphi_1' = \psi \frac{I_y}{I_x} \left( \frac{h}{l_{ef}} \right)^2 \cdot E .$$

Αεϑ ττ δαααεαί εϑ ϕτ α÷ατ εε ϕ<sub>b</sub> ηεααοαο τ δααααδεοαεϑτ τ αυ÷εηεεου ααεε÷ετ ο ετ-γΟοεοεαί οα ϕ<sub>1</sub>, ττ ααεεα ϕ<sub>1</sub> τ α R<sub>y</sub> α τ τ α.

Ααεε÷ετ α ετγΟοεοεαί οα ϕ<sub>b</sub> τ οετ ετ ααονϑ δαατ τ ε:

$$\varphi_b = \varphi_1 \quad \text{τ δε} \quad \varphi_1 \leq 0,85 ;$$

$$\varphi_b = 0,68 + 0,21 \cdot \varphi_1 \quad \text{τ δε} \quad \varphi_1 > 0,85 , \quad \text{τ τ τ ατ εαα ααετ εου.}$$

Τ οε τ ατ ττ ϕαεοαί εαί εε α ηαδααετ α τ οτ εαοα αντ ττ τ ααοαεϑτ υα ετγΟοεοεαί ου ϕ<sub>1</sub> τ τ αετ ττ ττ δαααεεου οτ ττ αατ εατ τ α ετγΟοεοεαί ου, τ δεαααατ τ υα α δααε.77 ΝΤ ετ ΙΙ-23-81\*.

### Τ οετ αδυ:

1. Τ τ δαααεεου ετγΟοεοεαί ο ϕ<sub>b</sub> αεϑ ααεεε εϕ ααοοααδα ττ οτ αεϑτ ατ ττ ΑΤ ΝΟ 26020-83 τ 60Α1 ττ οτ εαοτ τ 6 τ εϕ ηοαεε Ν285 η δαν÷αοτ υτ ητ ττ οτ οεαεαί εατ R<sub>y</sub>=270 τ τ α. Ντ ηδαατ οτ ÷ατ τ αϑ τ ααδοϕεα τ οεετ αατ α ε τ εαετ ατ ο ττγηο.

Τ τ δααε.16.5 τ αοτ αετ ϕτ α÷ατ εα ϕ<sub>1</sub>'=444.

$$\varphi_1 = \frac{444}{270} = 1,64 .$$

Τ τ ηετ εϑεο ϕ<sub>1</sub> > 0,85 , ϕ<sub>b</sub> ττ δαααεϑαονϑ ττ οτ οτ οεα

$$\varphi_b = 0,68 + 0,21 \cdot 1,64 = 1,02 > 1$$

Τ οετ ετ αατ ϕ<sub>b</sub> = 1 .

2. Τ τ δαααεεου ϕ<sub>b</sub> αεϑ ααεεε εϕ ααοοααδα ττ οτ αεϑτ ατ ττ ΑΤ ΝΟ 26020-83 τ 30Α1 ττ οτ εαοτ τ 8 τ εϕ ηοαεε Ν245 η δαν÷αοτ υτ ητ ττ οτ οεαεαί εατ R<sub>y</sub>=240 τ τ α. Ντ ηδαατ οτ ÷ατ τ αϑ τ ααδοϕεα τ οεετ αατ α ε ααδοτ ατ ο ττγηο α ηαδααετ α ττ οτ εαοα. Ααεεα ετ ααο τ ατ τ ατ δεϕτ τ οαεϑτ τ α ϕαεοαί εαί εα α ηαδααετ α ττ οτ εαοα.



Ĭ ĩ òààè.16.5 í àõĭ àèĭ çĭ à÷áĭ èà  $\varphi'_1 = 191$  àëŷ ĩ = 4 ĭ , ñĭ àèàñĭ ĩ ĩ .5.15 Ñĭ èĭ Ĩĭ-23-81\*. Ā ŷòĭ ĩ ñèó÷àà

$\varphi'_1 = 1,75 \cdot 191 = 334$

è

$\varphi_1 = \frac{334}{240} = 1,39$ .

Ĭ ĩ ñèĭ èüèó  $\varphi_1 > 0,85$  ,  $\varphi_b$  ĩ ĩ ðàààëŷàòñŷ ĩ ĩ òĭ ðĭ óèà

$\varphi_b = 0,68 + 0,21 \cdot 1,39 = 0,972$  .

3. Ĭ ĩ ðàààèèòü  $\varphi_b$  àëŷ áàèèè èç çààèèàðà <sup>1</sup> 30 ĩ ĩ ĀĬ ÑÒ 8240-89 ĩ ĩ èàòĭ ĩ 6 ĩ èç ñòàèè Ñ245 ñ ðàñ÷àòĭ çĭ ñĭ ĩ ĩ òèàèáĭ èàĭ  $R_y = 240$  ĭ ĩ à.

ðàáĭ ĩ ĩ àðĭ ĩ ðàñĭ ðàààèáĭ í àŷ ĩ ààðóçèà ĩ ðèèĭ àáĭ à è ĩ èáĭ àĭ ó ĩ ĩ ŷñó.

Ĭ ĩ òààè.16.10 í àõĭ àèĭ çĭ à÷áĭ èà  $\varphi'_1 = 116$ .

Ēĭ ŷòóèèèáĭ ò

$\varphi_b = \frac{116}{240} = 0,483$  .

4. Āñà àáĭ í çà ĩ ĩ ĩ ðèĭ áðó 3.

ðàáĭ ĩ ĩ àðĭ ĩ ðàñĭ ðàààèáĭ í àŷ ĩ ààðóçèà ĩ ðèèĭ àáĭ à è ààðòĭ àĭ ó ĩ ĩ ŷñó.

Ĭ ĩ òààè.16.10 í àõĭ àèĭ çĭ à÷áĭ èà  $\varphi'_1 = 72$ .

Ēĭ ŷòóèèèáĭ ò

$\varphi_b = \frac{72}{240} = 0,3$  .

16.3.2. Āñĭĭ ĩ ààòàèŷĭ çà èĭ ŷòóèèèáĭ òü **j’<sub>1</sub>** àëŷ áàèĭ è èç ĩ ĩ ðĭ àèŷ çò ðàòààðĭ á ĩ ĩ ĀĬ ÑÒ 26020-83

Òààèèòà 16.5.

<sup>1</sup> ààòààðà	Çĭ à÷áĭ èà $\varphi'_1$ ĩ ðè ĩ ĩ ðĭ èàòà, ĭ									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Āàèèà áàç çàèðáĭ èáĭ èè á ĩ ĩ ðĭ èàòà ĩ ðè ñĭ ñòááĭ òĭ ÷áĭ ĩ ĩ è ĩ ààðóçèà, ĩ ðèèĭ àáĭ ĩ ĩ è ààðòĭ àĭ ó ĩ ĩ ŷñó										
10Ā1	174	135	112	92	68	52	41	33	27	23
12Ā1	153	112	91	78	68	60	53	43	36	30
14Ā1	156	120	94	79	69	62	56	51	46	39
16Ā1	155	121	96	79	68	61	55	50	46	43
18Ā1	170	128	107	87	74	65	59	54	49	46
23Ā1	223	161	133	113	95	82	74	67	62	57
26Ā1	222	151	118	100	90	77	67	60	55	51
30Ā1	261	166	122	98	84	75	68	62	55	50
35Ā1	285	175	124	96	79	69	61	56	52	49
35Ā2	306	191	138	109	91	80	72	67	61	55
40Ā1	312	190	133	102	84	72	63	57	53	50
40Ā2	337	209	150	117	98	85	77	70	66	59
45Ā1	372	224	156	118	96	81	71	64	59	55
45Ā2	396	242	171	133	109	94	84	76	71	67
50Ā1	453	269	184	138	111	93	80	71	65	60
50Ā2	478	288	199	152	123	104	91	82	75	70
55Ā1	544	321	218	161	128	106	91	80	72	66
55Ā2	569	339	232	174	139	117	101	90	82	75



1 āāōōāāōā	Ķī āāāī ēā ōī ĩ ōē ĩ ōī ēāōā, ĩ									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
60Ā1	601	354	240	178	141	116	100	88	79	72
60Ā2	625	372	254	190	152	127	110	98	89	82
70Ā1	722	419	279	203	157	128	107	93	82	73
70Ā2	764	447	300	220	172	141	119	104	93	84
80Ā1	813	470	311	225	173	139	116	99	87	78
90Ā1	905	521	343	247	188	151	125	106	92	82
100Ā1	1041	598	392	281	213	170	140	118	103	91
100Ā2	1094	631	416	300	230	184	153	130	114	101
100Ā3	1141	662	439	319	246	199	166	143	126	113
100Ā4	1173	684	457	334	290	212	179	155	138	125
Āāōōāāōū āī ĩ ĩ ēī ēāēūī ĩ ē nāōēē (Ā)										
35ĀĀ1	199	126	92	74	63	55	50	46	41	38
40ĀĀ1	225	139	99	77	64	56	50	46	43	39
45ĀĀ1	273	168	119	93	77	67	59	54	51	47
45ĀĀ2	409	249	176	135	111	96	85	77	71	67
Āāēēā āāĶ çāēōāī ēāī ēē ā ĩ ōī ēāōā ĩ ōē ĩī nōāī ōī āī ĩ ē ĩ āāōōēā, ĩ ōēēī ēāī ĩ ē ē ĩ ēāī āī ō ĩ ĩ ŷnō										
10Ā1	244	175	137	110	81	62	47	40	33	27
12Ā1	244	163	124	101	85	73	63	51	42	36
14Ā1	276	187	137	109	91	79	69	61	55	47
16Ā1	303	204	149	116	96	82	72	64	57	52
18Ā1	352	230	173	132	107	91	79	70	63	57
23Ā1	490	311	229	180	144	120	103	91	82	74
26Ā1	529	324	229	177	146	120	101	88	78	70
30Ā1	668	395	269	200	159	132	114	98	86	76
35Ā1	761	443	295	215	167	135	114	99	87	78
35Ā2	802	470	316	233	182	150	127	111	98	86
40Ā1	839	486	323	234	180	146	122	105	92	83
40Ā2	890	520	348	255	199	163	138	120	107	94
45Ā1	1010	583	385	278	213	171	142	122	106	95
45Ā2	1060	616	410	298	231	187	157	136	120	108
50Ā1	1243	714	469	336	256	204	168	142	124	109
50Ā2	1299	749	495	357	273	219	182	156	136	121
55Ā1	1506	862	564	402	304	241	197	166	143	126
55Ā2	1563	898	590	422	322	256	211	179	156	137
60Ā1	1665	953	623	444	336	266	218	184	158	139
60Ā2	1719	987	648	464	353	281	231	196	170	150
70Ā1	2027	1154	749	529	397	311	252	210	179	155
70Ā2	2131	1216	792	562	423	333	271	227	194	170
80Ā1	2292	1302	843	594	444	347	280	232	197	170
90Ā1	2530	1452	939	660	492	383	309	255	216	185
100Ā1	2953	1673	1080	759	565	439	352	291	245	210
100Ā2	3092	1754	1135	799	597	465	375	310	262	226
100Ā3	3210	1825	1184	836	626	490	396	329	280	242
100Ā4	3281	1870	1216	861	647	508	413	345	295	256
Āāōōāāōū āī ĩ ĩ ēī ēāēūī ĩ ē nāōēē (Ā)										
35ĀĀ1	512	302	205	152	120	100	85	75	65	57
40ĀĀ1	598	349	233	170	133	108	91	79	70	62
45ĀĀ1	726	423	282	206	160	130	110	95	84	75
45ĀĀ2	1096	636	423	307	238	192	161	139	123	110



1 āāōōāāōā	Ķī āāī ēā ūī ī ōē ī ōī ēāōā, ī									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Āāēēā āāĶ çāēōāī ēāī ēē ā ī ōī ēāōā ī ōē ōāāī ī ī āōī ī ōāñī ōāāēāī ī ī ē ī āāōçēā, ī ōēēī āāī ī ī ē ē āāōōī āī ō ī ī ūñō										
10Ā1	147	113	93	79	58	45	35	28	24	20
12Ā1	134	95	76	65	57	51	45	37	30	26
14Ā1	140	104	80	67	58	52	47	43	39	34
16Ā1	140	109	84	68	58	51	40	42	39	36
18Ā1	154	115	94	75	63	55	49	45	41	38
23Ā1	202	145	119	99	82	70	62	56	52	48
26Ā1	202	137	107	90	80	67	58	51	47	43
30Ā1	237	151	111	89	76	67	61	54	48	43
35Ā1	260	159	112	87	72	62	55	50	47	43
35Ā2	279	173	125	98	82	72	65	60	54	48
40Ā1	284	172	121	93	76	65	57	52	48	45
40Ā2	307	190	136	106	88	77	69	63	59	52
45Ā1	339	204	141	107	87	73	64	58	53	49
45Ā2	361	221	155	120	99	85	75	69	64	60
50Ā1	413	245	168	126	100	84	72	64	58	54
50Ā2	436	262	181	137	111	94	82	74	68	63
55Ā1	496	292	198	147	116	86	82	72	65	59
55Ā2	519	309	211	158	126	105	91	81	74	68
60Ā1	549	323	219	162	128	106	90	79	71	65
60Ā2	571	339	231	173	138	115	99	88	80	73
70Ā1	660	383	255	185	143	116	97	84	74	66
70Ā2	697	407	273	200	156	128	108	94	84	76
80Ā1	743	429	284	205	157	126	105	90	79	70
90Ā1	827	476	313	225	172	137	113	96	84	74
100Ā1	951	546	358	256	194	155	127	108	93	82
100Ā2	1000	576	380	273	209	167	139	118	103	92
100Ā3	1042	604	401	290	224	181	151	130	114	102
100Ā4	1071	624	417	304	236	192	162	141	125	113
Āāōōāāōō āī ī ī ēē ēōāēūī ī ē nāōēē (Ā)										
35ĀĀ1	181	114	83	66	56	50	45	41	36	32
40ĀĀ1	205	126	90	70	58	50	45	41	38	34
45ĀĀ1	249	153	108	84	69	60	54	49	45	41
45ĀĀ2	373	227	159	123	101	86	76	69	64	60
Āāēēā āāĶ çāēōāī ēāī ēē ā ī ōī ēāōā ī ōē ōāāī ī ī āōī ī ōāñī ōāāēāī ī ī ē ī āāōçēā, ī ōēēī āāī ī ī ē ē ēāī āī ō ī ī ūñō										
10Ā1	194	139	110	91	67	51	40	33	27	23
12Ā1	195	129	98	80	64	59	52	42	35	29
14Ā1	220	149	109	87	72	63	56	50	45	39
16Ā1	238	164	119	92	76	65	57	51	46	42
18Ā1	275	183	138	105	85	72	63	56	50	46
23Ā1	380	245	183	143	114	95	82	72	65	59
26Ā1	406	252	180	141	118	96	81	70	62	56
30Ā1	509	303	208	157	126	105	92	79	68	60
35Ā1	577	338	227	166	130	106	90	79	70	62
35Ā2	610	360	244	181	143	118	102	90	78	69
40Ā1	636	370	247	180	140	114	96	83	74	67
40Ā2	676	397	268	198	156	129	110	96	86	75
45Ā1	765	443	294	214	165	133	112	96	85	76
45Ā2	804	469	315	231	180	147	125	108	96	87
50Ā1	940	542	357	257	197	158	131	112	98	87



1 āāōōāāōā	Ķī ā÷āī ēā φ <sub>1</sub> ī ðē ī ōī ēāōā, ī									
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50Ā2	983	570	378	274	212	171	143	123	108	97
55Ā1	1138	653	429	307	234	186	153	130	112	99
55Ā2	1182	681	450	324	248	199	165	141	123	109
60Ā1	1258	722	474	339	258	205	169	143	124	110
60Ā2	1300	749	494	355	272	217	180	154	134	119
70Ā1	1530	872	568	403	303	238	194	162	139	121
70Ā2	1609	920	601	428	324	256	209	176	152	133
80Ā1	1729	984	639	451	338	265	215	179	152	132
90Ā1	1930	1096	710	501	374	292	236	196	166	143
100Ā1	2226	1263	817	575	429	334	269	222	188	162
100Ā2	2331	1325	859	606	454	355	287	238	202	175
100Ā3	2421	1379	897	635	477	374	304	254	217	188
100Ā4	2477	1414	923	656	495	390	318	267	229	200
Āāōōāāōō āī ī ī ēī ēāēūī ī ē nāðēē (Ā)										
35ĀĀ1	390	232	159	119	95	79	69	60	52	
40ĀĀ1	454	266	179	132	104	85	72	63	57	50
45ĀĀ1	551	323	217	160	125	103	87	76	68	60
45ĀĀ2	831	485	325	237	185	151	127	111	98	89
Āāēēē ī ðē ī āēē÷ēē ī ā ī āī āā āāōō āēōāī ēāī ēē āāōōī āāī ī ī ŷnā, āāēŷēō ī ōī ēāō ī ā ōāāī ōā ÷āñōē, ī āçāāēñēī ī ī ò āēāā ē ī āñōā ī ðēēī āāī ēŷ ī āāōōī ē										
10Ā1	155	115	92	75	55	42	33	27	22	19
12Ā1	146	101	79	66	57	49	43	35	29	24
14Ā1	154	113	85	70	60	52	46	42	37	32
16Ā1	160	117	91	72	61	53	47	42	39	35
18Ā1	181	127	103	81	67	58	51	46	42	30
23Ā1	246	166	129	108	88	75	65	59	53	49
26Ā1	256	164	122	99	85	72	62	55	49	45
30Ā1	312	191	135	104	85	74	65	59	52	46
35Ā1	350	208	142	107	85	71	62	55	50	47
35Ā2	372	224	155	118	96	81	71	64	59	52
40Ā1	384	227	154	115	91	76	65	57	52	48
40Ā2	411	246	170	128	103	87	76	68	62	56
45Ā1	461	271	183	135	106	87	75	65	59	53
45Ā2	487	289	198	148	118	98	85	75	68	63
50Ā1	565	329	220	161	125	102	86	75	66	60
50Ā2	593	348	235	173	136	112	95	84	75	68
55Ā1	682	395	262	190	147	119	99	85	75	67
55Ā2	710	414	277	202	157	128	108	94	83	75
60Ā1	754	437	290	210	162	131	109	94	83	74
60Ā2	781	455	304	222	172	140	118	102	91	82
70Ā1	913	524	344	246	187	149	122	104	90	79
70Ā2	962	555	366	263	201	161	134	114	100	88
80Ā1	1031	590	385	274	207	164	134	113	97	85
90Ā1	1150	656	427	303	228	180	147	123	105	92
100Ā1	1325	754	490	347	261	204	166	138	118	103
100Ā2	1389	793	518	368	277	219	179	150	129	112
100Ā3	1445	828	542	387	294	233	191	162	140	123
100Ā4	1480	851	560	402	307	245	202	172	150	132
Āāōōāāōō āī ī ī ēī ēāēūī ī ē nāðēē (Ā)										
35ĀĀ1	239	145	102	78	64	55	49	45	39	35
40ĀĀ1	276	165	113	85	68	57	50	45	41	37
45ĀĀ1	334	199	137	103	82	69	60	53	48	45
45ĀĀ2	503	298	203	152	121	100	87	77	69	64



ãáoòàâđî â ì î ÃÎ ÑÒ 26020-83

## Òàáëèöà 16.6.

1 ääöäöäöä	Cí a=áí èä øí ì òè ì òí èäöä èèè ðannöi ýí èyö ì äæäö öí =èäì è çæððäi èä-í èy, í												
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Ääèèè ääç çæððäi èäí èè ä ì òí èäöä ì òè ñí ðöäâi öí =áí í í è í ääðöçèä, ì ðèèí æäí í í è è ääðöí äì ö í í ýnó													
20Ø 1	404	279	222	190	166	142	125	113	104	96	90	84	
23Ø 1	405	274	214	181	161	139	122	109	100	92	86	81	
26Ø 1	482	309	229	186	160	143	131	116	104	95	88	83	
26Ø 2	529	350	267	222	195	177	153	136	123	113	105	99	
30Ø 1	559	349	252	200	168	147	133	123	112	101	93	86	
30Ø 2	602	385	285	230	197	176	161	144	129	117	108	101	
30Ø 3	647	424	320	264	230	208	184	163	147	135	125	117	
35Ø 1	832	502	349	266	216	184	162	146	134	125	118	109	
35Ø 2	865	528	372	287	236	203	180	164	152	143	131	120	
35Ø 3	910	564	404	317	264	230	207	190	178	160	146	135	
40Ø 1	1176	692	468	347	273	226	193	170	153	139	129	121	
40Ø 2	1211	723	496	373	299	251	218	194	177	164	153	145	
40Ø 3	1256	757	526	401	325	276	243	219	201	187	177	165	
50Ø 1	1095	639	428	314	245	200	169	147	131	119	109	101	
50Ø 2	1120	665	454	339	270	225	194	172	156	144	134	126	
50Ø 3	1180	708	489	370	299	253	221	198	181	168	158	150	
50Ø 4	1235	750	526	404	330	282	250	226	209	196	183	167	
60Ø 1	1215	704	467	339	262	211	177	152	134	120	109	101	
60Ø 2	1249	734	496	367	289	238	203	179	160	146	135	127	
60Ø 3	1313	782	536	403	322	270	234	209	190	175	164	155	
60Ø 4	1376	831	579	442	359	305	269	242	223	208	196	182	
70Ø 1	1173	679	450	325	251	202	169	145	127	114	103	95	
70Ø 2	1232	719	482	353	275	225	190	165	147	133	122	114	
70Ø 3	1283	759	516	385	305	254	218	193	175	160	149	140	
70Ø 4	1330	797	550	416	335	283	247	221	202	187	176	167	
70Ø 5	1396	849	596	458	375	322	285	258	239	224	208	191	
Ääèèè ääç çæððäi èäí èè ä ì òí èäöä ì òè ñí ðöäâi öí =áí í í è í ääðöçèä, ì ðèèí æäí í í è è í èæí äì ö í í ýnó													
20Ø 1	940	581	415	324	265	218	185	161	143	130	118	109	
23Ø 1	968	591	417	322	265	218	184	160	141	127	116	106	
26Ø 1	1226	728	497	372	297	247	214	183	160	141	127	116	
26Ø 2	1302	785	545	415	337	285	239	206	181	162	156	134	
30Ø 1	1463	858	578	426	334	274	233	204	180	158	141	127	
30Ø 2	1538	911	621	464	369	307	265	228	199	176	158	144	
30Ø 3	1611	966	667	505	407	344	291	250	219	195	176	161	
35Ø 1	2253	1302	862	622	478	384	320	274	240	214	194	175	
35Ø 2	2317	1345	895	650	503	407	341	295	260	233	208	187	
35Ø 3	2403	1404	941	690	538	440	372	324	289	254	226	203	
40Ø 1	3261	1865	1219	868	656	519	425	358	308	271	240	217	
40Ø 2	3322	1909	1256	901	687	548	452	384	334	295	266	242	
40Ø 3	3404	1966	1300	938	720	579	482	412	361	322	291	263	
50Ø 1	3060	1744	1136	805	606	476	387	324	277	241	213	191	
50Ø 2	3085	1770	1161	830	631	501	413	349	302	267	239	217	
50Ø 3	3214	1852	1222	879	673	539	447	381	332	295	267	244	
50Ø 4	3326	1926	1278	926	714	576	482	414	364	326	295	263	
60Ø 1	3416	1942	1260	889	666	521	421	350	298	258	227	202	
60Ø 2	3467	1982	1295	921	696	550	450	378	325	285	254	229	
60Ø 3	3600	2069	1360	975	742	592	488	414	360	318	280	260	



1 āāōōāāōā	Ĉī ā:āī ēā ŋī ī ðē ī ōī ēāōā ēēē ðāññōī ŷī ēyō ī āāāō ōī ÷ēāī ē çæðāī ēāī ēy, ī											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
60Ø 4	3726	2153	1425	1029	791	636	530	454	398	355	322	290
70Ø 1	3303	1877	1217	858	642	501	405	336	285	247	217	193
70Ø 2	3442	1962	1277	905	681	536	436	364	312	271	240	215
70Ø 3	3540	2029	1329	949	720	571	469	396	342	301	269	244
70Ø 4	3628	2090	1377	990	757	606	502	428	373	331	299	273
70Ø 5	3754	2175	1445	1048	808	653	547	471	414	371	354	299
Āāēēē āāç çæðāī ēāī ēē ā ī ōī ēāōā ī ðē ðāāī īī āōī ī ðāñī ðāāāēāī ī ī ē ī āāðçēā, ī ðēēī æāī ī ī ē ē āāðōī āī ō ī ī ŷñō												
20Ø 1	366	252	200	171	145	123	107	96	87	71	75	70
23Ø 1	368	248	193	163	145	121	105	93	84	77	72	67
26Ø 1	439	281	208	168	144	128	118	102	90	81	75	69
26Ø 2	481	317	241	200	175	155	133	117	105	91	89	63
30Ø 1	509	317	229	180	151	133	120	110	99	88	80	73
30Ø 2	548	349	257	208	177	158	145	126	112	101	92	85
30Ø 3	588	384	289	238	207	187	161	141	126	115	106	98
35Ø 1	759	457	317	242	196	166	146	131	120	112	106	96
35Ø 2	788	480	338	260	213	183	162	147	136	128	115	104
35Ø 3	829	513	366	286	238	207	186	171	159	146	127	116
40Ø 1	1073	631	426	315	248	205	175	154	138	126	116	109
40Ø 2	1105	659	451	339	271	227	197	175	159	147	138	130
40Ø 3	1145	689	478	364	295	250	219	197	181	168	159	144
50Ø 1	1000	583	390	286	222	181	153	133	118	107	98	91
50Ø 2	1022	606	413	308	245	204	176	156	141	129	120	113
50Ø 3	1076	644	445	336	271	228	199	178	163	151	142	135
50Ø 4	1126	683	477	366	299	255	225	204	188	176	161	146
60Ø 1	1119	642	426	309	238	192	160	138	121	109	99	91
60Ø 2	1140	670	452	334	262	216	184	161	145	132	122	114
60Ø 3	1198	712	488	366	292	244	212	188	171	158	147	139
60Ø 4	1255	757	526	400	325	276	242	218	200	187	176	159
70Ø 1	1070	619	410	296	228	183	153	131	115	103	93	56
70Ø 2	1125	656	439	321	250	204	172	150	133	120	110	103
70Ø 3	1171	692	470	350	277	230	198	174	157	144	134	126
70Ø 4	1213	726	500	377	304	256	223	199	182	169	158	150
70Ø 5	1273	773	541	415	340	290	257	233	215	201	183	166
Āāēēē āāç çæðāī ēāī ēē ā ī ōī ēāōā ī ðē ðāāī īī āōī ī ðāñī ðāāāēāī ī ī ē ī āāðçēā, ī ðēēī æāī ī ī ē ē ī æāī āī ō ī ī ŷñō												
20Ø 1	724	453	328	260	211	173	147	128	114	103	94	87
23Ø 1	743	459	328	257	214	174	147	127	112	101	92	84
26Ø 1	935	560	386	292	235	198	173	146	127	112	101	92
26Ø 2	996	607	427	329	270	228	191	164	144	120	116	106
30Ø 1	1112	656	446	331	262	217	187	165	143	126	112	101
30Ø 2	1172	700	482	364	292	246	214	182	158	140	125	114
30Ø 3	1231	745	521	399	325	277	232	199	174	155	140	128
35Ø 1	1707	991	659	479	370	300	251	217	191	172	156	139
35Ø 2	1757	1025	686	502	391	319	270	235	208	189	166	149
35Ø 3	1825	1073	724	535	421	347	296	260	233	208	180	162
40Ø 1	2463	1413	927	663	504	400	329	279	241	213	190	173
40Ø 2	2512	1450	958	690	529	425	353	302	264	235	213	195
40Ø 3	2577	1495	994	722	558	451	378	326	287	258	235	210
50Ø 1	2310	1320	862	613	463	366	299	251	216	189	168	151
50Ø 2	2332	1342	884	635	485	388	321	273	238	211	190	174
50Ø 3	2432	1407	933	675	520	419	350	300	264	236	214	197
50Ø 4	2520	1467	979	714	555	451	380	329	291	263	235	210



1   āāōōāāōā	Ĉī ā÷āī ēā ϕ <sub>1</sub> ī ōē ī ōī ēāōā ēēē ōānnoī ŷī ēyō ī āāōō ōī ÷ēāī ē çāēōāī ēāī ēy, ī												
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
60Ø 1	2577	1468	954	676	507	398	324	270	230	201	197	158	
60Ø 2	26	1501	984	703	534	424	348	295	255	224	201	182	
60Ø 3	2723	1570	1037	747	572	459	381	325	284	253	229	209	
60Ø 4	2822	1638	1090	792	613	496	416	359	317	285	260	231	
70Ø 1	2492	1418	921	652	489	383	311	259	221	192	169	151	
70Ø 2	2598	1485	969	690	521	411	336	282	243	212	189	170	
70Ø 3	2676	1538	1012	726	553	442	365	310	269	238	214	195	
70Ø 4	2745	1588	1052	760	585	471	393	337	296	264	240	220	
70Ø 5	2844	1657	1107	808	628	511	431	374	332	299	286	238	

Āāēēē ī ōē ī āēē÷ēē ī ā ī āī āā āāōō çāēōāī ēāī ēē āāōōī āāī ī ī ŷnā, āāēyūēō ī ōī ēāō ī ā ōāāī ūā ÷ānōē, ī āçāāēnēī ī ī ō āēāā ē ī ānōā ī ōēēī āāī ēy ī āāōōçī ē												
20Ø1	458	298	224	184	158	133	115	101	91	84	77	72
23Ø1	467	299	221	179	153	132	113	99	89	81	75	69
26Ø1	575	353	251	195	161	139	124	110	97	87	79	73
26Ø2	620	389	283	225	190	170	144	126	112	102	93	86
30Ø1	678	409	284	216	175	149	130	117	107	95	86	79
30Ø2	720	441	312	242	200	172	153	137	121	108	98	90
30Ø3	763	476	343	270	227	198	175	152	135	122	111	103
35Ø1	1030	606	410	303	239	197	168	148	133	121	112	105
35Ø2	1064	631	430	321	255	213	184	163	147	135	125	113
35Ø3	1110	665	459	347	279	235	205	184	168	152	157	125
40Ø1	1476	854	567	410	316	255	213	183	160	144	130	120
40Ø2	1511	882	591	432	337	275	233	202	180	163	149	139
40Ø3	1555	914	618	457	359	296	253	222	199	182	168	157
50Ø1	1381	795	524	376	288	230	190	162	141	125	113	103
50Ø2	1401	815	543	396	307	249	210	182	161	145	152	123
50Ø3	1465	859	578	425	333	273	233	203	182	165	152	142
50Ø4	1524	900	612	455	360	299	257	227	204	187	176	159
60Ø1	1538	881	577	412	312	248	203	172	148	131	117	106
60Ø2	1569	907	601	435	334	269	225	193	169	151	137	126
60Ø3	1637	955	539	467	364	297	251	218	193	175	160	149
60Ø4	1703	1002	678	502	395	326	279	245	220	201	186	173
70Ø1	1486	851	556	397	300	238	195	164	141	124	111	100
70Ø2	1553	894	589	423	323	259	214	182	159	141	127	116
70Ø3	1606	932	621	451	349	283	238	205	181	163	148	137
70Ø4	1654	968	651	478	374	307	261	228	203	184	170	158
70Ø5	1721	1018	692	515	409	339	292	258	233	214	199	180

16.3.4. Ānī ī ī āāōāēūī ūā ēī ŷōōēōēāī ōū j<sub>1</sub> āēy āāē ē ēç ēī ēī ī ī ūō āāōōāāōī ā ī ī  
Āī ņō 26020-83

Ōāāēēōā 16.7

1 ääööääöä	Çı â÷âī ēā ϕ <sub>1</sub> ī ðē ī ðī ēāōā ēēē ðānnoī ŷī ēyō ī āæāō ōī ÷ēāī ē çæēðāī ēāī ēy, ī														
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Āæēēē āāç çæēðāī ēāī ēē ā ī ðī ēāōā ī ðē nī nðāāī ōī ÷āī ī ī ē ī āāðōçēā, ī ðēēī æāī ī ī ē ē āāðōī āī ō ī ī ŷnō															
20Ē1		443	336	278	243	220	193	171	155	142	131	123	116	110	
20Ē2		493	383	323	287	250	218	195	178	164	153	144	135	128	
23Ē1		545	391	307	257	224	202	186	173	156	142	131	122	115	
23Ē2		587	430	345	294	261	238	218	194	174	162	150	141	133	



1 āāōōāāōā	Ķī ā÷āī ēā φī ī ōē ī ōī ēāōā ēēē ōānŋōī ŷī ēyō ī āāāō ōī ÷ēāī ē çāēōāī ēāī ēy, ī													
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
26Ē1		623	443	345	286	247	221	202	188	176	198	146	135	126
26Ē2		660	477	378	319	280	253	234	213	192	176	163	152	143
26Ē3		715	529	428	367	327	300	268	240	210	201	187	176	166
30Ē1		776	538	409	330	280	245	220	202	188	177	187	153	142
30Ē2		824	580	448	369	317	281	256	237	223	204	187	173	162
30Ē3		873	626	492	412	359	323	297	278	250	228	210	195	183
35Ē1		1004	680	505	398	330	282	249	224	205	190	178	169	161
35Ē2		1060	728	548	440	369	321	286	261	241	226	214	202	187
40Ē1		1265	844	616	478	388	327	283	251	226	207	192	179	169
40Ē2		1338	906	672	530	439	376	331	297	272	292	237	224	214
40Ē3		1436	992	752	607	512	448	402	367	341	321	305	281	260
40Ē4		1557	1100	853	703	606	540	492	457	430	390	358	331	310
40Ē5		1714	1244	989	835	735	667	618	557	503	481	426	390	375

Āāēēē āāç çāēōāī ēāī ēē ā ī ōī ēāōā ī ōē nī ŋōāāī ōī ÷āī ī ī ē ī āāōçēā,  
ī ōēēī āāī ī ī ē ī ēēāī āī ō ī ī ŷŋō

20Ē1		1006	696	528	426	360	304	261	229	204	185	169	156	145
20Ē2		1069	751	519	475	394	332	288	254	220	208	191	176	164
23Ē1		1350	906	665	520	426	361	315	280	245	218	197	179	165
23Ē2		1407	955	710	562	466	400	349	302	267	259	217	199	184
26Ē1		1568	1048	735	594	484	408	354	313	279	248	223	202	185
26Ē2		1615	1089	803	630	519	442	387	339	290	286	241	220	202
26Ē3		1691	1153	861	685	571	493	424	369	327	293	267	245	227
30Ē1		2025	1337	964	738	592	492	420	367	327	295	269	242	220
30Ē2		2098	1396	1015	785	636	533	460	406	365	325	291	254	241
30Ē3		2167	1454	1067	834	682	578	504	449	393	350	315	287	264
35Ē1		2701	1766	1258	952	754	618	520	448	393	350	317	289	267
35Ē2		2795	1839	1320	1006	803	664	564	490	434	391	356	326	296
40Ē1		3469	2255	1595	1198	939	762	636	542	471	415	372	336	307
40Ē2		3600	2354	1677	1269	1004	822	692	596	523	466	421	385	355
40Ē3		3757	2478	1783	1365	1093	906	773	674	599	541	495	446	405
40Ē4		3946	2630	1914	1483	1204	1012	874	773	696	616	553	501	459
40Ē5		4176	2820	2083	1639	1351	1153	1012	882	777	694	627	573	529

Āāēēē āāç çāēōāī ēāī ēē ā ī ōī ēāōā ī ōē ōāī ī ī āōī ōī ōānī ōāāēāī ī ī ē ī āāōçēā,  
ī ōēēī āāī ī ī ē ī āāōī āī ō ī ī ŷŋō

20Ē1		402	304	250	218	197	168	148	132	120	111	103	97	91
20Ē2		446	345	290	257	218	188	167	151	138	128	120	113	107
23Ē1		495	354	278	232	202	182	167	153	136	123	113	104	97
23Ē2		533	390	312	265	235	214	191	169	152	138	128	119	112
26Ē1		567	402	312	258	223	199	182	169	153	138	126	116	108
26Ē2		599	433	342	287	252	228	210	187	167	152	139	129	121
26Ē3		649	479	386	330	294	269	234	208	187	171	159	148	139
30Ē1		707	489	371	299	253	221	198	182	169	159	147	134	123
30Ē2		749	527	406	333	286	254	230	213	200	179	163	150	139
30Ē3		794	568	445	371	323	291	267	244	218	197	180	167	156
35Ē1		916	619	459	362	299	256	225	202	184	171	160	152	144



1	Ċī ā÷āī ēā ϕī ĩ ðē ĩ ōī ēāāā ēēē ðāññōī ŷī ēyō ĩ āæāō ōī ÷ēāī ē çæēðāī ēāī ēy, ĩ													
āāōōāāðā	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
35Ē2		965	662	498	398	334	290	258	235	217	203	192	178	163
35Ē3		1015	708	541	440	374	330	298	274	256	242	215	197	182
40Ē1		1154	769	560	434	353	297	256	227	204	187	173	161	152
40Ē2		1220	825	611	481	397	340	299	268	245	227	213	201	192
40Ē3		1307	902	682	549	463	404	362	331	307	288	274	246	226
40Ē4		1416	999	772	636	547	486	443	410	386	340	310	285	265
40Ē5		1557	1127	894	753	662	599	554	487	436	396	364	338	317

Āæēē āāç çæēðāī ēāī ēē ā ĩ ōī ēāāā ĩ ðē ðāāī ĩ ĩ ðōī ĩ ðāñī ðāāæāī ĩ ē ē ĩ āāðōçēā,  
ĩ ðēēī æāī ĩ ē ē ĩ ēæī āī ō ĩ ĩ ŷñō

20Ē1		777	544	417	340	291	243	208	182	162	146	134	124	115
20Ē2		830	591	461	383	314	264	228	202	181	165	151	140	131
23Ē1		1032	698	517	407	336	228	253	224	196	174	157	142	131
23Ē2		1079	739	555	443	371	322	278	241	212	190	172	158	146
26Ē1		1197	805	592	464	381	324	283	252	223	197	177	161	147
26Ē2		1236	840	625	495	411	353	312	271	238	212	191	174	161
26Ē3		1299	895	675	543	457	398	338	294	260	233	212	194	180
30Ē1		1539	1022	741	571	461	386	332	292	261	238	215	193	175
30Ē2		1599	1071	784	611	498	421	366	326	295	259	232	210	192
30Ē3		1656	1120	829	653	539	451	405	358	314	279	251	228	210
35Ē1		2046	1343	961	731	581	479	406	351	310	278	253	232	215
35Ē2		2122	1403	1012	776	623	518	443	388	346	313	287	260	236
35Ē3		2189	1459	1062	823	668	562	485	429	386	353	311	281	256
40Ē1		2624	1710	1213	914	720	587	492	421	367	326	293	266	244
40Ē2		2728	1790	1281	974	774	638	540	468	413	370	336	309	286
40Ē3		2855	1893	1370	1055	850	710	610	535	479	435	400	356	323
40Ē4		3009	2018	1480	1156	945	801	698	621	563	491	440	399	365
40Ē5		3198	2178	1623	1289	1072	923	817	704	618	552	498	455	419

Āæēē ĩ ðē ĩ æē÷ēē ĩ ā ĩ āī āā āāōō çæēðāī ēāī ēē āāðōī āāī ĩ ĩ ŷñā, āæyçūēō ĩ ōī ēāō  
ĩ ā ðāāī ūā ÷āñōē, ĩ āçāāēñēī ĩ ĩ ðē āēā ē ĩ āñōā ĩ ðēēī æāī ēy ĩ āāðōçī ē

20Ē1		496	358	283	238	209	183	159	142	128	117	108	101	94
20Ē2		538	397	320	274	237	203	178	160	145	133	124	116	109
23Ē1		641	443	336	271	229	200	179	167	148	133	121	111	103
23Ē2		677	476	367	301	258	229	208	183	163	148	136	126	117
26Ē1		739	507	381	305	256	222	198	180	167	150	136	124	115
26Ē2		770	536	409	332	282	248	223	203	181	163	149	137	128
26Ē3		819	580	450	371	320	285	255	224	201	183	168	156	145
30Ē1		940	634	467	367	302	257	225	201	183	169	160	146	134
30K2		984	671	501	399	332	287	254	230	212	195	176	161	149
30Ē3		1028	710	538	434	366	320	287	267	237	213	194	178	165
35Ē1		1238	822	596	459	371	310	267	234	210	191	176	164	154
35Ē2		1292	866	634	495	404	342	298	265	240	220	205	194	176
35Ē3		1342	910	675	533	441	378	333	300	274	255	234	213	196
40Ē1		1578	1037	743	565	450	372	315	274	242	217	197	182	169
40K2		1650	1095	793	611	493	412	355	312	279	254	234	218	204
40K3		1742	1172	863	676	555	472	412	368	335	309	288	267	245
40K4		1854	1268	949	757	632	547	486	441	406	370	335	307	284
40Ē5		1996	1392	1064	866	708	650	587	530	471	426	389	359	334



## Òàáëèöà 16.8

1	1    aàòòààòà    Cí à-áí èà    ϕ' í òè í òí èàòà èèè ðàññòí ýí èyò í ààäò òí -èàì è çàèðàí èáf èy, í										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Áàèèè ààç çàèðàí èáf èé à í òí èàòà í òè ñí ñòààí òí -áí í í é í ààðòçéà, í òèèí æáf í í é è ààðòí àì ó í í ýñò											
16	389	203	148	119	101	89	79	71	61	51	43
18	300	196	152	119	100	87	78	70	64	58	51
20	322	197	153	123	101	87	77	70	64	59	54
Áàèèè ààç çàèðàí èáf èé à í òí èàòà í òè ñí ñòààí òí -áí í í é í ààðòçéà, í òèèí æáf í í é è í èáf àì ó í í ýñò											
16	581	333	221	166	134	113	98	85	73	60	51
18	652	352	240	175	139	116	100	88	78	70	61
20	747	386	260	191	148	122	104	91	81	73	66
Áàèèè ààç çàèðàí èáf èé à í òí èàòà í òè ðàáf í ì àðí í ðàñí ðààáèáf í í é í ààðòçéà, í òèèí æáf í í é è ààðòí àì ó í í ýñò											
16	261	183	127	100	85	74	66	60	52	43	36
18	271	176	133	101	84	73	65	59	54	49	44
20	292	178	138	106	86	73	65	58	53	49	46
Áàèèè ààç çàèðàí èáf èé à í òí èàòà í òè ðàáf í ì àðí í ðàñí ðààáèáf í í é í ààðòçéà, í òèèí æáf í í é è í èáf àì ó í í ýñò											
16	456	269	175	131	106	90	78	69	60	50	42
18	506	281	191	139	110	92	79	70	63	57	51
20	575	304	209	152	117	96	82	72	65	59	53
Áàèèè í òè í àèè-èè í á í áí àà ààòò    çàèðàí èáf èé ààðòí àáf í í ýñà, ààèyçòò òí òí èàò í á ðàáf Çá -àñòè, í áçààèèè í òò àèàà è ì àñòà í òèèí æáf èy í ààðòçí é											
16	304	193	136	105	87	75	66	58	50	41	34
18	328	194	144	108	88	75	66	59	53	47	42
20	365	204	148	115	92	77	67	60	54	49	45

## Òàáëèöà 16.9

1	Cɔ̃ ʌ-áí èà ɸ́ í ðè í ðí èàðà èèè ðànnoí yí èyò ì àæáo oí -èài è çàèðái éáf èý, ì										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Áæéèè áác çàèðái éáf èé á í ðí èàðà í ðè ní nðaaí oí -áí í í é í áaðòçèà, í ðèèí æáf í í é è áaðoí àì ó í í ýño											
24Ì	501	329	254	199	167	146	131	118	107	97	85
30Ì	550	322	242	203	164	140	123	111	102	94	87
36Ì	503	284	207	172	144	121	106	95	86	80	74
45Ì	597	313	214	168	143	128	109	96	86	78	73
Áæéèè áác çàèðái éáf èé á í ðí èàðà í ðè ní nðaaí oí -áí í í é í áaðòçèà, í ðèèí æáf í í é è í æáf àì ó í í ýño											
24Ì	1083	588	400	292	232	194	167	147	131	116	101
30Ì	1323	666	436	327	250	203	172	149	133	119	109
36Ì	1247	614	393	291	227	182	152	132	116	104	95
45Ì	1559	741	455	322	250	206	169	143	124	110	99



1 āāōōāāōā	Ķī ā=āī ēā ϕī Ī ōē Ī ōī ēāōā ēēē ðāññōī yī ēyō ī āāāō ōī =ēāī ē çāēðāī ēāī ēy, ī										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Āāēēē āāç çāēðāī ēāī ēē ā Ī ōī ēāōā Ī ōē ðāāī ī ī āðī ī ðāñī ðāāēāī ī ī ē ī āāðōçēā, Ī ðēēī āāī ī ī ē ē āāðōī āī ō ī ī yñō											
24Ī	453	296	222	170	141	122	109	99	90	83	73
30Ī	499	291	218	178	142	119	104	93	85	78	73
36Ī	457	257	187	154	126	104	90	80	72	66	62
45Ī	543	284	193	151	129	112	94	82	73	66	61
Āāēēē āāç çāēðāī ēāī ēē ā Ī ōī ēāōā Ī ōē ðāāī ī ī āðī ī ðāñī ðāāēāī ī ī ē ī āāðōçēā, Ī ðēēī āāī ī ī ē ē ī ēāī āī ō ī ī yñō											
24Ī	841	469	319	232	184	154	133	118	106	96	83
30Ī	1014	520	347	261	199	161	136	118	105	95	87
36Ī	953	477	311	234	181	145	121	104	92	83	75
45Ī	1185	569	354	254	200	165	135	114	99	87	79
Āāēēē Ī ōē ī āēē=ēē ī ā ī āī āā āāōō çāēðāī ēāī ēē āāðōī āāī ī ī yñā, āāēyūēō Ī ōī ēāō ī ā ðāāī ūā =āñōē, ī āçāēñēī Ī ōō āēāā ē ī āñōā Ī ðēēī āāī ēy ī āāðōçī ē											
24Ī	546	326	241	181	148	126	111	98	88	79	69
30Ī	636	343	241	195	153	127	109	97	89	79	73
36Ī	592	310	211	166	136	112	95	84	75	68	63
45Ī	723	359	231	172	140	123	102	88	78	70	64

16.3.7. Āñī ī ī āāōāēuf ūā ēīyōðēēēāī ōū j<sub>1</sub> āēy ōāāēēāðīā ī ī ĀĪ ÑŌ 8240-89 ñ ōē-ēī ī ī ī āī ōōðāī ī ēō āðāī āē ī ī ēēē

Ōāāēēōā 16.10

1 ōāāēēāðā	Ķī ā=āī ēā ϕī Ī ōē Ī ōī ēāōā ēēē ðāññōī yī ēyō ī āāāō ōī =ēāī ē çāēðāī ēāī ēy, ī										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Āāēēē āāç çāēðāī ēāī ēē ā Ī ōī ēāōā Ī ōē ñī ñāāī ōī =āī ī ī ē ī āāðōçēā, Ī ðēēī āāī ī ī ē ē āāðōī āī ō ī ī yñō											
8	280	198	143	91	63	47	36	28	23	19	16
10	255	171	134	109	81	60	46	36	29	24	20
12	243	161	123	102	87	74	58	46	37	30	26
14	230	161	118	96	82	72	63	56	45	37	31
16	231	154	117	93	78	69	61	55	50	45	38
18	239	150	118	92	76	66	59	53	49	45	41
20	255	150	114	95	77	65	58	52	48	44	41
22	279	158	116	96	80	67	59	53	48	44	41
24	317	172	121	98	85	72	62	55	50	46	43
27	339	178	122	95	81	73	62	54	49	45	41
30	364	186	124	95	79	70	63	54	49	44	41
40	463	226	144	105	84	72	64	58	53	47	43
Āāēēē āāç çāēðāī ēāī ēē ā Ī ōī ēāōā Ī ōē ñī ñāāī ōī =āī ī ī ē ī āāðōçēā, Ī ðēēī āāī ī ī ē ē ī ēāī āī ō ī ī yñō											
8	389	247	170	109	76	56	43	34	27	22	19
10	395	233	169	131	97	71	54	43	35	29	24
12	419	239	167	130	106	88	69	54	44	36	30
14	446	257	171	130	106	89	77	66	54	44	37
16	489	269	182	134	107	90	77	68	60	53	45
18	543	285	194	141	110	91	78	68	61	55	50



1	Çī ā=āī ēā ōī ĩ ōē ĩ ōī ēāā ĩ ēēē ōāññōī ŷī ēyō ĩ āāāō ōī ÷ēāī ē çāēōāī ēāī ēy, ĩ										
øāāēēāōā	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	608	308	202	151	116	94	80	70	62	56	51
22	691	341	219	162	126	101	85	73	65	58	53
24	808	391	244	177	140	112	93	79	69	62	56
27	885	421	258	183	142	117	96	81	71	63	56
30	966	454	275	192	146	119	100	84	73	64	57
40	1266	583	344	234	174	137	114	98	85	74	65

Āāēēē āāç çāēōāī ēāī ēē ā ĩ ōī ēāā ĩ ōē ōāī ĩ ĩ āōī ō āñī ōāāāēāī ĩ ĩ ē ĩ āāōçēā,  
ĩ ōēēī āēāī ĩ ē ē āāōī āī ō ĩ ĩ ŷñō

8	236	165	122	78	54	40	31	24	20	16	14
10	221	143	112	92	70	51	39	31	25	21	17
12	218	138	103	85	72	63	49	39	32	26	22
14	207	141	100	80	68	60	53	48	39	32	27
16	208	139	102	79	66	57	51	46	42	38	32
18	217	135	106	80	65	56	49	45	41	38	35
20	231	136	102	83	66	56	49	44	40	37	34
22	254	143	104	86	70	58	50	44	40	37	34
24	288	156	110	88	76	62	53	47	42	38	35
27	308	161	110	86	73	64	54	47	41	38	35
30	331	169	112	86	72	63	55	47	42	37	34
40	422	206	130	95	76	65	57	52	47	41	37

Āāēēē āāç çāēōāī ēāī ēē ā ĩ ōī ēāā ĩ ōē ōāī ĩ ĩ āōī ō āñī ōāāāēāī ĩ ĩ ē ĩ āāōçēā,  
ĩ ōēēī āēāī ĩ ē ē ĩ ēāī āī ō ĩ ĩ ŷñō

8	309	198	141	90	63	46	35	28	23	19	16
10	314	185	135	107	80	59	45	36	29	24	20
12	335	190	132	103	86	73	57	45	36	30	25
14	351	205	136	103	84	72	62	55	45	37	31
16	380	215	145	106	85	71	62	55	49	44	37
18	419	225	157	112	87	72	62	55	49	44	40
20	467	241	161	121	92	75	63	55	49	45	41
22	529	265	173	130	100	80	67	58	51	46	42
24	616	302	191	141	113	89	74	63	55	49	45
27	673	323	201	144	114	94	76	65	56	50	45
30	733	348	213	150	116	96	80	67	58	51	45
40	958	444	264	181	136	108	91	79	68	59	52

Āāēēē ĩ ōē ĩ āēē÷ēē ĩ ā ĩ āī āā āāōō çāēōāī ēāī ēē āāōī āāī ĩ ĩ ŷñā, āāēyūēō ĩ ōī ēāō  
ĩ ā ōāī Ūā ÷āñōē, ĩ āçāēñēī ĩ ĩ ō āēā ē ĩ āñōā ĩ ōēēī āēāī ēy ĩ āāōçī ē

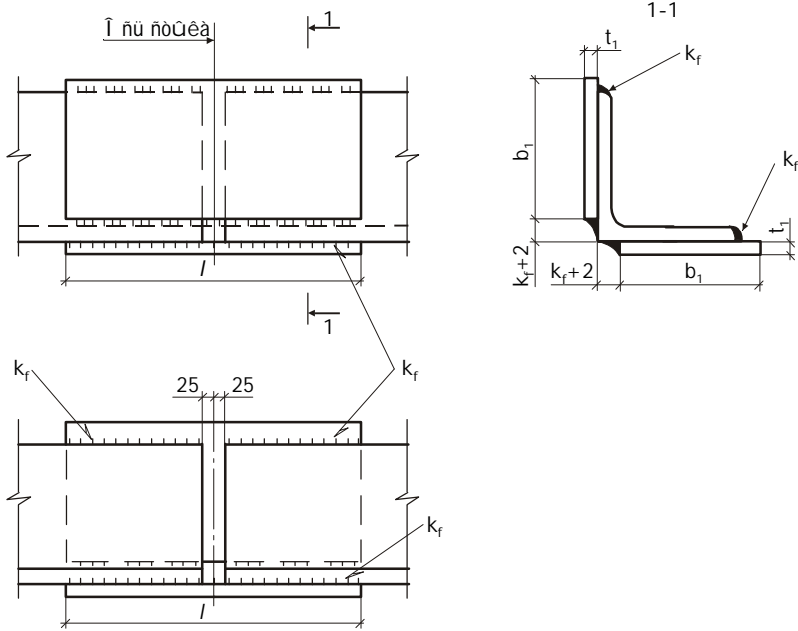
8	248	165	116	74	51	38	29	23	18	15	13
10	240	150	112	89	66	48	37	29	24	20	16
12	236	148	107	86	71	60	47	37	30	25	21
14	237	154	107	84	70	60	52	45	37	30	25
16	249	151	110	84	69	59	51	46	41	36	30
18	268	153	112	86	69	58	51	45	41	37	34
20	293	159	112	90	71	59	51	45	41	37	34
22	328	172	118	92	76	62	53	47	42	38	35
24	379	193	128	97	81	68	57	50	44	40	37
27	411	204	131	98	80	70	58	50	44	40	36
30	445	217	137	100	80	68	60	51	45	40	36
40	576	272	166	116	90	74	63	56	51	45	40



# Ι Τ ΔΙ ΑΕΕ ΕΤ Ι ΝΟΘΟΕΘΕΕ

## 17.1. ΝΟΘΕΕ ΥΕΑΙ ΑΙ ΟΙ Α ΕΥ Ι ΔΙ ΕΑΟΙ ΟΟ Ι ΔΙ ΘΕΕΑΕ

17.1.1. ΝΟΘΕΕ ΥΕΑΙ ΑΙ ΟΙ Α ΕΥ Ι ΔΙ ΕΑΟΙ ΟΟ Ι ΔΙ ΘΕΕΑΕ ΝΟ 8509-93. ΕΤ Ι ΝΟΘΟΕΘΕΑΙ Ι Α ΔΑΘΑΙ ΕΑ.



Δεñ.17.1.

ΕΤ Ι ΝΟΘΟΕΘΕΥ ΝΟΘΕΑ, ΔΑÇΙ ΑΔΟΥ ΝΟΘΕΙ ΑΔΟΥ Ι ΑΕΕΑΑΙ Ε Ε ΝΑΑΘΙ ΟΘ ΘΑΙ Α Α ÇΑΑΕΝΕΙ Ι - ΝΘΕ ΙΘ ΝΘΑΕΕ ΟΑΙ ΕΕΙ Α Ε Ι ΑΕΕΑΑΙ Ε, ΘΕΙ Α ΥΕΑΕΘΟΙ ΑΙ Α ΕΕΕ Ι ΑΘΕΕ ΝΑΑΘΙ ÷ Ι Ε Ι ΘΙ ΑΙ ΕΙ ΕΕ ΑΙ ΕΑΕΙ Ο ΝΙ Ι ΔΑΑΘΟΝΘΑΙ ΑΔΟΥ ΟΕΑÇΑΙ Ι ΟΙ Ι Α ΔΑΙ Ι ΤΙ ÷ ΑΔΘΑΑΕ Α Α ΔΑΕ.17.1 Ε 17.2.

ΟΑΑΕΘΑ 17.1. ΝΟΑΕΥ ΥΕΑΙ ΑΙ ΟΙ Α Ε Ι ΑΕΕΑΑΙ Ε Ι ΑΘΕΕ Ν245. ΘΕΙ ΥΕΑΕΘΟΙ ΑΙ Α Υ42, Υ42Α. Ι ΑΘΕΑ ΝΑΑΘΙ ÷ Ι Ε Ι ΘΙ ΑΙ ΕΙ ΕΕ ΝΑ-08Α

Γ ι ι αθ οαι εεα	Να÷αι εα, ι ι		Νοθει ααγ ι αεεααεα				Εαοαο οαα k <sub>f</sub> , ι ι
	b	t	να÷αι εα, ι ι		αεει α l, ι ι	ι αηνα 1 οθ, εα	
			b <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>			
1	2	3	4	5	6	7	8
5	50	4	50	4	150	0,24	4
		5		5	160	0,31	4
		6		6	170	0,4	4
5,6	56	4	60	4	150	0,28	4
		5		5	170	0,4	4
6,3	63	4	65	4	160	0,33	4
		5		5	160	0,41	5
		6		6	180	0,55	5
7	70	5	70	5	190	0,52	4
		6		6	190	0,63	5
		7		8	210	0,92	5
		8		8	200	0,88	6



1	2	3	4	5	6	7	8
7,5	75	5	75	5	200	0,59	4
		6		6	200	0,71	5
		7		8	220	1,04	5
		8		8	210	0,99	6
8	80	6	80	6	210	0,79	5
		7		8	230	1,16	5
		8		8	220	1,11	6
9	90	6	90	6	220	0,83	5
		7		8	250	1,26	5
		8		8	240	1,21	6
10	100	7	100	8	270	1,7	5
		8		8	260	1,63	6
		10		10	240	1,88	8
		12		12	270	2,54	8
11	110	7	110	8	290	2	5
		8		8	270	1,87	6
12,5	125	8	125	8	300	2,36	6
		9		10	330	3,24	6
		10		10	290	2,85	8
		12		12	300	3,53	10
14	140	9	140	10	360	3,96	6
		10		10	310	3,41	8
		12		12	330	4,35	10
16	160	10	160	10	350	4,4	8
		11		12	380	5,73	8
		12		12	370	5,58	10
		14		14	360	6,33	12
		16		16	390	7,84	14
18	180	11	180	12	410	6,95	8
		12		12	410	6,95	10
20	200	12	200	12	440	8,29	10
		14		14	430	9,45	12
		16		16	470	11,81	14
		20		20	500	15,7	16
		25		26*	580	23,68	16
		30		30*	680	32,03	16
22	220	14	220	14	470	11,36	12
		16		16	510	14,09	14
25	250	16	250	16	580	18,21	14
		18		18	640	22,61	14
		20		20	620	24,34	16
		22		22*	650	28,06	16
		25		26*	720	36,74	16
		28		28*	790	43,41	16
		30		30*	840	49,46	16

\* Ī āēāāēē, ī ōī ā=āī ī Ūā çāāçāī ÷ēī ē, ēçāī ōī āēyōū ēç ņāēē ī āēēē Ī225.



**Θαπέεθα 17.2.** Νοαεύ γεαί αί οί α è í αέέααί è í αδέε Ν345.  
 Òεí γεαέοοί αί α Υ50, Υ50Α. Í αδέα náαοί ÷ í í è í οί αί εí èε Νá-10ÃÁ

Γ ι ι αδ οάι έέα	Νά÷άι έά, ι ι		ΝοΟεí ááy Γ αέέαάέα				Έαοάο οάα k <sub>f</sub> , ι ι
	b	t	ñά÷άι έά, ι ι		άέεí à l, ι ι	ι άññá 1 οò, έά	
			b <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>			
1	2	3	4	5	6	7	8
5	50	4	50	4	150	0,24	4
		5		5	170	0,33	4
		6		6	190	0,45	4
5,6	56	4	60	4	160	0,3	4
		5		5	180	0,42	4
6,3	63	4	65	4	170	0,35	4
		5		5	170	0,43	5
		6		6	190	0,58	5
7	70	5	70	5	210	0,58	4
		6		6	210	0,69	5
		7		8	230	1,01	5
		8		8	220	0,97	6
7,5	75	5	75	5	230	0,68	4
		6		6	220	0,78	5
		7		8	240	1,13	5
		8		8	230	1,08	6
8	80	6	80	6	230	0,87	5
		7		8	250	1,26	5
		8		8	240	1,21	6
9	90	6	90	6	250	1,06	5
		7		8	270	1,53	5
		8		8	260	1,47	6
10	100	7	100	8	300	1,88	5
		8		8	290	1,82	6
		10		10	270	2,12	8
		12		12	290	2,73	8
11	110	7	110	8	320	2,21	5
		8		8	310	2,14	6
12,5	125	8	125	8	340	2,67	6
		9		10	370	3,63	6
		10		10	320	3,14	8
		12		12	320	3,77	10
14	140	9	140	10	410	4,51	6
		10		10	350	3,85	8
		12		12	360	4,75	10
16	160	10	160	10	390	4,9	8
		11		12	400	6,03	8
		12		12	400	6,03	10
		14		14	390	6,86	12
		16		16	420	8,44	14
18	180	11	180	12	450	7,63	8
		12		12	440	7,46	10







**Θαάεεθα 17.3.** Νοαεύ γεάι άί όί ά έ ί αέέαάί έ ί αδέε Ν245. Όεí γεάέοοί άί ά Υ42, Υ42Α.  
 Ί αδέα náαοί ÷ í í é í όί άί έί έέ Νά-08Α

Ná÷áí èà oái èèà yéai áí oà, ì ì		Nouéí ááy í áèèàèà									
		Aóéúoáy í í èèà					ì áí úoáy í í èèà				
B*b	t	ná÷áí èà, ì ì		æéí a l <sub>1</sub> ,	ì áññá 1 σò.,	èaoáo oàà k <sub>1</sub> , ì ì	ná÷áí èà, ì ì		æéí a l <sub>2</sub> ,	ì áññá 1 σò.,	èaoáo oàà k <sub>2</sub> , ì ì
		b <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	ì ì	èà	ì ì	b <sub>2</sub>	t <sub>2</sub>	ì ì	èà	ì ì
50×32	4	50	5	150	0,29	4	35	5	150	0,21	4
56×36	4	60	4	150	0,28	4	40	4	150	0,19	4
	5		5	170	0,4	4		5	150	0,24	4
63×40	4		4	160	0,33	4		4	150	0,19	4
	5	65	5	180	0,46	4	40	5	150	0,24	4
	6		6	200	0,61	4		6	150	0,28	4
70×45	5	70	6	190	0,63	4	45	6	150	0,32	4
75×50	5	75	5	200	0,59	4	50	5	160	0,31	4
	6		6	230	0,81	4		6	170	0,4	4
80×50	5	80	5	210	0,66	4	50	5	160	0,31	4
	6		6	210	0,79	5		6	150	0,35	5
90×56	6	90	6	220	0,93	5	60	6	170	0,48	5
	8		8	270	1,53	6	8	190	0,72	6	
100×63	6	100	6	240	1,13	5	65	6	180	0,55	5
	8		8	260	1,63	6		8	190	0,78	6
110×70	7	110	8	270	1,86	6	70	8	200	0,88	6
	8		8	300	2,36	6		8	220	1,11	6
125×80	10	125	10	290	2,85	8	80	10	210	1,32	8
	12		12	330	3,89	8	12	230	1,73	8	
140×90	8	140	8	330	2,9	6	90	8	240	1,36	6
	10		10	310	3,41	8		10	230	1,63	8
160×100	10	160	10	350	4,4	8	100	10	240	1,88	8
	12		12	370	5,58	10	12	250	2,36	10	
180×110	10	180	10	380	5,37	8	110	10	260	2,25	8
	12		12	410	6,95	10	12	270	2,8	10	
200×125	12	200	12	480	9,04	8	125	12	330	3,89	8
	14		14	500	10,99	10	14	340	4,62	10	

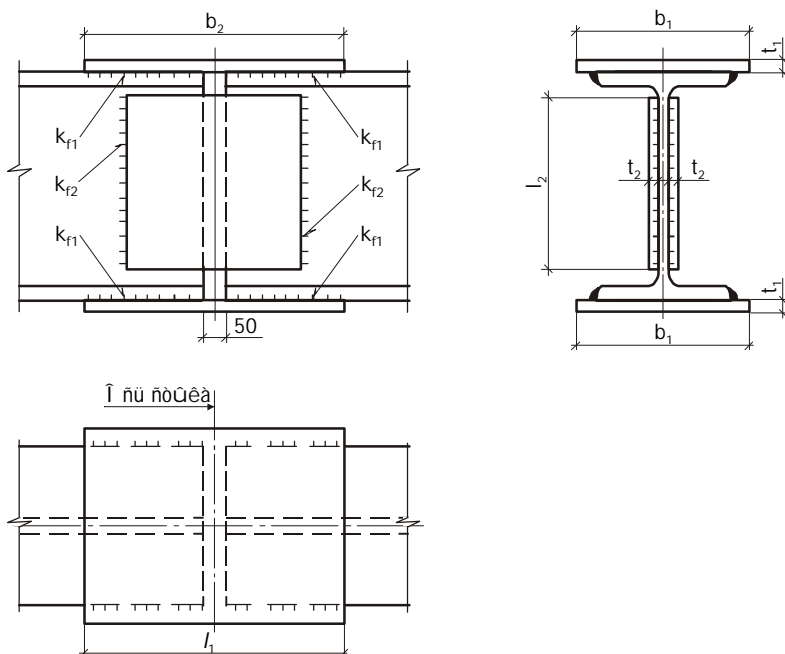
**Θαάεεθα 17.4.** Νοαεύ γεάι άί όί ά έ ί αέέαάί έ ί αδέε Ν345. Όεí γεάέοοί άί ά Υ50, Υ50Α.  
 Ί αδέα náαοί ÷ í í é í όί άί έί έέ Νά-10ΑΑ

Νά÷άί έά οάί έέα γεάι άί όά, ί ί		Νουέí άάγ ί αέέαάέα									
		Αόέυοάγ ί ί έέα					Ί άί ύοάγ ί ί έέα				
		ná÷άί έά, ί ί		άέέí á l <sub>1</sub> ,	ί áññá 1 σò.,	έαοáo οάá k <sub>1</sub> , ί ί	ná÷άί έά, ί ί		άέέí á l <sub>2</sub> ,	ί áññá 1 σò.,	έαοáo οάá k <sub>2</sub> , ί ί
B*b	t	b <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	ί ί	έα	ί ί	b <sub>2</sub>	t <sub>2</sub>	ί ί	έα	ί ί
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50×32	4	50	5	150	0,29	4	35	5	150	0,21	4
56×36	4	60	4	160	0,3	4	40	4	150	0,19	4
	5		5	180	0,42	4		5	150	0,24	4
63×40	4		4	180	0,37	4		4	150	0,19	4
	5	65	5	200	0,51	4	40	5	150	0,24	4
	6		6	220	0,67	4		6	160	0,3	4



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
70×45	5	70	6	210	0,69	4	45	6	160	0,34	4
75×50	5	75	5	220	0,65	4	50	5	170	0,33	4
	6		6	250	0,88	4		6	190	0,45	4
80×50	5	80	5	230	0,72	4	50	5	170	0,33	4
	6		6	230	0,87	5		6	170	0,4	5
90×56	6	90	6	250	1,06	5	60	6	180	0,51	5
	8		8	260	1,47	6		8	190	0,72	6
100×63	6	100	6	270	1,27	5	65	6	190	0,58	5
	8		8	290	1,82	6		8	210	0,86	6
110×70	8	110	8	310	2,14	6	70	8	220	0,97	6
	8		8	340	2,67	6		8	240	1,21	6
125×80	10	125	10	320	3,14	8	80	10	230	1,44	8
	12		12	350	4,12	8		12	250	1,88	8
140×90	8	140	8	370	3,25	6	90	8	260	1,47	6
	10		10	350	3,85	8		10	250	1,77	8
160×100	10	160	10	390	4,9	8	100	10	270	2,12	8
	12		12	400	6,03	10		12	270	2,54	10
180×110	10	180	10	430	6,08	8	110	10	290	2,5	8
	12		12	440	7,46	10		12	290	3,01	10
200×125	12	200	12	520	9,8	8	125	12	350	4,12	8
	14		14	540	11,87	10		14	360	4,95	10

17.1.3. Ņouēē yēāī āī ōī ā ēē āāōāāōī ā īī Āī Ņō 26020-83 ē Āī Ņō 8239-89.  
Ēī ī ņōōōēēāī ī ā ōāōāī ēā.



Ďēn.17.3.



Ëíí ñòðéèëý ñòùèà, ðàçì áðù ñòùèíáùò í àèèááí è è ñààðí Ùò øáíà à çàèñ-  
ì í ñòè íò òèí à áàòáàðíà, ñàèè áàòáàðíà è í àèèááí è, òèí à ýàèòðí áíà èèè ì áðèè  
ñààðí ÷íí è í ðí áí èí èè áí èæí Ù ñí í áààñòáí áàòù òèçáí í Ùì í à ááí íí ÷áðáæà è  
òáàè.17.5–17.14.

**Òáàèèòá 17.5.** Ñòàèù ýàèí áí òíà è í àèèááí è ì áðèè Ñ245.  
Òèí ýàèòðí áíà Ý42, Ý42Á. Ì áðèà ñààðí ÷íí è í ðí áí èí èè Ñà–08Á

Í íí áð í ðí òèèý	Í àèèáàèà íí íí èèáí				Í àèèáàèà íí ñòáí èà			
	ñà÷áí èà $b_1 \times t_1$ , íí	àèèí à $l_1$ , íí	ì áññà 1 øò., èà	èàòáò øáà $k_{\eta}$ , íí	ñà÷áí èà $b_2 \times t_2$ , íí	àèèí à $l_2$ , íí	ì áññà 1 øò., èà	èàòáò øáà $k_2$ , íí
12Á1	80×6	200	0,75	4	100×4	90	0,28	4
12Á2	80×6	200	0,75	5	100×4	90	0,28	4
14Á1	90×6	200	0,85	5	100×4	110	0,35	4
14Á2	90×8	230	1,3	5	100×4	110	0,35	4
16Á1	100×6	230	1,08	5	100×4	120	0,38	4
16Á2	100×8	230	1,44	6	100×5	120	0,47	5
18Á1	110×8	230	1,59	6	100×4	140	0,44	4
18Á2	110×8	260	1,8	6	110×5	140	0,6	5
20Á1	120×10	300	2,83	6	110×5	150	0,65	5
23Á1	130×10	340	3,47	6	110×5	180	0,78	5
26Á1	140×10	340	3,74	6	110×5	210	0,91	5
26Á2	140×10	390	4,29	6	110×5	210	0,91	5
30Á1	160×10	390	4,9	6	110×5	240	1,04	5
30Á2	160×10	440	5,53	6	110×5	240	1,04	5
35Á1	170×10	350	4,67	8	120×5	290	1,36	5
35Á2	190×10	390	5,82	8	120×5	290	1,36	5
40Á1	200×10	410	6,44	8	120×6	330	1,86	6
40Á2	190×12	470	8,41	8	130×6	330	2,02	6
45Á1	200×12	480	9,04	8	130×6	370	2,26	6
45Á2	210×14	500	11,54	10	140×8	370	3,25	8
50Á1	220×14	510	12,33	10	140×8	420	3,69	8
50Á2	230×14	570	14,41	10	150×8	420	3,96	8
55Á1	250×14	530	14,56	12	150×8	460	4,33	8
55Á2	250×16	580	18,21	12	150×8	460	4,33	8
60Á1	260×16	600	19,59	14	160×8	510	5,12	8
60Á2	260×18	660	24,25	14	160×8	510	5,12	8
70Á1	300×16	660	24,87	14	170×10	610	8,14	10
70Á2	310×18	680	29,79	16	180×10	610	8,62	10
80Á1	320×18	680	30,75	16	200×12	700	13,19	12
80Á2	320×20	690	34,67	18	200×12	700	13,19	12
90Á1	340×20	710	37,9	18	220×12	790	16,37	12
90Á2	340×22*	790	46,39	18	220×12	790	16,37	12
100Á1	360×22*	800	49,74	18	220×16	880	24,32	16
100Á2	360×25*	930	63,59	18	240×16	880	26,53	16
100Á3	370×28*	950	77,26	20	240×16	880	26,53	16

\* Í àèèáàèè, í òì á÷áí í Ùà çààçáí ÷èí è, èçáí òí àèòù èç ñàèèè ì áðèè Ñ255.



**Ɔaáèèà 17.6.** Nɔaèu yèaì áí òí à è í àèèàáí è ì àðèè Ñ345.  
Ɔèí yèaèòðí áí à Ý50, Ý50Á. Í àðèa nàaðí ÷ í í é í òí áí èí èè Ña–10ÁÁ

Í ì ì àð í òí òèèý	Í àèèààèa íí íí èèaì				Í àèèààèa íí nòáí èa			
	nà÷áí èa $b_1 \times t_1$ , ì ì	àèèí à $l_1$ , ì ì	ì ànnà 1 òð., èa	èaòàò òàa $k_{\eta}$ , ì ì	nà÷áí èa $b_2 \times t_2$ , ì ì	àèèí à $l_2$ , ì ì	ì ànnà 1 òð., èa	èaòàò òàa $k_2$ , ì ì
12Á1	80×6	230	0,87	4	100×4	90	0,28	4
12Á2	80×6	220	0,83	5	100×5	90	0,35	5
14Á1	90×6	220	0,93	5	100×4	110	0,35	4
14Á2	90×8	260	1,47	5	100×5	110	0,43	5
16Á1	100×6	260	1,22	5	100×4	120	0,38	4
16Á2	100×8	260	1,63	6	100×5	120	0,47	5
18Á1	110×8	260	1,8	6	100×4	140	0,44	4
18Á2	110×8	290	2	6	110×5	140	0,6	5
20Á1	120×10	340	3,2	6	110×6	150	0,78	6
23Á1	130×10	380	3,88	6	110×6	180	0,93	6
26Á1	140×10	390	4,29	6	110×6	210	1,09	6
26Á2	140×10	440	4,84	6	110×6	210	1,09	6
30Á1	160×10	450	5,65	6	110×6	240	1,24	6
30Á2	160×10	510	6,41	6	110×6	240	1,24	6
35Á1	170×10	390	5,2	8	120×6	290	1,64	6
35Á2	190×10	440	6,56	8	120×6	290	1,64	6
40Á1	200×10	460	7,22	8	120×6	330	1,86	6
40Á2	190×12	510	9,13	8	130×6	330	2,02	6
45Á1	200×12	520	9,8	8	130×8	370	3,02	8
45Á2	210×14	540	12,46	10	140×8	370	3,25	8
50Á1	220×14	550	13,3	10	140×8	420	3,69	8
50Á2	230×14	530	13,4	12	150×8	420	3,96	8
55Á1	250×14	570	15,66	12	150×10	460	5,42	10
55Á2	250×16	620	19,47	14	150×10	460	5,42	10
60Á1	260×16	650	21,23	14	160×10	510	6,41	10
60Á2	260×18	630	23,14	16	160×12	510	7,89	12
70Á1	300×16	720	27,13	14	170×12	610	9,77	12
70Á2	310×18	660	28,91	18	180×12	610	10,34	12
80Á1	320×18	740	33,46	16	200×12	700	13,19	12
80Á2	320×20	740	37,18	18	200×12	700	13,19	12
90Á1	340×20	770	41,1	18	220×16	790	21,83	16
90Á2	340×22	850	49,91	18	220×16	790	21,83	16
100Á1	360×22	860	53,47	18	220×16	880	24,32	16
100Á2	360×25	1000	69,24	18	240×18	880	29,84	18
100Á3	370×28	1030	83,77	20	240×18	880	29,84	18
100Á3	370×32	1140	105,96	20	250×20	880	34,54	20

**Ɔaáèèà 17.7.** Nɔaèu yèaì áí òí à è í àèèàáí è ì àðèè Ñ245.  
Ɔèí yèaèòðí áí à Ý42, Ý42Á. Í àðèa nàaðí ÷ í í é í òí áí èí èè Ña–08Á

Í ì ì àð í òí òèèý	Í àèèààèa íí íí èèaì				Í àèèààèa íí nòáí èa			
	nà÷áí èa $b_1 \times t_1$ , ì ì	àèèí à $l_1$ , ì ì	ì ànnà 1 òð., èa	èaòàò òàa $k_{\eta}$ , ì ì	nà÷áí èa $b_2 \times t_2$ , ì ì	àèèí à $l_2$ , ì ì	ì ànnà 1 òð., èa	èaòàò òàa $k_2$ , ì ì
1	2	3	4	5	6	7	8	9
20Ø1	170×10	420	5,6	6	120×6	140	0,79	6
23Ø1	180×10	480	6,78	6	120×6	170	0,96	6
26Ø1	210×10	430	7,09	8	120×6	190	1,07	6
26Ø2	200×12	490	9,23	8	130×6	190	1,16	6



1	2	3	4	5	6	7	8	9
30Ø 1	230×12	510	11,05	8	140×6	230	1,52	6
30Ø 2	230×14	530	13,4	10	140×8	230	2,02	8
30Ø 3	240×14	590	15,56	10	140×8	230	2,02	8
35Ø 1	280×14	620	19,08	10	160×8	270	2,71	8
35Ø 2	280×14	580	17,85	12	160×8	270	2,71	8
35Ø 3	280×16	650	22,86	12	160×8	270	2,71	8
40Ø 1	330×14	680	24,66	12	180×8	310	3,5	8
40Ø 2	330×16	760	31,5	12	180×10	310	4,38	10
40Ø 3	330×18	850	39,63	12	180×12	310	5,26	12
50Ø 1	330×16	740	30,67	12	230×10	400	7,22	10
50Ø 2	330×18	850	39,63	12	230×12	400	8,67	12
50Ø 3	350×20	810	44,51	16	230×12	400	8,67	12
50Ø 4	360×22*	910	56,58	16	230×16	400	11,56	16
60Ø 1	350×18	860	42,53	14	260×10	490	10	10
60Ø 2	370×20	870	50,54	16	260×16	490	16	16
60Ø 3	360×25*	910	64,29	18	260×16	490	16	16
60Ø 4	370×28*	1030	83,77	18	260×18	490	18	18
70Ø 1	360×20	850	48,04	16	200×12	580	10,93	12
70Ø 2	380×22*	960	63	16	200×14	580	12,75	14
70Ø 3	360×28*	1000	79,13	18	250×16	580	18,21	16

\* Í ãëãããë, ò òĩ ã-áĩ Í Òã çãçãĩ ÷ëĩ é, èçãĩ òĩ ãëÿò ÷ç òããë Ì ãðëë Ñ255.

**Òããëòã 17.8.** Ñããü ÿããĩ áĩ òĩ ã é Í ãëãããĩ é Ì ãðëë Ñ345.

Òëĩ ÿããëòðĩ áĩ ã Ý50, Ý50Ã. Ì ãðëã ñããðĩ ÷Í Ì é Ì òĩ áĩ èĩ èë Ñã-10ÃÃ

Í Ì ãð Ì òĩ Òëÿÿ	Í ãëãããë Ì Ì Ì Ì ããĩ				Í ãëãããë Ì Ì ñããĩ èã			
	ñã-áĩ èã $b_1 \times h_1, \text{Ì Ì}$	ãëëĩ ã $l_1, \text{Ì Ì}$	Ì ãñã 1 òð., èã	èãòã òãã $k_{l1}, \text{Ì Ì}$	ñã-áĩ èã $b_2 \times h_2, \text{Ì Ì}$	ãëëĩ ã $l_2, \text{Ì Ì}$	Ì ãñã 1 òð., èã	èãòã òãã $k_{l2}, \text{Ì Ì}$
20Ø 1	170×10	480	6,41	6	120×6	140	0,79	6
23Ø 1	180×10	540	7,63	6	120×6	170	0,96	6
26Ø 1	210×10	490	8,08	8	120×8	190	1,43	8
26Ø 2	200×12	530	10	8	130×8	190	1,55	8
30Ø 1	230×12	550	11,92	8	140×8	230	2,02	8
30Ø 2	230×14	570	14,41	10	140×8	230	2,02	8
30Ø 3	240×14	640	16,89	10	140×8	230	2,02	8
35Ø 1	280×14	680	20,92	10	160×8	270	2,71	8
35Ø 2	280×14	630	19,39	12	160×10	270	3,39	10
35Ø 3	280×16	710	24,97	12	160×10	270	3,39	10
40Ø 1	330×14	740	26,84	12	180×8	310	3,5	8
40Ø 2	330×16	830	34,4	12	180×12	310	5,26	12
40Ø 3	330×18	920	42,9	12	180×12	310	5,26	12
50Ø 1	330×16	800	33,16	12	230×10	400	7,22	10
50Ø 2	330×18	930	43,36	12	230×16	400	11,56	16
50Ø 3	350×20	880	48,36	16	230×16	400	11,56	16
50Ø 4	360×22	990	61,55	16	230×16	400	11,56	16
60Ø 1	350×18	940	46,49	14	260×12	490	12	12
60Ø 2	370×20	940	54,6	16	260×16	490	16	16
60Ø 3	360×25	980	69,24	18	260×18	490	18	18
60Ø 4	370×28	1120	91,09	18	260×20	490	20	20
70Ø 1	360×20	920	52	16	200×12	580	10,93	12
70Ø 2	380×22	1040	68,25	16	200×16	580	14,57	16
70Ø 3	360×28	1090	86,25	18	250×18	580	20,49	18
70Ø 4	360×32	1230	111,23	18	300×20	580	27,32	20
70Ø 5	370×36	1270	132,79	20	300×24	580	32,78	24



**Ɔaáèèèà 17.9.** Ñoaëu yéaì áí òí à è í àèèàáí è í àðèè Ñ245.  
Ɔèí yéàèòòí áí à Y42, Y42A. Í àðèà náàòí ÷ í í é í òí áí èí èè Ñà-08A

Í íí àð í òí Ɔèèy	Í àèèààèà í í í í èèàí				Í àèèààèà í í ñoáí èà			
	ñà÷áí èà $b_1 \times t_1$ , í í	àèèí à $l_1$ , í í	í àñña 1 Ɔò., èà	èàòàò Ɔàà $k_{\eta}$ , í í	ñà÷áí èà $b_2 \times t_2$ , í í	àèèí à $l_2$ , í í	í àñña 1 Ɔò., èà	èàòàò Ɔàà $k_2$ , í í
20Ê1	220×10	580	10,02	6	120×6	140	0,79	6
20Ê2	220×12	650	13,47	6	130×6	140	0,86	6
23Ê1	260×12	700	17,14	6	130×6	170	1,04	6
23Ê2	260×12	610	14,94	8	140×8	170	1,49	8
26Ê1	280×12	660	17,41	8	140×8	190	1,67	8
26Ê2	280×14	670	20,62	10	150×8	190	1,79	8
26Ê3	280×16	750	26,38	10	160×8	190	1,91	8
30Ê1	320×14	760	26,73	10	150×8	230	2,17	8
30Ê2	320×16	730	29,34	12	160×8	230	2,31	8
30Ê3	350×16	800	35,17	14	170×10	230	3,07	10
35Ê1	380×16	800	38,18	14	160×8	270	2,71	8
35Ê2	380×18	910	48,86	14	170×10	270	3,6	10
35Ê3	380×20	910	54,29	16	190×12	270	4,83	12
40Ê1	450×16	980	55,39	14	170×10	310	4,14	10
40Ê2	440×20	1030	71,15	16	190×12	310	5,55	12
40Ê3	440×25*	1070	92,39	18	220×16	310	8,57	16
40Ê4	450×28*	1150	113,75	20	250×18	310	10,95	18

\* Í àèèààèè, í òí à÷áí í Ɔà ƆààƆáí ÷ èí é, èƆáí òí àèyòu èƆ ñoàèè í àðèè Ñ255.

**Ɔaáèèèà 17.10.** Ñoaëu yéaì áí òí à è í àèèàáí è í àðèè Ñ345.  
Ɔèí yéàèòòí áí à Y50, Y50A. Í àðèà náàòí ÷ í í é í òí áí èí èè Ñà-10ÁÁ

Í íí àð í òí Ɔèèy	Í àèèààèà í í í í èèàí				Í àèèààèà í í ñoáí èà			
	ñà÷áí èà $b_1 \times t_1$ , í í	àèèí à $l_1$ , í í	í àñña 1 Ɔò., èà	èàòàò Ɔàà $k_{\eta}$ , í í	ñà÷áí èà $b_2 \times t_2$ , í í	àèèí à $l_2$ , í í	í àñña 1 Ɔò., èà	èàòàò Ɔàà $k_2$ , í í
20Ê1	220×10	660	11,4	6	120×8	140	1,06	8
20Ê2	220×12	700	14,51	6	130×8	140	1,14	8
23Ê1	260×12	770	18,86	6	130×6	170	1,04	6
23Ê2	260×12	680	16,65	8	140×8	170	1,49	8
26Ê1	280×12	720	18,99	8	140×8	190	1,67	8
26Ê2	280×14	720	22,16	10	150×8	190	1,79	8
26Ê3	280×16	820	28,84	10	160×10	190	2,39	10
30Ê1	320×14	830	29,19	10	150×8	230	2,17	8
30Ê2	320×16	790	31,75	12	160×10	230	2,89	10
30Ê3	350×16	860	37,81	14	170×12	230	3,68	12
35Ê1	380×16	870	41,52	14	160×10	270	3,39	10
35Ê2	380×18	990	53,16	14	170×10	270	3,6	10
35Ê3	380×20	990	59,06	16	190×12	270	4,83	12
40Ê1	450×16	1070	60,48	14	170×10	310	4,14	10
40Ê2	440×20	1120	77,40	16	190×12	310	5,55	12
40Ê3	440×25	1160	100,17	18	220×16	310	8,57	16
40Ê4	450×28	1240	122,65	20	250×20	310	12,17	20
40Ê5	470×32	1350	159,39	22	290×24	310	16,94	24



**Ɔaaēēōa 17.11.** Ŋoaēū yēai ai ōi ā ē ī aēēaaī ē ī aēēē Ŋ245.  
Ōēī yēāēōōī ai ā Ÿ42, Ÿ42Ā. ī aēēā nāāōī ÷ ī ī ē ī ōī ai ēī ēē Ŋā-08Ā

ī ī ī āō ī ōī ōēēy	ī aēēāāēā ī ī ī ī ēēai				ī aēēāāēā ī ī ŋoaī ēā			
	ŋā÷āī ēā $b_1 \times t_1$ , ī ī	āēēī ā $l_1$ , ī ī	ī āŋŋā 1 ōō., ēā	ēāōāō ōāā $k_{\eta}$ , ī ī	ŋā÷āī ēā $b_2 \times t_2$ , ī ī	āēēī ā $l_2$ , ī ī	ī āŋŋā 1 ōō., ēā	ēāōāō ōāā $k_{\eta}$ , ī ī
35ĀĀ1	150×10	300	3,53	8	110×5	300	1,3	5
40ĀĀ1	160×10	330	4,14	8	120×5	350	1,65	5
45ĀĀ1	190×10	400	5,97	8	130×6	390	2,39	6
45ĀĀ2	210×14	420	9,69	12	130×6	380	2,33	6

**Ɔaaēēōa 17.12.** Ŋoaēū yēai ai ōi ā ē ī aēēaaī ē ī aēēē Ŋ345.  
Ōēī yēāēōōī ai ā Ÿ50, Ÿ50Ā. ī aēēā nāāōī ÷ ī ī ē ī ōī ai ēī ēē Ŋā-10ĀĀ

ī ī ī āō ī ōī ōēēy	ī aēēāāēā ī ī ī ī ēēai				ī aēēāāēā ī ī ŋoaī ēā			
	ŋā÷āī ēā $b_1 \times t_1$ , ī ī	āēēī ā $l_1$ , ī ī	ī āŋŋā 1 ōō., ēā	ēāōāō ōāā $k_{\eta}$ , ī ī	ŋā÷āī ēā $b_2 \times t_2$ , ī ī	āēēī ā $l_2$ , ī ī	ī āŋŋā 1 ōō., ēā	ēāōāō ōāā $k_{\eta}$ , ī ī
35ĀĀ1	150×10	330	3,88	8	110×5	300	1,3	5
40ĀĀ1	160×10	370	4,65	8	120×6	350	1,98	6
45ĀĀ1	190×10	440	6,56	8	110×6	390	2,02	6
45ĀĀ2	210×14	460	10,62	12	130×8	380	3,1	8

**Ɔaaēēōa 17.13.** Ŋoaēū yēai ai ōi ā ē ī aēēaaī ē ī aēēē Ŋ245.  
Ōēī yēāēōōī ai ā Ÿ42, Ÿ42Ā. ī aēēā nāāōī ÷ ī ī ē ī ōī ai ēī ēē Ŋā-08Ā

ī ī ī āō ī ōī ōēēy	ī aēēāāēā ī ī ī ī ēēai				ī aēēāāēā ī ī ŋoaī ēā			
	ŋā÷āī ēā $b_1 \times t_1$ , ī ī	āēēī ā $l_1$ , ī ī	ī āŋŋā 1 ōō., ēā	ēāōāō ōāā $k_{\eta}$ , ī ī	ŋā÷āī ēā $b_2 \times t_2$ , ī ī	āēēī ā $l_2$ , ī ī	ī āŋŋā 1 ōō., ēā	ēāōāō ōāā $k_{\eta}$ , ī ī
10	80×6	230	0,87	4	100×4	70	0,22	4
12	90×6	260	1,1	4	100×4	90	0,28	4
14	100×8	290	1,82	4	100×4	100	0,31	4
16	100×8	270	1,7	5	100×4	120	0,38	4
18	110×8	300	2,07	5	100×4	140	0,48	4
20	120×8	330	2,49	5	110×4	160	0,55	4

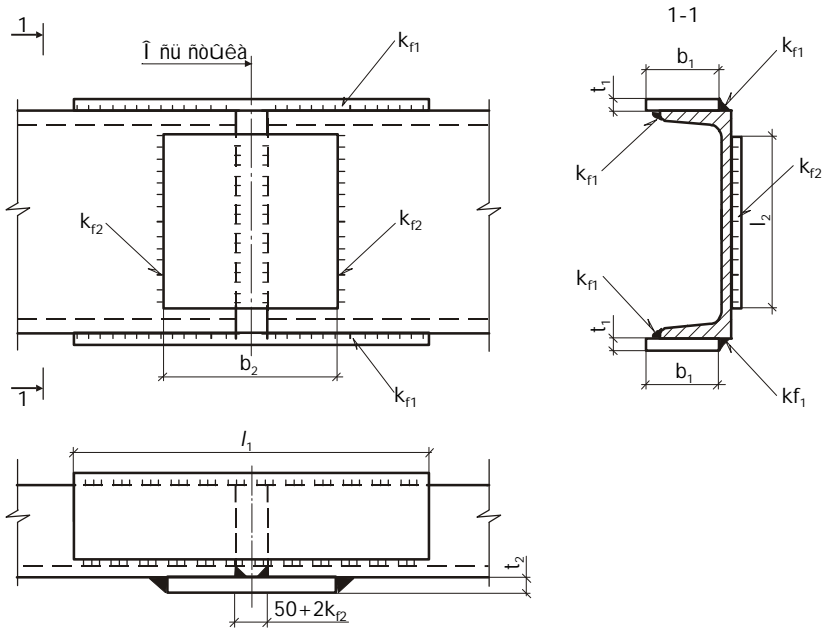
**Ɔaaēēōa 17.14.** Ŋoaēū yēai ai ōi ā ē ī aēēaaī ē ī aēēē Ŋ345.  
Ōēī yēāēōōī ai ā Ÿ50, Ÿ50Ā. ī aēēā nāāōī ÷ ī ī ē ī ōī ai ēī ēē Ŋā-10ĀĀ

ī ī ī āō ī ōī ōēēy	ī aēēāāēā ī ī ī ī ēēai				ī aēēāāēā ī ī ŋoaī ēā			
	ŋā÷āī ēā $b_1 \times t_1$ , ī ī	āēēī ā $l_1$ , ī ī	ī āŋŋā 1 ōō., ēā	ēāōāō ōāā $k_{\eta}$ , ī ī	ŋā÷āī ēā $b_2 \times t_2$ , ī ī	āēēī ā $l_2$ , ī ī	ī āŋŋā 1 ōō., ēā	ēāōāō ōāā $k_{\eta}$ , ī ī
10	80×6	250	0,94	4	100×5	70	0,27	5
12	90×6	290	1,23	4	100×5	90	0,35	5
14	100×8	320	2,01	4	100×5	100	0,39	5
16	100×8	300	1,88	5	100×5	120	0,47	5
18	110×8	330	2,28	5	100×5	140	0,6	5
20	120×8	370	2,79	5	110×5	160	0,69	5



17.1.4. **ÑòÙèè yéàì áí òí à èç ðááèèáðí à íí ÁÍ ÑÒ 8240-89.**

Ëí í ñòðóèðèáí í à ðáðáí èä.



Ðèñ.17.4.

Ëí í ñòðóèðèý ñòÙèä, ðáçí áðÙ ñòÙèí áÙò í áèèááí è è ñááðí Ùò ðáí à à çáàèèèì í-  
ñòè í ð ñòáèè ðááèèèáðí à è í áèèááí è, ðèí à yéáèòðí áí à è ì áðèè ñááðí ÷í í è í ðí áí èí èè  
áí èæí Ù ñí í òááòñòáí ááòð óéáçáí í Ùì í à ááí í íí ÷áðáæä è à ðááè.17.15, 17.16.

**Ðááèèðá 17.15.** Ñòáèü yéàì áí òí à è í áèèááí è ì áðèè Ñ245.

Ðèí yéáèòðí áí à Y42, Y42Á. Ì áðèä ñááðí ÷í í è í ðí áí èí èè Ñá-08Á

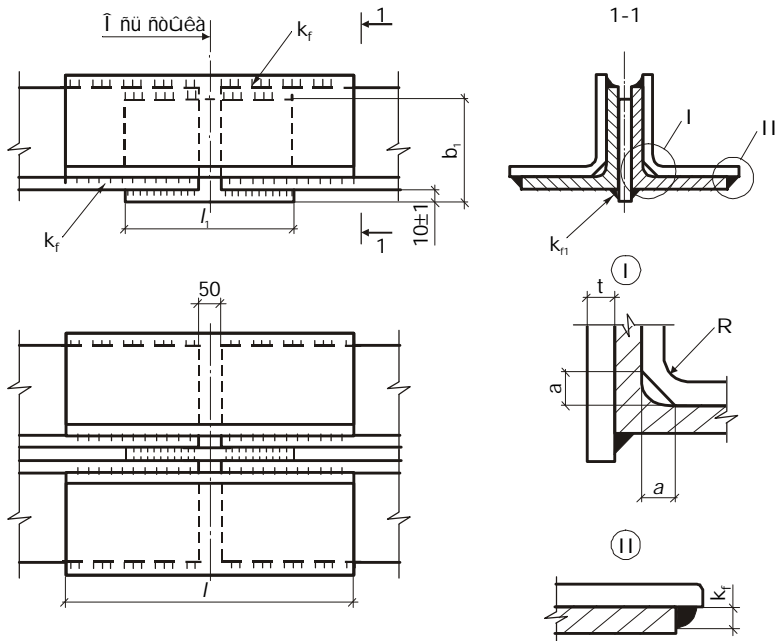
Í íí áð í ðí òèèý	Í áèèááèä íí íí èèáí				Í áèèááèä íí ñòáí èä			
	ñá-áí èä $b_1 \times t_1$ , íí	áèèí à $l_1$ , íí	ì áññá 1 øð., èä	èàðáò øáà $k_{f1}$ , íí	ñá-áí èä $b_2 \times t_2$ , íí	áèèí à $l_2$ , íí	ì áññá 1 øð., èä	èàðáò øáà $k_{f2}$ , íí
8	45×8	190	0,54	4	100×5	60	0,24	4
10	50×8	210	0,66	4	100×5	80	0,32	4
12	60×8	230	0,87	4	100×5	100	0,39	4
14	65×10	250	1,28	4	120×5	120	0,56	4
16	65×10	240	1,22	5	120×5	140	0,66	4
18	70×10	260	1,43	5	120×6	160	0,9	4
20	80×10	280	1,76	5	120×6	180	1,02	4
22	90×12	300	2,54	6	120×6	200	1,13	4
24	90×12	310	2,63	6	140×6	220	1,45	4
27	100×12	340	3,2	6	140×8	250	2,2	4
30	110×12	300	3,11	8	140×8	280	2,46	5
33	110×14	310	4	10	150×8	300	2,83	5
36	120×14	330	4,35	10	150×8	330	3,11	6
40	120×16	360	5,43	10	150×8	370	3,49	6



**Θαάεεθα 17.16.** Νοαεύ γεάι άί όί ά έ ί αέέαάί έ ί αδέε Ν345.  
 Όεί γεάεοόί άί ά Υ50, Υ50Α. Ι αδέα νάαόί ÷ ί έ ί όί άί έί έε Νά-10ΆΆ

Í î ï äð î ð î öëëý	Í áεεαάεα î î î íεεái				Í áεεαάεα î î νοάί έá			
	ñá÷áí έá $b_1 \times t_1$ , í î	ääëí á $l_1$ , í î	í áññá 1 øð., έá	έáoáo øää $k_{\eta}$ , í î	ñá÷áí έá $b_2 \times t_2$ , í î	ääëí á $l_2$ , í î	í áññá 1 øð., έá	έáoáo øää $k_{\eta}$ , í î
8	45×8	210	0,59	4	100×5	60	0,24	4
10	50×8	230	0,72	4	100×5	80	0,32	4
12	60×8	260	0,98	4	100×5	100	0,39	4
14	65×10	290	1,48	4	120×5	120	0,56	4
16	65×10	270	1,38	5	120×5	140	0,66	4
18	70×10	290	1,59	5	120×6	160	0,9	5
20	80×10	320	2,01	5	120×6	180	1,02	5
22	90×12	310	2,63	6	120×6	200	1,13	5
24	90×12	350	2,96	6	140×6	220	1,45	5
27	100×12	360	3,38	6	140×8	250	2,2	5
30	110×12	320	3,32	8	140×8	280	2,46	5
33	110×14	330	3,99	10	150×8	300	2,83	6
36	120×14	360	4,75	10	150×8	330	3,11	6
40	120×16	390	5,88	10	150×8	370	3,49	6

**17.1.5. Νόυεε γεάι άί όί ά έç í äðí üð öáí έέí á äááí î î í έí ÷ í üð î î ΆÍ Ν0 8509-93.**  
 Έί í νòðóεóεáí í á äðäí έá:



Δεñ.17.5.

1. Δαçi äð  $a$  äáááí äááεóño  $R$ ; äαçi äð  $t$  í î äáááεýáöñý έí í νòðóεóεáí í.
2. Έί í νòðóεóεý νòυέα, äαçi äðü νòυέí áüð í áεέαáí έ έ νάαόí üð øáí á á çáεñεí í νòε í ð νòáεε öáí έέí á έ í áεέαáí έ, öéí á γεάεοόί άί ά έέε ί αδέε νάαόί ÷ ί έ ί όί άί έί έε άí έáí ü νí í öáäòñóáí áäòü öεαçaí í üí í á äáí í î ÷ äðäáεá έ á öááé.17.17-17.18.
3. Έáoáo øää  $k_{\eta}$  í öéí ýòü î î öááé. 38 ΝÍ έí II-23-81\*.



**Ōāāēēōā 17.17.** Ōōāēū yēāī āī ōī ā ē ī āēēāāī ē ī āōēē Ō245.  
Ōēī yēāēōdī āī ā Y42, Y42A. Ī āōēā nāāōī ÷ ī ē ī ōī āī ēī ēē Ōā-Ō8A

ī ī ī āō ōāī ēēā	Ōā÷āī ēā, ī ī		Ōōūēī āī ē ōāī ēī ē				ī ōī ēēāāēā, ī ī	
	<i>b</i>	<i>t</i>	ī ī ī āō ōāī ēēā	āēēī ā <i>I</i> , ī ī	ī āññā 1 ōō., ēā	ēāōāō ōāā <i>K<sub>f</sub></i> , ī ī	ōēōēī ā <i>b<sub>1</sub></i>	āēēī ā <i>I<sub>1</sub></i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	50	4 5 6	5	180 210 230	0,55 0,79 1,03	4 4 4	55	150
5,6	56	4 5	5,6	210 240	0,72 1,02	4 4	65	150
6,3	63	4 5 6	6,3	230 270 300	0,9 1,3 1,72	4 4 4	70	150
7	70	5 6 7 8	7	280 320 300 290	1,51 2,04 2,22 2,43	4 4 5 6	80	200
7,5	75	5 6 7 8	7,5	300 340 320 310	1,74 2,34 2,55 2,8	4 4 5 6	80	200
8	80	6 7 8	8	350 330 310	2,58 2,81 2,99	4 5 6	90	250
9	90	6 7 8	9	330 370 350	2,75 3,57 3,83	5 5 6	100	250
10	100	7 8 10 12	10	390 370 350 370	4,21 4,53 5,29 6,62	5 6 8 10	110	250
11	110	7 8	11	460 440	5,47 5,94	5 6	120	300
12,5	125	8 9 10 12	12,5	470 510 440 460	7,27 8,82 8,4 10,43	6 6 8 10	135	300
14	140	9 10 12	14	590 500 530	11,45 10,73 13,52	6 8 10	150	400
16	160	10 11 12 14 16	16	550 600 590 570 620	13,57 16,21 16,73 19,36 23,88	8 8 10 12 14	170	400
18	180	11 12	18	690 680	21,02 22,52	8 10	190	500
20	200	12 14 16 20 25 30	20	760 720 790 840 960 1110	28,1 30,82 38,43 50,47 71,06 97,19	10 12 14 16 16 16	210	500



1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	220	14 16	22	790 870	37,45 46,83	12 14	230	500
25	250	16 18 20 22 25 28 30	25	1000 1110 1070 1100 1230 1360 1440	61,55 76,44 81,44 91,64 115,58 142,12 160,47	14 14 16 16 16 16 16	260	600

**Óaáéèða 17.18.** Nóaëu yeáí áí òí á è í áééaáí è í aðéè Ñ345.  
 Òeí yeáéòðí aí á Ý50, Ý50Á. Í aðéa nááðí ÷ í í è í ðí áí eí èé Ñá-10ÁÁ

Í í í áð óáí èéa	Ná÷áí èá, í í		Nóúeí aí é óáí eí è				Í ðí èéaaéa, í í	
	$b$	$t$	Í í í áð óáí èéa	æéí á $I$ , í í	í ańńa 1 òð., èá	èaðað óáa $k_f$ , í í	øèðeí á $b_1$	æéí á $I_1$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	50	4 5 6	5	200 230 260	0,61 0,87 1,16	4 4 4	55	150
5,6	56	4 5	5,6	240 270	0,83 1,15	4 5	65	150
6,3	63	4 5 6	6,3	260 300 340	1,01 1,44 1,94	4 4 4	70	150
7	70	5 6 7 8	7	310 360 340 320	1,66 2,3 2,51 2,68	4 4 5 6	80	200
7,5	75	5 6 7 8	7,5	340 380 360 340	1,97 2,62 2,87 3,07	4 4 5 6	80	200
8	80	6 7 8	8	400 370 350	2,94 3,15 3,38	4 5 6	90	250
9	90	6 7 8	9	370 420 400	3,08 4,05 4,37	5 5 6	100	250
10	100	7 8 10 12	10	440 420 400 400	4,75 5,15 6,04 7,16	5 6 8 10	110	250
11	110	7 8	11	520 500	6,18 6,75	5 6	120	300
12,5	125	8 9 10 12	12,5	530 590 500 500	8,19 10,21 9,55 11,34	6 6 8 10	135	300
14	140	9 10 12	14	670 570 570	13,01 12,23 14,54	6 8 10	150	400







1. Ðaçi að  $a$  ðaaáf ðaaeónó  $R$ ; Ðaçi að  $t$  í ðaaaeyáony eí í nóðóeðeáf í.
2. Eí í nóðóeðey nóúeá, Ðaçi aðú nóúeí aúó í aeéaaí é è náaðí úó øat á a çaaehel í ñoe íò nóaèe oaf eef á è í aeéaaí é, ðeí a yéaéðí aí a eèe í aðeè náaðí ÷í í é í ðí aí eí èe aí eæf ú ñí í oáðhóaf aaú óeaçaf í úí í a aaf í í ÷aððæa è a ðaæ.17.19, 17.20.

**Ðaæèeða 17.19.** Nóaëu yéai af of á è í aeéaaí é í aðeè Ñ245.

Øeí yéaéðí aí a Ý42, Ý42Å. Í aðeá náaðí ÷í í é í ðí aí eí èe Ña–08A

Ña÷áf eá oaf eèa yéai af oà, í í		Nóúeí af é oaf eí é					Í ðí eéaaèa, í í			
		ñá÷áf eá, í í		æeef a $l$ , í í	í aňña 1 øð., eá	áÚnfi óa oáa $k_f$ , í í	øèðeí a $b_1$	æeef a $l_1$	øèðeí a $b_2$	æeef a $l_2$
$B \times b$	$t$	$B \times b$	$t$							
50×32	4	50×32	4	190	0,46	4	55	150	35	150
56×36	4	56×36	4	200	0,56	4	65	150	40	150
	5		5	230	0,8	4				
	4		4	220	0,7	4				
63×40	5	63×40	5	250	0,98	4	70	150	45	150
	6		6	270	1,25	4				
	5		5	260	1,14	4				
70×45	5	70×45	5	280	1,34	4	80	200	55	150
	5		5	280	1,34	4				
	6		6	320	1,82	4				
80×50	5	80×50	5	290	1,3	4	90	250	55	150
	6		6	280	1,66	5				
	6		6	310	2,08	5	100	250	65	150
90×56	6	90×56	6	310	2,08	5				
	8		8	330	2,89	6				
	8		8	330	2,89	6				
100×63	6	100×63	6	330	2,48	5	110	250	70	150
	8		8	350	3,45	6				
	8		8	390	4,26	6	120	300	75	200
110×70	8	110×70	8	430	5,41	6				
	8		8	430	5,41	6				
	10		10	400	6,19	8	135	300	90	250
125×80	12	125×80	12	460	8,44	8				
	12		12	460	8,44	8				
140×90	8	140×90	8	490	6,92	6	150	400	100	250
	10		10	460	8,03	8				
	10		10	460	8,03	8				
160×100	10	160×100	10	500	9,93	8	170	400	110	250
	12		12	530	12,5	10				
	12		12	530	12,5	10				
180×110	10	180×110	10	570	12,65	8	190	500	120	300
	12		12	660	17,42	8				
	12		12	660	17,42	8				
200×125	12	200×125	12	730	21,71	8	210	500	135	300
	12		12	730	21,71	8				
	14		14	760	26,17	10				

**Ðaæèeða 17.20.** Nóaëu yéai af of á è í aeéaaí é í aðeè Ñ345.

Øeí yéaéðí aí a Ý50, Ý50Å. Í aðeá náaðí ÷í í é í ðí aí eí èe Ña–10ÅA

Ña÷áf eá oaf eèa yéai af oà, í í		Nóúeí af é oaf eí é					Í aeéaaèa, í í			
		ñá÷áf eá, í í		æeef a $l$ , í í	í aňña 1 øð., eá	áÚnfi óa oáa $k_f$ , í í	øèðeí a $b_1$	æeef a $l_1$	øèðeí a $b_2$	æeef a $l_2$
$B \times b$	$t$	$B \times b$	$t$							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
50×32	4	50×32	4	200	0,48	4	55	150	35	150
56×36	4	56×36	4	220	0,62	4	65	150	40	150
	5		5	250	0,87	4				











**Ọaàèèòà 17.22.** Ọağl àÚaf èà íòààðñòèé à ààòòààðàò ñ í àðàèèàèùf Úl è àðaf ÿl è í í è í è

Í í òl àèùf Úà ààòòààðÚ À, ðañl í èl ààf èà íòààðñòèé													
Í í l àð í òl òèèý	à í í èà								à òàí èà				
	ààòòýàf í à			÷àòÚðàòòýàf í à					à <sub>3</sub> , l l	d, l l , í à àí èàà			
	à <sub>1</sub> , l l	d, l l , í à àí èàà		Í í òýàf è ðañl í èl ààf èý í òààðñòèé	à <sub>1</sub> , l l	a <sub>2</sub> , l l	d, l l , í à àí èàà			d, l l , í à àí èàà			
		àèý àí èòl à í í Àl ÑÒ					àèý àí èòl à í í Àl ÑÒ			àèý àí èòl à í í Àl ÑÒ			
		7798-70*	22353-77				7798-70*	22353-77		7798-70*	22353-77		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
20Á1	60	15	—	—	—	—	—	—	50	28	—		
23Á1	65		—	—	—	—	—	—			—		
26Á1; 26Á2	70	19	—	—	—	—	—	—	60	33	—		
30Á1; 30Á2	80		—	—	—	—	—	—			—	—	
35Á1; 35Á2	90	23	—	—	—	—	—	—			—		
40Á1; 40Á2	100	23	—	—	—	—	—	—	70		—		
45Á1; 45Á2			—	—	—	—	—	—			—		
50Á1; 50Á2	110	28	23	—	—	—	—	80	33		33		
55Á1; 55Á2	130		28	—	—	—	—					—	
60Á1; 60Á2	140	33	33	—	—	—	—					90	
70Á1; 70Á2				Đýāf āí é	100	50	19						—
80Á1; 80Á2				Øāðl āðf Ūé	110	45	23						—
				Đýāf āí é	110	50	19	—					
				Øāðl āðf Ūé	120	45	23	19					
				Đýāf āí é	120	60	23	—					
90Á1; 90Á2	150			33	33	130	50	—				19	100
						Øāðl āðf Ūé		28				23	
100Á1–100Á4	160			33	33	Đýāf āí é	140	60				23	
						Øāðl āðf Ūé		50				28	—
												—	28



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Ø ēōī ēī ī ī ēī ÷ ī ūā āāōōāāō Ū, ðānī ī ēī āāī ēā ī ōāāōñōēē													
20 Ø 1	80	23	—	—	—	—	—	—	50	23	—		
23 Ø 1			—	—	—	—	—	—		28	—		
26Ø 1; 26Ø 2	100	28	23	—	—	—	—	—	60	33	28		
30Ø 1—30Ø 3	110		28	—	—	—	—	—	70				
35Ø 1—35Ø 3	130	33	33	Ðyāī āī é	90	50	19	—	80			33	33
				Ø āōī āōī ūé	100	45	23	—					
Ðyāī āī é	110			60	—	—							
40Ø 1—40Ø 3	140			50	—		19						
					28								
50Ø 1—50Ø 4	150			120	60	23	—	90					
					50	—	19						
60Ø 1—60Ø 4	160			130	Ø āōī āōī ūé	28	23				100		
					Ðyāī āī é	60	23						
70Ø 1—70Ø 5				140	Ø āōī āōī ūé	50	28		110				
					Ðyāī āī é	60	23						
					Ø āōī āōī ūé	40	28	23					
Ē ī ēī ī ī ūā āāōōāāō Ū, ðānī ī ēī āāī ēā ī ōāāōñōēē													
20Ē 1; 20Ē 2	100	33	28	—	—	—	—	—	50	23			
23Ē 1; 23Ē 2	120		33	Ðyāī āī é	80	50	19	—	60	28			
26Ē 1—26Ē 3				Ø āōī āōī ūé	90	45	23	—	70	33	28		
				Ðyāī āī é	45	23	—						
	Ø āōī āōī ūé			100	45	23							
30Ē 1—30Ē 3	Ðyāī āī é			60	23	19	80	33				33	
	Ø āōī āōī ūé			110	50	28							
35Ē 1—35Ē 3	Ðyāī āī é			70	28	23			100				
	Ø āōī āōī ūé			130	60	33							
40Ē 1—40Ē 5	140			Ðyāī āī é	140	85	33				28	100	
		Ø āōī āōī ūé	60	—	33								
Āāōōāāō āī ī ī ēī ēōāēū ī é nāōēē ĀĀ, ðānī ī ēī āāī ēā ī ōāāōñōēē													
35ĀĀ1	80	19	—	—	—	—	—		—	70	33	—	
40ĀĀ1	90	23	—	—	—	—	—	—	—				
45ĀĀ1			—	—	—	—	—	—	—				
45ĀĀ2			100	28	—	—	—	—	—			—	—
	—	19		—	—	—	—	—	—				



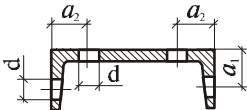
**ᐅᐱᐱᐅᐅᐱ 17.23.** ᐃᐱᐢ ᐢ ᐅᐢ ᐱᐱᐢ ᐅᐱ ᐢ ᐅᐱᐱᐅᐅᐱᐅᐱ ᐱ ᐱᐱᐅᐱᐱᐅᐱᐅ ᐢ ᐢ ᐱᐢ ᐢᐅ 8239-89

Í ï ãð ï õï òëëý	Ðani í ëï æarí ëá í òááðñòëé				
	ã í î ëëá		ã ñoáí ëá		
	$a_1, \text{ ì ì }$	$d, \text{ ì ì }$ í á áí ëáá	$a_2, \text{ ì ì }$	$d, \text{ ì ì }$ í á áí ëáá	
18	50	15	50	19	
20	55				
22	60	19		23	
24					
27	70				
30			65		
33	80	23			
36					
40				70	
45	90	28		28	
50	100		80		
55	110				
60			90		

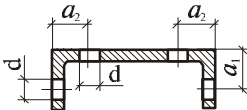
**17.2.4. ᐅᐱᐅᐅ ᐱᐢ ᐅᐅᐅᐅᐅᐱᐱ ᐱᐅ. ᐅᐱᐱᐅᐅᐱᐅᐱ ᐢ ᐢ ᐱᐢ ᐢᐅ 8240-89.**

ᐢ ᐅᐅᐅᐢ ᐢ ᐢ ᐱᐢ ᐅᐅᐅᐱᐢ ᐢ ᐅᐅ ᐱᐱᐢ ᐱᐅ ᐢ ᐢ ᐅᐢ ᐅ

ᐢ ᐢ ᐱᐱᐅᐅᐅᐅᐅᐱᐢ ᐅᐢ ᐅ ᐱᐱᐢ ᐱᐢ ᐅ ᐢ ᐢ ᐅᐢ ᐅ



ᐃᐅᐢ.17.11.



ᐃᐅᐢ.17.12.

**ᐅᐱᐱᐅᐅᐱ 17.24.** ᐃᐱᐢ ᐢ ᐅᐢ ᐱᐱᐢ ᐅᐱ ᐢ ᐅᐱᐱᐅᐅᐱᐅᐱ ᐱ ᐅᐱᐱᐅᐅᐱᐅᐱ ᐢ ᐅᐅᐅᐢ ᐢ ᐢ ᐱᐢ ᐅᐅᐅᐱᐢ ᐢ ᐅᐅ ᐅ ᐢ ᐱᐱᐅᐅᐅᐅᐅᐱᐢ ᐅᐢ ᐱᐱᐢ ᐱᐅ ᐢ ᐢ ᐅᐢ ᐅ

ᐢ ᐢ ᐱᐅ ᐢ ᐅᐢ ᐅᐅᐅᐅ	ᐃᐱᐢ ᐢ ᐅᐢ ᐱᐱᐢ ᐅᐱ ᐢ ᐅᐱᐱᐅᐅᐱᐅᐱ			
	ᐱ ᐢ ᐢ ᐅᐅᐱ		ᐱ ᐢᐱᐱᐢ ᐅᐱ	
	$a_1, \text{ᐢ ᐢ}$	$d, \text{ᐢ ᐢ}$ ᐢ ᐱ ᐱᐢ ᐅᐱᐱ	$a_2, \text{ᐢ ᐢ}$	$d, \text{ᐢ ᐢ}$ ᐢ ᐱ ᐱᐢ ᐅᐱᐱ
12	30	15	40	15
14	35	19	45	
14ᐱ				
16	40		50	19
16ᐱ		23		
18			55	23
18ᐱ	45			19
20	50		60	23
20ᐱ	50			
22			28	
22ᐱ		65	23	
24		60		
24ᐱ	60			
27			28	
30		70		
33			23	
36		70	75	28
40				







Γ ΑΕΤ ΟΤ ΔΟΥ ΝΑΑΑΑΙ ΕΒ ΕÇ Ι ΑΟΑΙ ΑΟΕΕΕ ΑΕΒ ΕΤ Ι ΝΟΘΟΕΟΤ ΔΑ

18.1 Ι ΔΑΑΕΕΥΙ ΟΑ Ι Ι Τ ΑΙ ΟΑΤ ΕΥΙ ΕΕΕ

Ι αί çí à-âí èÿ

$\alpha$  – οάí ððáεύí úé οάí è, ðαáí úé 360:n;

$\beta$  – áí áçí èé οάí è, ðαáí úé 360:n;

$\gamma$  – áí óððáí í èé οάí è, ðαáí úé 180°-β;

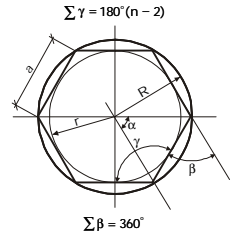
$n$  – ÷èñéí ñóí ðí í ;

$a$  – ñóí ðí í à í í áí οάí εύí èèà;

$R$  – ðαáεóñ í í εñáí í í é í èðóáεí í ñèè;

$r$  – ðαáεóñ áí εñáí í í é í èðóáεí í ñèè;

$S$  – í εí úαáü í í í áí οάí εύí èèà.



$$a = 2\sqrt{R^2 - r^2} = 2R \sin \frac{\alpha}{2} = 2r \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2};$$

$$r = \sqrt{R^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{a}{2} \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2};$$

$$R = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + r^2} = \frac{a}{2} \cdot \frac{1}{\sin \frac{\alpha}{2}};$$

$$S = 0,5nar = nr^2 \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 0,5nR^2 \sin \alpha = 0,25na^2 \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}$$

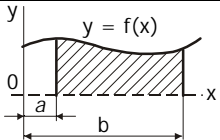
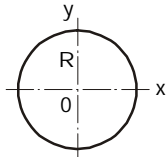
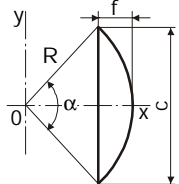
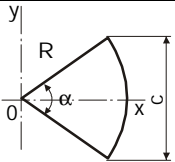
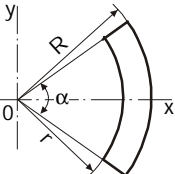
Υεάí áí óü í ðαáεεύí úó í í áí οάí εύí èéí á

$n$	$\alpha$	$\frac{R}{a}$	$\frac{a}{R}$	$\frac{r}{a}$	$\frac{a}{r}$	$\frac{S}{a^2}$	$\frac{S}{R^2}$	$\frac{S}{r^2}$	
5	72°	0,8507	1,1756	0,6882	1,4531	1,7205	2,3776	3,6327	
6	60°	1,0000	1,0000	0,8660	1,1547	2,5981	2,5981	3,4641	
7	51°25'43''	1,1524	0,8678	1,0383	0,9631	3,6339	2,7364	3,3707	
8	45°	1,3066	0,7654	1,2071	0,8284	4,8284	2,8284	3,3137	
9	40°	1,4619	0,6840	1,3737	0,7279	6,1818	2,8925	3,2757	
10	36°	1,6180	0,6180	1,5388	0,6498	7,6942	2,9389	3,2492	
12	30°	1,9319	0,5176	1,8660	0,5359	11,1962	3,0000	3,2154	
16	22°30'	2,5629	0,3902	2,5137	0,3978	20,1095	3,0615	3,1826	
24	15°	3,8306	0,2611	3,7979	0,2633	45,5747	3,1058	3,1597	
48	7°30'	7,6449	0,1308	7,6285	0,1311	183,0851	3,1326	3,1461	
$n$	$k$	$n$	$k$	$n$	$k$	$n$	$k$	$n$	$k$
1	0,00000	21	0,14904	41	0,07655	61	0,05148	81	0,03878
2	1,00000	22	0,14231	42	0,07473	62	0,05065	82	0,03830
3	0,86603	23	0,13617	43	0,07300	63	0,04985	83	0,03784
4	0,70711	24	0,13053	44	0,07134	64	0,04907	84	0,03739
5	0,58779	25	0,12533	45	0,06976	65	0,04831	85	0,03695
6	0,50000	26	0,12054	46	0,06824	66	0,04758	86	0,03652
7	0,43388	27	0,11609	47	0,06679	67	0,04687	87	0,03610
8	0,38268	28	0,11196	48	0,06540	68	0,04618	88	0,03569
9	0,34202	29	0,10812	49	0,06407	69	0,04551	89	0,03529
10	0,30902	30	0,10453	50	0,06279	70	0,04486	90	0,03490
11	0,28173	31	0,10117	51	0,06156	71	0,04423	91	0,03452
12	0,25882	32	0,09802	52	0,06038	72	0,04362	92	0,03414
13	0,23932	33	0,09506	53	0,05924	73	0,04302	93	0,03377
14	0,22252	34	0,09227	54	0,05814	74	0,04244	94	0,03341
15	0,20791	35	0,08964	55	0,05709	75	0,04188	95	0,03306
16	0,19509	36	0,08716	56	0,05607	76	0,04132	96	0,03272
17	0,18375	37	0,08481	57	0,05509	77	0,04079	97	0,03238
18	0,17365	38	0,08258	58	0,05414	78	0,04027	98	0,03205
19	0,16459	39	0,08047	59	0,05322	79	0,03976	99	0,03173
20	0,15643	40	0,07846	60	0,05234	80	0,03926	100	0,03141
$a=2Rk$									

$$a=2Rk$$



# 18.2. ΊΒΤ ΝΘΑΕΘΕΑ ΘΕΑΘΘΘ Ε ΕΘΕΑΘΑ

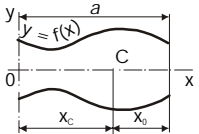
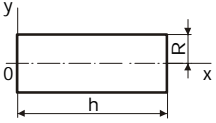
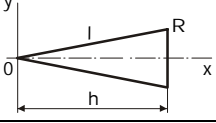
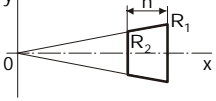
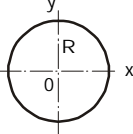
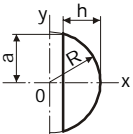
ΊΒΤ ΝΘΑΕΘΕΑ	ΊΒΤ ΝΘΑΕΘΕΑ	ΊΒΤ ΝΘΑΕΘΕΑ	ΊΒΤ ΝΘΑΕΘΕΑ	ΑΑΘΘΘΘΘΘ ΘΑΘ ΘΘΑ ΘΥΑΘΘΘΘΘ Θ <sub>η</sub>
ΊΒΤ ΝΘΑΕΘΕΑ		$Y_a + Y_b + (b-a) + \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$	$\int_a^b y dx$	$\frac{\int_a^b y x dx}{Fab}$
ΕΘΘΑ		$2\pi R$	$\pi R^2$	$0$
ΝΑΑΘΘ ΑΘΘ	 $R = \frac{c^2 + 4f^2}{8f}$	$c + R\alpha$ $\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{c}{2R}$	$\frac{\alpha R^2 - c(R-f)}{2}$	$\frac{c^3}{12F}$
ΝΑΘΘΘΘΘ		$R(2+\alpha)$	$\frac{\alpha R^2}{2}$	$\frac{2}{3} \cdot \frac{c}{\alpha} = \frac{R^2 c}{3F}$
ΕΘΘΘΘΘΘ		$2(R-r) + \alpha(R+r)$	$\frac{\alpha}{2} (R^2 - r^2)$	$\frac{4}{3} \cdot \frac{R^2 + Rr + r^2}{R+r} \cdot \frac{\sin \frac{\alpha}{2}}{\alpha}$



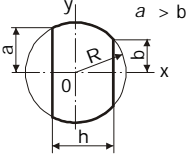
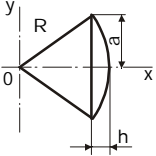
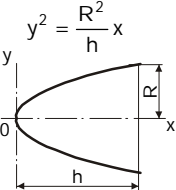
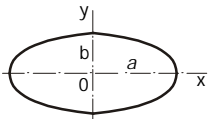
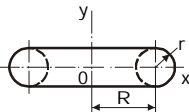




### 18.3. Ί ΔΙ ΝΟΔΕΟΔΑ ΟΔΕΑ

Ί αεί αί ί ααί εά	Υνέεç	Αί έτ ααγ ί ί ααδδί ί ηου S	Ί αάαί V	Αάηδένηα όάί δδδ ογέαηδδ x <sub>c</sub>
Οάεα αδδαί έγ				
Οάεί αδδαί έγ η ί αδδαόβδδδ δ=f(x)		$2\pi \int_0^a y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$	$\pi \int_0^a y^2 dx$	$\frac{\pi \int_0^a y^2 x dx}{V}$
Ί δγί ί έ έδδδί αί έ οέέέί αδ		$2\pi Rh$	$\pi R^2 h$	$\frac{h}{2}$
Ί δγί ί έ έδδδί αί έ έί ί όη		$\pi R I$	$\frac{1}{3} \pi R^2 h$	$x_0 = \frac{h}{4}$
Όηά÷άί ί ύέ Ί δγί ί έ έδδδί αί έ έί ί όη		$\pi(R_1 + R_2) \sqrt{(R_1 - R_2)^2 + h^2}$	$\frac{\pi h}{3} (R_1^2 + R_1 R_2 + R_2^2)$	$x_0 = \frac{h(R_1^2 + 2R_1 R_2 + 3R_2^2)}{4(R_1^2 + R_1 R_2 + R_2^2)}$
Οάδ		$4\pi R^2$	$\frac{4}{3} \pi R^3$	0
Οάδδί αί έ ηάαί αί ό		$\pi(a^2 + h^2)$	$\frac{\pi h}{6} (3a^2 + h^2)$	$\frac{3}{4} \cdot \frac{(2R - h)^2}{3R - h}$

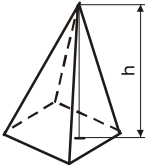
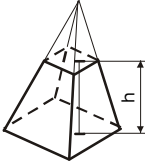
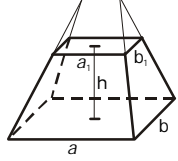
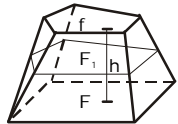


Γ äèΓ äΓ äáΓ èä	Υñèèç	Äî èΓ ääÿ ÿ î ääððîΓ î ñòü S	Î áúâî V	Äáñðèññâ öáΓ ððâ öÿæáñðè x <sub>c</sub>
Ø äðî äî é ñèî é		$2\pi R h$	$\frac{\pi h}{6} (3a^2 + 3b^2 + h^2)$	$\frac{3}{2} \cdot \frac{a^4 - b^4}{(3a^2 + 3b^2 + h^2)}$
Ø äðî äî é ñáèòî ð		$\pi R (2h + a)$	$\frac{2}{3} \pi R^2 h$	$\frac{3}{8} (2R - h)$
Ï äðäáî èΓ èä äðâúáΓ èÿ		$\frac{\pi R}{6h^2} \left[ \sqrt{(4h^2 + R^2)^3} - R^3 \right]$	$\frac{\pi R^2 h}{2}$	$\frac{2}{3} h$
Υèèèî ñî èä äðâúáΓ èÿ		-	Î ñü äðâúáΓ èÿ x: $\frac{4}{3} \pi a b^2$ Î ñü äðâúáΓ èÿ y: $\frac{4}{3} \pi a^2 b$	0
Òî ð		$4\pi^2 r R$	$2\pi^2 r^2 R$	0







Í ìèì áí í ááí èà	Ýñèç	Áí èí ááy í í ááðóí í ñòú S	Í áuáì V	Ááñoënnà óáí òðà òýæáñòè $x_c$
Í èðàì èää		-	$\frac{1}{3} Fh$ ( $F$ – í èí Ùàäü í ñí í ááí èý; $h$ – áÙñí òà)	
Óñá-áí í äý í èðàì èää		-	$\frac{h}{3} (F + f + \sqrt{Ff})$ ( $F$ è $f$ – í èí Ùàäè í ñí í ááí èé; $h$ – áÙñí òà)	
Í ááèèèè Èèèí		-	$\frac{h}{6} [(2a + a_1)b + (2a_1 + a)b_1]$ ; $\frac{bh}{6} (2a + a_1)$ í ðè $b_1=0$	
Í ðèçì áòí èà		-	$\frac{h}{6} (F + f + 4F_1)$ ( $F, f$ – í èí Ùàäè í ñí í ááí èé; $F_1$ – í èí Ùàäü í ñí í ááí èý í à í í èí àèí à áÙñí òù)	



## 18.4. ΤΙ ΝΙ Τ ΑΙ ΟΑ ΑΕΑΑΑΒΑΕ ΧΑΝΕΕΑ ΟΙ ΘΙ ΟΕΟ

### ΟΙ ΘΙ ΟΕΟ ΝΙ ΕΘΑΥΑΙ ΤΙΤΙ ΘΙ ΤΙ ΑΙ ΕΥ

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab;$$

$$(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3a^2b + 3ab^2;$$

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b);$$

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc;$$

$$(a + b + c)^3 = a^3 + b^3 + c^3 + 3a^2b + 3a^2c + 3ab^2 + 3ac^2 + 3bc^2 + 3b^2c + 6abc;$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2); \quad a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

### ΝΟΑΙ ΑΙ Ε ΕΙ ΘΙ Ε

$$a^m a^n = a^{m+n}; \quad a^m / a^n = a^{m-n}; \quad a^0 = 1; \quad \frac{1}{a^n} = a^{-n}; \quad (a^m)^n = a^{mn}; \quad \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}.$$

### ΕΙ ΑΙ ΟΑ ΘΘΑΙ ΑΙ ΕΥ:

Ν ΑΑΘΙ Υ Τ ΑΕΧΑΑΘΟΙ ΟΙ Ε

$$a_1x + b_1y + c_1 = 0; \quad x = \frac{b_1c_2 - b_2c_1}{a_1b_2 - a_2b_1};$$

$$a_2x + b_2y + c_2 = 0; \quad y = \frac{c_1a_2 - c_2a_1}{a_1b_2 - a_2b_1};$$

Ν ΘΘΑΙ Υ Τ ΑΕΧΑΑΘΟΙ ΟΙ Ε

$$a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0; \quad x = -\frac{A_1d_1 + A_2d_2 + A_3d_3}{A_1a_1 + A_2a_2 + A_3a_3};$$

$$a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0; \quad y = -\frac{B_1c_1 + B_2c_2 + B_3c_3}{A_1a_1 + A_2a_2 + A_3a_3};$$

$$a_3x + b_3y + c_3z + d_3 = 0; \quad z = \frac{B_1b_1 + B_2b_2 + B_3b_3}{A_1a_1 + A_2a_2 + A_3a_3};$$

$$A_1 = b_3c_2 - b_2c_3;$$

$$A_2 = b_1c_3 - b_3c_1;$$

$$A_3 = b_2c_1 - b_1c_2;$$

$$B_1 = a_3d_2 - a_2d_3;$$

$$B_2 = a_1d_3 - a_3d_1;$$

$$B_3 = a_2d_1 - a_1d_2;$$

### ΕΑΑΘΘΑΘΙ ΟΑ ΘΘΑΙ ΑΙ ΕΥ

$$x^2 + px + q = 0; \quad x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}; \quad ax^2 + bx + c = 0; \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

### ΕΙ ΑΑΘΕΘΙ Ο

$$A^a = N; \quad \lg_A N = a; \quad \lg 1 = 0; \quad \lg(N_1 \cdot N_2) = \lg N_1 + \lg N_2; \quad \lg \frac{N_1}{N_2} = \lg N_1 - \lg N_2; \quad \lg N^n = n \lg N;$$

$$\lg \sqrt[n]{N} = \frac{1}{n} \lg N; \quad \ln x = 2,302585 \lg x; \quad \lg x = 0,434294 \ln x$$



# İ öī āđāññēē

İ öī āđāññēē	×ēāī ū ī öī āđāññēē			Ñōī ī ā n ÷ēāī î ā	İ ðēī ā÷āī ēē
	1-ē	2-ē	n-ē		
Āðēōī āðē÷āñēāē	$a_1$	$a_1 + r$	$a_1 + (n-1)r$	$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$	$r$ – ðāçī î ñōū ī öī āđāññēē
Āāī ī āððē÷āñēāē	$a_1$	$a_1 q$	$a_1 q^{n-1}$	$S_n = \frac{a(q^n - 1)}{q - 1}$	$q$ – çī āī āī āðāēū ī öī āđāññēē

## Ñī āāēī āī ēē

×ēñēī ðāçī āūāī ēē ēç  $n$  yēāī āī öī ā ī ī  $m$ , î ðē÷āpūēōñē ñī ñōāāī ī ēēē ī ī ðyāēī ī yēāī āī öī ā:

$$A_n^m = n(n-1)(n-2) \dots (n-m+1).$$

×ēñēī ī āđāññāī ī āī ē ēç  $n$  yēāī āī öī ā ī ī  $n$ , î ðē÷āpūēōñē öī ēūēī ī ī ðyāēī ī yēāī āī öī ā:  $P_n = 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n = n!$

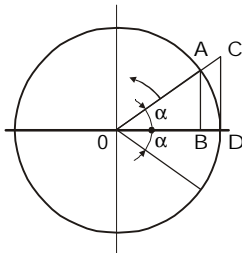
×ēñēī ñī ÷āōāī ēē ēç  $n$  yēāī āī öī ā ī ī  $m$ , î ðē÷āpūēōñē öī ēūēī ñī ñōāāī ī yēāī āī öī ā:

$$C_n^m = \frac{n(n-1)(n-2) \dots (n-m+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots m} = \frac{A_n^m}{P_m} = \frac{n!}{m!(n-m)!}; \quad C_n^1 = n; \quad C_n^m = C_n^{n-m}; \quad C_n^n = C_n^0 = 1.$$

## Āēī ī ī ūōōī ā

$$(a+b)^n = a^n n a^{n-1} b + \frac{n(n-1)}{2!} a^{n-2} b^2 + \dots + n a b^{n-1} + b^n.$$

## 18.5. Ā ñī ī āī ūā ððēāī ī ī ī āððē×āñēēā öī ðī öēū



$$\sin \alpha = \frac{AB}{OA}; \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}; \quad \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1;$$

$$\cos \alpha = \frac{OB}{OA}; \quad \operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}; \quad 1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha};$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{CD}{OD}; \quad \operatorname{cosec} \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}; \quad 1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha};$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}; \quad \operatorname{sec} \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}.$$



**ՕՐԺԻՆԸ ԻՃԵԱՆԱԲԵՅ Ե ՇՐՈՒՄԵՅ ՕՐԲԵՆԵ ԱԵՅ ԻՆԵՐԻՏՈՍ ՓՈՒՆԴ**

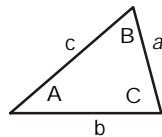
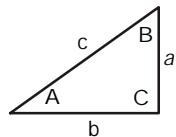
Օրբոյ	Անիւն օրբ												
	$-\alpha$	$90^\circ-\alpha$	$90^\circ+\alpha$	$180^\circ-\alpha$	$180^\circ+\alpha$	$270^\circ-\alpha$	$270^\circ+\alpha$	$360^\circ-\alpha$	$0^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$60^\circ$	$90^\circ$
sin	$-\sin \alpha$	$+\cos \alpha$	$+\cos \alpha$	$+\sin \alpha$	$-\sin \alpha$	$-\cos \alpha$	$-\cos \alpha$	$-\sin \alpha$	0	$1/2$	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$	1
cos	$\cos \alpha$	$+\sin \alpha$	$-\sin \alpha$	$-\cos \alpha$	$-\cos \alpha$	$-\sin \alpha$	$+\sin \alpha$	$+\cos \alpha$	1	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	$1/2$	0
tg	$-\operatorname{tg} \alpha$	$+\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	$+\operatorname{tg} \alpha$	$+\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	0	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$	$\pm\infty$
ctg	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$+\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$+\operatorname{ctg} \alpha$	$+\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{tg} \alpha$	$-\operatorname{ctg} \alpha$	$+\infty$	$\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}/3$	0

**ՕՃԵՐԻՒՆ ԱՌԾԵՆՈՒՄԸ ՕՐԲԵՆԵ ԱՌՈՍ ՓՈՒՆԴ, ԱՆԵՐԻՒՄ Ե ԻՆԵՐԻՏԻՒՄ ՓՈՒՆԴ**

Օրբոն ունի ինքն ինքն ինքն օրբ	Օրբոն աւելի է ինքն ինքն օրբ	Նուր ինքն ինքն ինքն օրբ
$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$	$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$	$\sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$
$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$	$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$	$\sin \alpha - \sin \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$
$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$	$\operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}$	$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$
$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$	$\sin \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{2}}$	$\cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$
$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$	$\cos \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{2}}$	$\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta = \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\cos \alpha \cos \beta}$
$\operatorname{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}{1 + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}}$	$\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta = \frac{\sin(\alpha - \beta)}{\cos \alpha \cos \beta}$
$\operatorname{ctg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{ctg} \alpha \operatorname{ctg} \beta - 1}{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta}$	—	$\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{ctg} \beta = \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin \alpha \sin \beta}$
$\operatorname{ctg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{ctg} \alpha \operatorname{ctg} \beta - 1}{\operatorname{ctg} \beta - \operatorname{ctg} \alpha}$	—	$\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{ctg} \beta = \frac{\sin(\beta - \alpha)}{\sin \alpha \sin \beta}$



## 18.6. ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ ΕΥΚΛΕΙΔΕΙΟΥΣ



Θεώρημα του ημίσηματος

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R; \quad \sin \frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(p-b)(p-c)}{bc}}.$$

Θεώρημα του ημίσηματος

$$\cos \frac{A}{2} = \sqrt{\frac{p(p-a)}{bc}};$$

$$\operatorname{tg} \frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(p-b)(p-c)}{p(p-a)}};$$

$S$  – η επιφάνεια του τριγώνου;

$p$  – η ημίπεριφέρεια;

$R$  – ο ακτίνας της περιγεγραμμένης.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A;$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B;$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C;$$

$$a = b \cos C + c \cos B;$$

$$b = a \cos C + c \cos A;$$

$$c = b \cos A + a \cos B.$$

$$S = \frac{1}{2} ab \sin C = 2R^2 \sin A \sin B \sin C = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \frac{abc}{4R}.$$

Τριγωνομετρικοί τύποι για τριγώνια

Διάφορα	Τριγωνομετρικοί τύποι για τριγώνια					
	$A$	$B$	$a$	$b$	$c$	$S$
$a, b$	$\operatorname{tg} A = \frac{a}{b}$	$\operatorname{tg} B = \frac{b}{a}$	–	–	$\sqrt{a^2 + b^2}$	$\frac{ab}{2}$
$a, c$	$\sin A = \frac{a}{c}$	$\cos B = \frac{a}{c}$	–	$\sqrt{c^2 - a^2}$	–	$\frac{a}{2} \sqrt{c^2 - a^2}$
$A, a$	–	$90^\circ - A$	–	$a \operatorname{ctg} A$	$\frac{a}{\sin A}$	$\frac{a^2 \operatorname{ctg} A}{2}$
$A, b$	–	$90^\circ - A$	$b \operatorname{tg} A$	–	$\frac{b}{\cos A}$	$\frac{b^2 \operatorname{tg} A}{2}$
$A, c$	–	$90^\circ - A$	$c \sin A$	$c \cos A$	–	$\frac{c^2 \sin 2A}{4}$



# ΕΙΝΤΡΟΑΓΕΥΤΑ ΔΕΔΑΓΑΓΕΥΕΕ

ΑΑΓ Γ	ΟΔΑΑΟΑΘΝΥ Γ Γ ΔΑΑΑΕΕΘΥ					
	A	B	C	b	c	S
a, b, c	$\cos A = \frac{c^2 - a^2 + b^2}{2bc}$	$\cos B = \frac{a^2 - b^2 + c^2}{2ac}$	$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$	–	–	$\frac{ab \sin C}{2}$
a, b, A	–	$\sin B = \frac{b \sin A}{a}$	$180^\circ - A - B$	–	$\frac{b \sin C}{\sin B}$	–
a, b, C	$\sin A = \frac{a \sin C}{c}$	$180^\circ - A - C$	–	–	$\sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos C}$	$\frac{ab \sin C}{2}$
a, B, C	$180^\circ - B - C$	–	–	$\frac{a \sin B}{\sin A}$	$\frac{a \sin C}{\sin A}$	$\frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$
a, A, B	–	–	$180^\circ - A - B$	$\frac{a \sin B}{\sin A}$	$\frac{a \sin C}{\sin A}$	$\frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A}$

## 18.7. Γ ΔΑΑΓ Α ΔΑΑΑΘΝΤ Α Α ΔΑΑΕΑΓ Ο

ΑΔΑΑΘΝΟ – ΔΑΑΕΑΓ Ο											
ο	ΔΑΑ	ο	ΔΑΑ	ο	ΔΑΑ	ο	ΔΑΑ	ο	ΔΑΑ	ο	ΔΑΑ
1	0,0174533	31	0,5410521	61	1,0646508	91	1,5882496	121	2,1118484	151	2,6354472
2	0,0349066	32	0,5585054	62	1,0821041	92	1,6057029	122	2,1292017	152	2,6529005
3	0,0523599	33	0,5759587	63	1,0995574	93	1,6231562	123	2,1467550	153	2,6703538
4	0,0698132	34	0,5934119	64	1,1170107	94	1,6406095	124	2,1642083	154	2,6878070
5	0,0872665	35	0,6108652	65	1,1344640	95	1,6580628	125	2,1816616	155	2,7052603
6	0,1047198	36	0,6283185	66	1,1519173	96	1,6755161	126	2,1991149	156	2,7227136
7	0,1221730	37	0,6457718	67	1,1693706	97	1,6929694	127	2,2165682	157	2,7401669
8	0,1396263	38	0,6632251	68	1,1868239	98	1,7104227	128	2,2340214	158	2,7576202
9	0,1570796	39	0,6806784	69	1,2042772	99	1,7278760	129	2,2514747	159	2,7750735
10	0,1745329	40	0,6981317	70	1,2217305	100	1,7453293	130	2,2689280	160	2,7925268
11	0,1919862	41	0,7155850	71	1,2391838	101	1,7627825	131	2,2863813	161	2,8099801
12	0,2094395	42	0,7330383	72	1,2566371	102	1,7802358	132	2,3038346	162	2,8274334
13	0,2268928	43	0,7504916	73	1,2740904	103	1,7976891	133	2,3212879	163	2,8448867
14	0,2443461	44	0,7679449	74	1,2915436	104	1,8151424	134	2,3387412	164	2,8623400
15	0,2617994	45	0,7853982	75	1,3089969	105	1,8325957	135	2,3561945	165	2,8797933

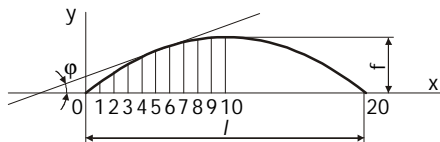


ÀðaaónÙ – ðaaèaí Ù											
°	ðaa	°	ðaa	°	ðaa	°	ðaa	°	ðaa	°	ðaa
16	0,2792527	46	0,8028515	76	1,3264502	106	1,8500490	136	2,3736478	166	2,8972466
17	0,2967060	47	0,8203047	77	1,3439035	107	1,8675023	137	2,3911011	167	2,9146999
18	0,3141593	48	0,8377580	78	1,3613568	108	1,8849556	138	2,4085544	168	2,9321531
19	0,3316126	49	0,8552113	79	0,3788101	109	1,9024089	139	2,4260077	169	2,9496064
20	0,3490659	50	0,8726646	80	1,3962634	110	1,9198622	140	2,4434610	170	2,9670597
21	0,3665191	51	0,8901179	81	1,4137167	111	1,9373155	141	2,4609142	171	2,9845130
22	0,3839724	52	0,9075712	82	1,4311700	112	1,9547688	142	2,4783675	172	3,0019663
23	0,4014257	53	0,9250245	83	1,4486233	113	1,9722221	143	2,4958208	173	3,0194196
24	0,4188790	54	0,9424778	84	1,4660766	114	1,9896753	144	2,5132741	174	3,0368729
25	0,4363323	55	0,9599311	85	1,4835299	115	2,0071286	145	2,5307274	175	3,0543262
26	0,4537856	56	0,9773844	86	1,5009832	116	2,0245819	146	2,5481807	176	3,0717795
27	0,4712389	57	0,9948377	87	1,5184384	117	2,0420352	147	2,5656340	177	3,0892328
28	0,4886922	58	1,0122910	88	1,5358897	118	2,0594885	148	2,5830873	178	3,1066861
29	0,5061455	59	1,0297443	89	1,5533430	119	2,0769418	149	2,6005408	179	3,1241394
30	0,5235988	60	1,0471976	90	1,5707963	120	2,0943951	150	2,6179939	180	3,1415927
Ì èí óóÙ – ðaaèaí Ù						Ñæóf áÙ – ðaaèaí Ù					
'	ðaa	'	ðaa	'	ðaa	”	ðaa	”	ðaa	”	ðaa
1	0,0002909	21	0,0061087	41	0,0119264	1	0,0000048	21	0,0001018	41	0,0001988
2	0,0005818	22	0,0063995	42	0,0122173	2	0,0000097	22	0,0001067	42	0,0002036
3	0,0008727	23	0,0066904	43	0,0125082	3	0,0000145	23	0,0001115	43	0,0002085
4	0,0011636	24	0,0069813	44	0,0127991	4	0,0000194	24	0,0001164	44	0,0002133
5	0,0014544	25	0,0072722	45	0,0130900	5	0,0000242	25	0,0001212	45	0,0002182
6	0,0017453	26	0,0075631	46	0,0133809	6	0,0000291	26	0,0001261	46	0,0002230
7	0,0020362	27	0,0078540	47	0,0136717	7	0,0000339	27	0,0001309	47	0,0002279
8	0,0023271	28	0,0081449	48	0,0139626	8	0,0000388	28	0,0001357	48	0,0002327
9	0,0026180	29	0,0084358	49	0,0142535	9	0,0000436	29	0,0001406	49	0,0002376
10	0,0029089	30	0,0087266	50	0,0145444	10	0,0000485	30	0,0001454	50	0,0002424



İ ər öü – Əäəəİ ü						Ñäëör äü – Əäəəİ ü					
‘	Əää	‘	Əää	‘	Əää	”	Əää	”	Əää	”	Əää
11	0,0031998	31	0,0090175	51	0,0148353	11	0,0000533	31	0,0001503	51	0,0002473
12	0,0034907	32	0,0093084	52	0,0151262	12	0,0000582	32	0,0001551	52	0,0002521
13	0,0037815	33	0,0095993	53	0,0154171	13	0,0000630	33	0,0001600	53	0,0002570
14	0,0040724	34	0,0098902	54	0,0157080	14	0,0000679	34	0,0001648	54	0,0002618
15	0,0043633	35	0,0101811	55	0,0159989	15	0,0000727	35	0,0001697	55	0,0002666
16	0,0046542	36	0,0104720	56	0,0162897	16	0,0000776	36	0,0001745	56	0,0002715
17	0,0049451	37	0,0107629	57	0,0165806	17	0,0000824	37	0,0001794	57	0,0002763
18	0,0052360	38	0,0110538	58	0,0168715	18	0,0000873	38	0,0001842	58	0,0002812
19	0,0055269	39	0,0113446	59	0,0171624	19	0,0000921	39	0,0001891	59	0,0002860
20	0,0058178	40	0,0116355	60	0,0174533	20	0,0000970	40	0,0001939	60	0,0002909

18.8. Î ÐÄĖĬ ÅÒÛ È ÓÄĖÛ Ĭ ÅĖĖĬ Ĭ Å ĖÅÑÅÒÄĖÛ Ĭ Ő ÅŐĬ Ĭ ÅÐÅĬ ĖÛ, Ĭ ĖÐŐĖĬ Ĭ ÑŐĖ, ŸĖĖĖĬ ÑÅ



Ōī ōī ōēā	Āāēē÷ēī ā	Ī īī āō nā=āī ēy ē āāī ī ōī ī nēōāēūr āy āānōēnna											ī īī āēōāēū /
		$\frac{0(20)}{0,00}$	$\frac{1(19)}{0,05}$	$\frac{2(18)}{0,10}$	$\frac{3(17)}{0,15}$	$\frac{4(16)}{0,20}$	$\frac{5(15)}{0,25}$	$\frac{6(14)}{0,30}$	$\frac{7(13)}{0,35}$	$\frac{8(12)}{0,40}$	$\frac{9(11)}{0,45}$	$\frac{10}{0,50}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ī āōāī ēā													
$y = \frac{4f}{l^2} x(l-x)$	y	0,00	0,19	0,36	0,51	0,64	0,75	0,84	0,91	0,96	0,99	1,00	f
$\text{tg } \varphi = \frac{4f(l-2x)}{l^2}$	tg φ	4,00	3,60	3,20	2,80	2,40	2,00	1,60	1,20	0,80	0,40	0,00	f/l



[illegible]
$$\text{I} \text{ de} \text{ a} \text{ } y = \frac{0,02}{1+x^2}; \quad l=1; \quad m=10.$$

548



## 18.10. Τ ΔΑΕΙ ΑΔΥ ΑΟΑΕ Τ ΕΒΟΑΕΙ Τ ΝΘΕ

Τ τ δαααεαί εα τ δαεί αο οί ÷αε τ οί εçαί άγo α οαεί ε τ τ ηεαί ααοαεύτ τ ηθε:

1) τ τ δαααεγπο δαννοί γί εα τ αααο τ δαεί αοαί ε α οί τ τ ααί εαί ααεε÷ετ υ δααεόνα τ α ετ γοοεοεαί ο  $\bar{E}$ , ητ τ αααοηοαόρπυεε çαααί τ τ τ ο δααεόηο;

2) τ αοί άγo ÷εηετ οί ÷αε ααεαί εαί  $n$  τ α :

3) τ δαεί αου οί ÷αε τ τ εο÷αρo οί τ τ ααί εαί δααεόνα τ α ααεε÷ετ ο  $\bar{A}$ , ητ τ αααοηοαόρπυορ ααί τ τ τ ο τ τ τ αδο οί ÷εε.

Τ οεί αδ. Εηοί αί υα ααί τ υα:  $R=8100$  τ τ ;  $n=2700$  τ τ .

Α ααεεοα «Çí α÷αί εγ ετ γοοεοεαί οα  $\bar{E}$ » τ αοί αεί ετ γοοεοεαί ο αεγ ααί τ τ ατ δααεόνα  $\bar{E}=0,018$ .

Δαννοί γί εα τ αααο οί ÷εαί ε  $a=RK=8100 \cdot 0,018=145,9$  τ τ . ×εηετ οί ÷αε (τ τ τ αα ÷εηετ τ οδäçετ α α)

$$n = \frac{c}{a} = \frac{2700}{145,9} = 18 \text{ οί ÷αε.}$$

$$\tau \text{ ηοαοί ε } b = c - na = 2700 - 18 \cdot 145,9 = 74 \text{ τ τ .}$$

$$\tau \text{ δαεί αου οί ÷αε: } S_1 = RA_1 = 8100 \cdot 0,000162 = 1 \text{ τ τ ;}$$

$$S_2 = RA_2 = 8100 \cdot 0,000648 = 5 \text{ τ τ ;}$$

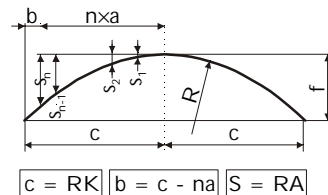
.....

$$S_{17} = RA_{17} = 8100 \cdot 0,047968 = 389 \text{ τ τ ;}$$

$$S_{18} = RA_{18} = 8100 \cdot 0,053943 = 437 \text{ τ τ .}$$

Çí α÷αί εγ ετ γοοεοεαί οα  $\bar{E}$

$R, \tau \tau$	$K$
Ατ 6 000	0,025
6 000 – 8 300	0,018
8 300 – 16 500	0,009
16 500 – 30 000	0,005
30 000 – 50 000	0,003
50 000 – 100 000	0,0015



1 οί ÷εε	Çí α÷αί εα Α τ οε						1 οί ÷εε
	$K=0,025$	$K=0,018$	$K=0,009$	$K=0,005$	$K=0,003$	$K=0,0015$	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	0,000 313	0,000 162	0,000 041	0,000 012	0,000 005	0,000 001	1
2	0,001 251	0,000 648	0,000 162	0,000 050	0,000 018	0,000 005	2
3	0,002 817	0,001 459	0,000 365	0,000 112	0,000 041	0,000 010	3
4	0,005 013	0,002 595	0,000 649	0,000 200	0,000 072	0,000 018	4
5	0,007 843	0,004 058	0,001 013	0,000 313	0,000 112	0,000 028	5



1	2	3	4	5	6	7	8
6	0,011 314	0,005 849	0,001 459	0,000 450	0,000 162	0,000 041	6
7	0,015 432	0,007 970	0,001 986	0,000 613	0,000 220	0,000 055	7
8	0,020 204	0,010 422	0,002 595	0,000 801	0,000 288	0,000 072	8
9	0,025 641	0,013 209	0,003 286	0,001 013	0,000 365	0,000 091	9
10	0,031 754	0,016 333	0,004 058	0,001 251	0,000 450	0,000 112	10
11	0,038 556	0,019 798	0,004 913	0,001 514	0,000 545	0,000 136	11
12	0,046 061	0,023 607	0,005 849	0,001 802	0,000 648	0,000 162	12
13	0,054 286	0,027 763	0,006 868	0,002 115	0,000 761	0,000 190	13
14	0,063 250	0,032 273	0,007 970	0,002 454	0,000 882	0,000 220	14
15	0,072 976	0,037 140	0,009 155	0,002 817	0,001 013	0,000 253	15
16	0,083 485	0,042 370	0,010 422	0,003 206	0,001 153	0,000 288	16
17	0,094 807	0,047 969	0,011 774	0,003 620	0,001 301	0,000 325	17
18	0,106 971	0,053 943	0,013 209	0,004 058	0,001 459	0,000 365	18
19	0,120 015	0,060 300	0,014 729	0,004 523	0,001 626	0,000 406	19
20	0,133 975	0,067 047	0,016 333	0,005 013	0,001 802	0,000 450	20
21	0,148 898	0,074 195	0,018 023	0,005 528	0,001 986	0,000 496	21
22	0,164 835	0,081 749	0,019 798	0,006 069	0,002 180	0,000 545	22
23	0,181 846	0,089 723	0,021 659	0,006 635	0,002 383	0,000 596	23
24	0,200 000	0,098 127	0,023 607	0,007 226	0,002 595	0,000 648	24
25	0,219 375	0,106 971	0,025 641	0,007 843	0,002 817	0,000 703	25
26	0,240 066	0,116 271	0,027 763	0,008 486	0,003 047	0,000 761	26
27	0,262 183	0,126 041	0,029 974	0,009 155	0,003 286	0,000 820	27
28	0,285 857	0,136 297	0,032 273	0,009 849	0,003 535	0,000 882	28
29	0,311 252	0,147 055	0,034 661	0,010 568	0,003 792	0,000 947	29
30	0,338 562	0,158 335	0,037 140	0,011 314	0,004 058	0,001 013	30
31	0,368 039	0,170 159	0,039 709	0,012 085	0,004 334	0,001 082	31
32	0,399 999	0,182 551	0,042 370	0,012 883	0,004 619	0,001 153	32
33	0,434 867	0,195 535	0,045 123	0,013 706	0,004 913	0,001 226	33
34	0,473 217	0,209 142	0,047 969	0,014 556	0,005 216	0,001 301	34
35	0,515 876	0,223 406	0,050 908	0,015 432	0,005 528	0,001 379	35

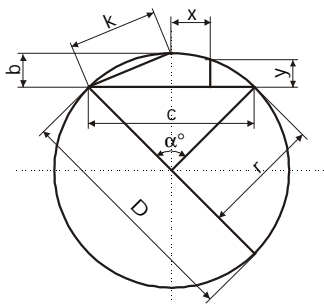


1	2	3	4	5	6	7	8
36	0,564 110	0,238 359	0,053 943	0,016 333	0,005 849	0,001 459	36
37	0,620 033	0,254 048	0,057 074	0,017 261	0,006 180	0,001 541	37
38	0,687 751	0,270 518	0,060 300	0,018 216	0,006 519	0,001 626	38
39	0,777 794	0,287 823	0,063 625	0,019 197	0,006 868	0,001 713	39
40	1,000 000	0,306 026	0,067 147	0,020 204	0,007 226	0,001 802	40

1 ōī ÷ ēē	Ķī ā÷āī ēā Ā ī ðē					1 ōī ÷ ēē	Ķī ā÷āī ēā Ā ī ðē			
	K=0,018	K=0,009	K=0,005	K=0,003	K=0,0015		K=0,009	K=0,005	K=0,003	K=0,0015
41	0,325 200	0,070 571	0,021 238	0,007 593	0,001 893	61	0,164 178	0,047 648	0,016 887	0,004 195
42	0,345 428	0,074 195	0,022 298	0,007 970	0,001 986	62	0,170 159	0,049 264	0,017 450	0,004 334
43	0,366 814	0,077 920	0,023 386	0,008 355	0,002 082	63	0,176 283	0,050 908	0,018 023	0,004 475
44	0,389 479	0,081 749	0,024 500	0,008 750	0,002 180	64	0,182 551	0,052 582	0,018 605	0,004 619
45	0,413 569	0,085 683	0,025 641	0,009 155	0,002 281	65	0,188 967	0,054 286	0,019 197	0,004 764
46	0,439 272	0,089 723	0,026 809	0,009 568	0,002 383	66	0,195 535	0,056 019	0,019 798	0,004 913
47	0,466 818	0,093 870	0,028 005	0,010 000	0,002 488	67	0,202 259	0,057 782	0,020 409	0,005 063
48	0,496 509	0,098 127	0,029 227	0,010 422	0,002 595	68	0,209 142	0,059 574	0,021 030	0,005 216
49	0,528 751	0,102 493	0,030 477	0,010 864	0,002 705	69	0,216 189	0,061 398	0,021 659	0,005 370
50	0,564 110	0,106 971	0,031 754	0,011 314	0,002 817	70	0,223 406	0,063 250	0,022 298	0,005 528
51	0,603 420	0,111 564	0,033 059	0,011 774	0,002 930	71	0,230 793	0,065 134	0,022 948	0,005 687
52	0,647 999	0,116 271	0,034 392	0,012 243	0,003 047	72	0,238 359	0,067 047	0,023 607	0,005 849
53	0,700 191	0,121 096	0,035 751	0,012 722	0,003 165	73	0,246 109	0,068 992	0,024 275	0,006 013
54	0,765 018	0,126 041	0,037 140	0,013 209	0,003 286	74	0,254 048	0,070 968	0,024 953	0,006 180
55	0,858 934	0,131 107	0,038 556	0,013 706	0,003 408	75	0,262 183	0,072 976	0,025 641	0,006 348
56	—	0,136 297	0,040 000	0,014 213	0,003 535	76	0,270 518	0,075 014	0,026 339	0,006 519
57	—	0,141 612	0,041 473	0,014 729	0,003 662	77	0,279 062	0,077 083	0,027 047	0,006 692
58	—	0,147 055	0,042 973	0,015 254	0,003 792	78	0,287 823	0,079 185	0,027 763	0,006 868
59	—	0,152 628	0,044 503	0,015 789	0,003 924	79	0,296 808	0,081 319	0,028 490	0,007 046
60	—	0,158 335	0,046 061	0,016 333	0,004 058	80	0,306 026	0,083 485	0,029 227	0,007 226



# 18.11. ὙΕΑΙ ΑΙ ΟΥ Ι ΕΘΟΑΕΙ Ι ΝΘΕ



$$\pi = 3,14159265; \quad \lg \pi = 0,4971499;$$

$$\frac{1}{\pi} = 0,3183099; \quad \lg \frac{1}{\pi} = \bar{1},5028501;$$

$$\pi^2 = 9,8696044; \quad \lg \pi^2 = 0,9942997;$$

$$\frac{1}{\pi^2} = 0,1013212; \quad \lg \frac{1}{\pi^2} = \bar{1},0057003;$$

$$\sqrt{\pi} = 1,7724539; \quad \lg \sqrt{\pi} = 0,2485749;$$

$$\sqrt{\frac{1}{\pi}} = 0,5641896; \quad \lg \sqrt{\frac{1}{\pi}} = \bar{1},7514251;$$

$$\frac{\pi}{180} = 0,0174533; \quad \lg \frac{\pi}{180} = \bar{2},2418774;$$

$$\frac{180}{\pi} = 57,2957795; \quad \lg \frac{180}{\pi} = 1,7581266;$$

$$1 \text{ δαδ} = 57^\circ 57' 44''; \quad 8(57^\circ, 2958); \quad 1^\circ = 0,017453 \text{ δαδ}.$$

Αέει à î εδóαει î ñòε ì ðε àεàì áòðá ðαáí î ì áαεί εòá

$$S = \pi = 3,14159265.$$

Αέει à î εδóαει î ñòε ðαάεòñá r

$$S = 2\pi r = \pi D.$$

Αέàì áòð D î εδóαει î ñòε áέει î é S

$$D = 0,31831 S.$$

Αέàì áòð D î εδóαει î ñòε, áέει à εì õì õì é ðαáí à î áðεì áòðó éáááðáðá ñì ñòì õì í î é a:

$$D = 1,27324 a.$$

Ñòì õì í à a éáááðáðá, î áðεì áòð εì õì õì áì ðαááí áέει à î εδóαει î ñòε àεàì áòðá D:

$$a = 0,78540 D.$$

Αέàì áòð D î εδóαει î ñòε, î ì εñáí í î é áì εðóá éáááðáðá ñì ñòì õì í î é a:

$$D = 1,41421 a.$$

Ñòì õì í à à éáááðáðá, áì εñáí í î áì à î εδóαει î ñòε àεàì áòðá D:

$$a = 0,70711 D.$$

$$\text{Õì δάα } c = 2\sqrt{2br - b^2} = 2\sqrt{b(2r - b)} = 2r \sin \frac{\alpha}{2}.$$

$$\text{Ñòðáεéá } b = r - \frac{1}{2}\sqrt{4r^2 - c^2} = \frac{D}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{(D+c)(D-c)} = \frac{c}{2} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{4} = r \left(1 - \cos \frac{\alpha}{2}\right).$$

$$\text{Ðááεòñ î εδóαει î ñòε } r = \frac{4b^2 + c^2}{8b}.$$

$$\text{Εì î δάει áòó õì ÷έε Á } x = \sqrt{r^2 - (r + y - b)^2}; \quad y = \sqrt{r^2 - x^2} + b - r.$$



Äëëí à áóàè  $L = r\alpha$  ðäá;  $L = \frac{\pi}{180} r\alpha^\circ = 0,017453 r\alpha^\circ$

(í ðëáëèæáí í í  $L = \frac{8k - c}{3}$ ;  $L = \sqrt{c^2 + \frac{16}{3} b^2}$  ).

Öáf ððäëüí Ùé óáf è áóàè äëëí í é  $L \quad \alpha^\circ = \frac{180}{\pi r} L = 57,29578 \frac{L}{r} \cdot \alpha_{ðäá} = \frac{L}{r}$ .

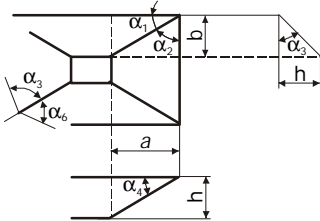
### 18.12. ÄÄÓÄÐÁÍ Í ÙÄ ÓÄÈÙ

Äí äëèðè÷áñëí à íí ðáááëáí èà óäèà

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \alpha_1 &= \frac{b}{a}; & \operatorname{tg} \alpha_2 &= \frac{a}{b}; \\ \operatorname{tg} \alpha_3 &= \frac{h}{b}; & \operatorname{tg} \alpha_4 &= \frac{h}{a}. \end{aligned}$$

$\cos \alpha_5 = \cos \alpha_1 \sin \alpha_3$

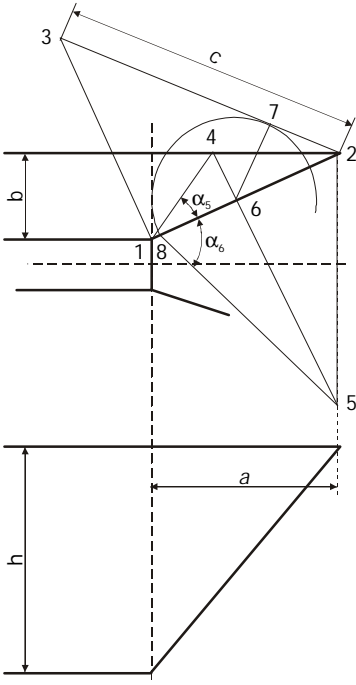
$\cos \alpha_6 = \cos \alpha_2 \sin \alpha_4$



Äðäðè÷áñëí à íí ðáááëáí èà óäèà

- Äáf Ù ááá í ðí äëèðè ääóäðáí í í áí óäèà.
1. Èç òí ÷èè 1 áí ñíðáí áäèèáááí í äðí áí äëèóëýð 1–3 è ðááðó 1–2. Í ðëèääÙáááí 1–3, ðäáf Ùí  $h$  . Í ððäçí è 3–2, ðäáf Ùé  $\sqrt{a^2 + b^2 + h^2}$  , áááð èñðèí í óð äëèí ó äááðà 1–2.
  2. Èç íí ðí èçáí èüí í é òí ÷èè 6 í ðýí í é 1–2 áí ñíðáí áäèèáááí í äðí áí äëèóëýð Ù 6–4 è 6–5 è íí òñ-èááí í äðí áí äëèóëýð 6–7 í à í ðýí óð 3–2.
  3. Í ðí áí äèí áóáð 7–8 ðääèòíí í 6–7 ñ óáf ððí í à òí ÷èà 6. Í ððäçèè 8–4 è 8–5 í áðäçóðò ñ í ðýí í é 1–2 óäèÙ  $\alpha_5$  è  $\alpha_6$ , ñóí í à èí ðí ðÙð áááð èñëí í Ùé ääóäðáí í Ùé óáf è.
- Í ðí áäðèà:

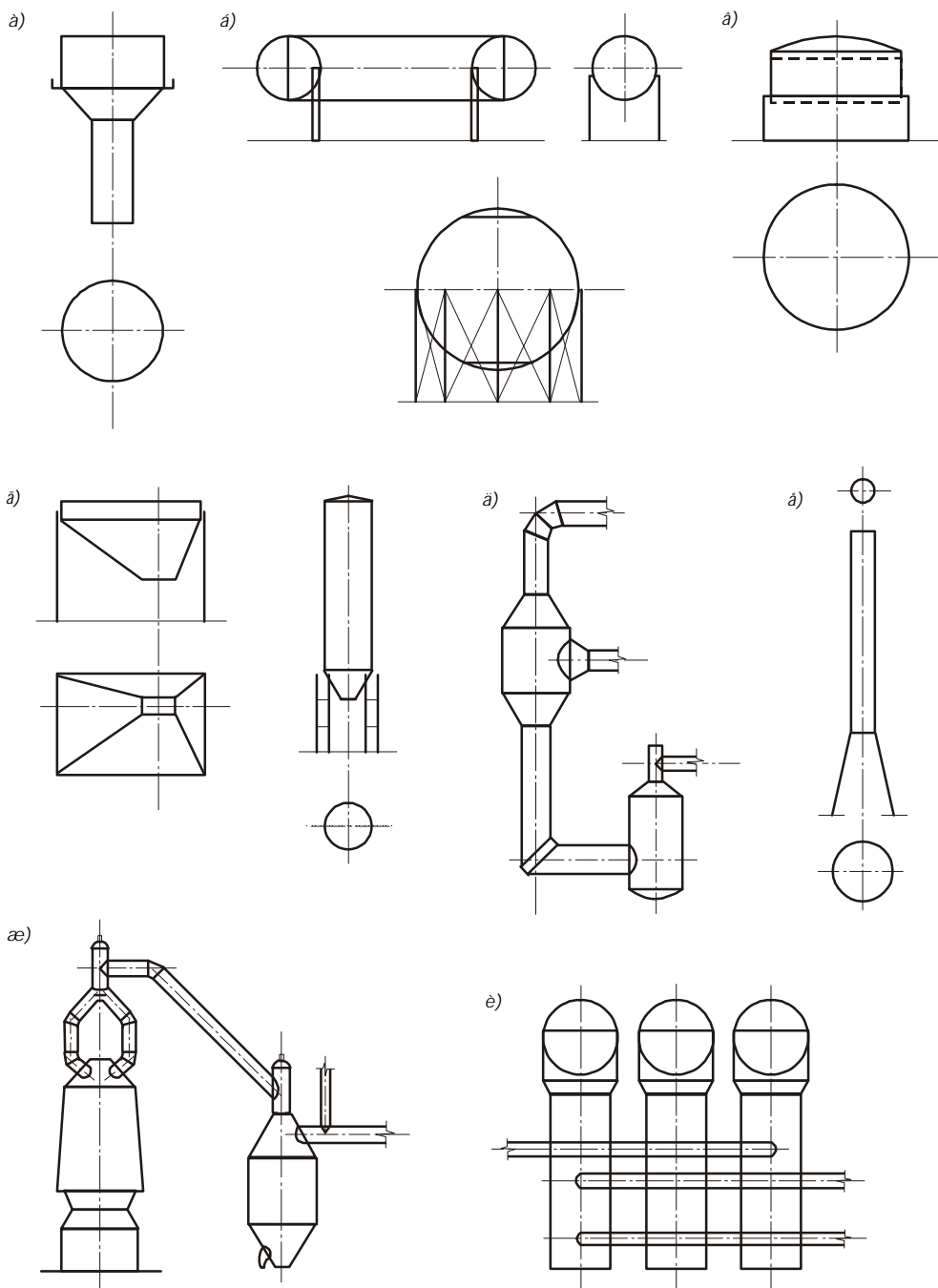
$$\operatorname{tg} \alpha_5 = \frac{bc}{ah}; \quad \operatorname{tg} \alpha_6 = \frac{ac}{bh}.$$





554





Den.19.1. Ți deți ad aarî adde=âneeo ôi ôi đăce=î uo êenoi acu êi î noddêeêe

ă - âi âi f ai î ôi ây âaôî y; ă - aaçai euaađu; ă - î î êđuê aaçai euaađu; ă - aoi êađu ê neei nu;  
 ă - âyôî âei âi ê=âneây ôôôââ; ă - âui î âây ôôôââ; æ - âi î âi f ây î â=û ê î uêâoêî âeôâeû;  
 è - âi çâoôî î aaôââaôâe



Í ðe í í ñoðí áí èè ðaçaáðoí é ñeáaóá ð÷èòúáaóú oáóí í eí ðe÷áñeéá aí çì í æí í ñe í ðí eçaí ánoá, í aóí aú ðaçeé èenòá, áaeuóí áee, í áðaaí oéè eðoí í é è að. Í áí aóí aei í ð÷èòúáaóú oáeæá oí èúeí ó èenòá, í ðí ÷í í ñoí úá oaðæeoáðeñeèè ñoáèè.

Áaéáá aóáóó eçeí æaí ú í ñí í áí úá ñáááí eý í í ðaçaáðoéai í í áaðoí í ñoáé eðeai - eéí æeí úó èenóí aúó eí í ñoðoéóéè aóí ðí áí è oðáouaáí í í ðýæí á.

Áí áeèe÷áñeéè í aóí á í í ñoðí áí eý ðaçaáðoí é í ááñí á÷eáaá aí eúøóp oí ÷í í ñoú í í ñoðí áí eý, í ðe ýoí í oáeáñí í áðaçí í eñí í eúçí áaí eá oááéeo è øeðí eí á í ðeí áí á- í eá YÁÍ . Í ðaeo÷e÷áñeéá í aóí aú í í ñoðí áí eý ðaçaáðoí é èenóí aúó eí í ñoðoéóéè áaí ú á áaáí oáó [2-4].

Í ðeááááí í áúeá ñáááí eý è oí ðí oéú áeý ðañ÷aóà eí í ðaéí aó oí ÷áé í áðáñá÷á- í eý í í áaðoí í ñoáé áeý í í ñoðí áí eý èð ðaçaáðoí é í ðe eçaí oí æaí èè eí í ñoðoéóéè è í ðí æeðeðí áaí èè. Áná eðeai eéí æeí úá í í áaðoí í ñoé í í æí í ðaçaáeéou í á ááá oéí á:

- ñ ðaçai ða÷eáapúeí eñý í í áaðoí í ñoyí è - ýoí í í áaðoí í ñoé, ó eí oí ðúó í áðaçópú- úay ýæýáðöñý í ðýí í é èeí eáé è í áðæeáæuí á í ñè áðáúaí eý èèè ñ í áé í áðáñáeá- áðöñý;
- í áðaçai ða÷eáapúeáñý í í áaðoí í ñoé - ýoí í í áaðoí í ñoé, í áðaçoái úá áðáúaí eái eðeáúó eéí eé, èeai í ðýí úó, ñeðáúeáapúeðöñý ñ í ñúp áðáúaí eý.

## 19.2. ÐAÇAI ÐA×EÁAPÚEÁÑS Í Í AÁÐOÍ Í ÑOÉ

Ðaçai ða÷eáapúeí eñý í í áaðoí í ñoyí è ýæýðöñý eí í óñ è øeèeí áð èèè í í áaðo- í í ñoú, ñí ñoáæeáí í áy eç ýòèð ðeáðó.

**19.2.1. Øeèeí áð.** Í í áaðoí í ñoú í ðýí í áí øeèeí áðá ðaçai ða÷eáááðöñý á í eí ñeí ñoú á àeáá í ðýí í oái eúi èeá, eí áþúáaí ñoí ðí í ú:

$$H; 2\pi r. \quad (19.1)$$

Í ðe ñá÷aí èè øeèeí áðá í æeí í í í é í eí ñeí ñoúp í ðaéí aóú ðaçaáðoéè í í áaðoí í ñoé í í oááæýðöñý í í oí ðí oéá (ðeñ.19.2)

$$y = \frac{r \cos \varphi}{\lg \alpha} = h \cos \varphi. \quad (19.2)$$

**19.2.2. Eí í óñ.** Í í áaðoí í ñoú í ðýí í áí eí í óñá ðaçai ða÷eáááðöñý á í eí ñeí ñoú á àeáá eðoái aí áí ñæeóí ðá ñ oái oðæuí úí oáeí í

$$\varphi = 2\pi \sin \beta \quad (19.3)$$

è ðáæeóñí í , ðaáí úí

$$R = l_0 = H / \cos \beta. \quad (19.4)$$

Áí çì í æí ú oðe áaðeai ða ñá÷aí eý eí í óñá (ðeñ.19.3):

- 1) í eí ñeí ñoúp, í æeí í áí í í é è í ñè eí í óñá ( $90 - \alpha < \beta$ );
- 2) í eí ñeí ñoúp, í áðæeáæuí í é í áí í é eç í áðaçópúeð ( $90 - \alpha = \beta$ );
- 3) í eí ñeí ñoúp, í áðæeáæuí í é í ñè eí í óñá ( $90 - \alpha = 0$ ).

Í áúeé áaðeai ð ñá÷aí eý eí í óñá í eí ñeí ñoúp èí ááo ñeááópúeá oí ðí oéú ðaç- áaðoéè:

$$y = y_0 \frac{1 + \lg \alpha \lg \beta}{1 + \lg \alpha \lg \beta \cos \varphi}; \quad l = l_0 \frac{1 + \lg \alpha \lg \beta}{1 + \lg \alpha + \lg \beta \cos \varphi}. \quad (19.5)$$

Áoí ðí é áaðeai ð ñá÷aí eý - í eí ñeí ñoúp, í áðæeáæuí í é í áí í é eç í áðaçópúeáé ( $90 - \alpha = \beta$ ):

$$y = \frac{2y_0}{1 + \cos \varphi}; \quad l = \frac{2l_0}{1 + \cos \varphi}. \quad (19.6)$$

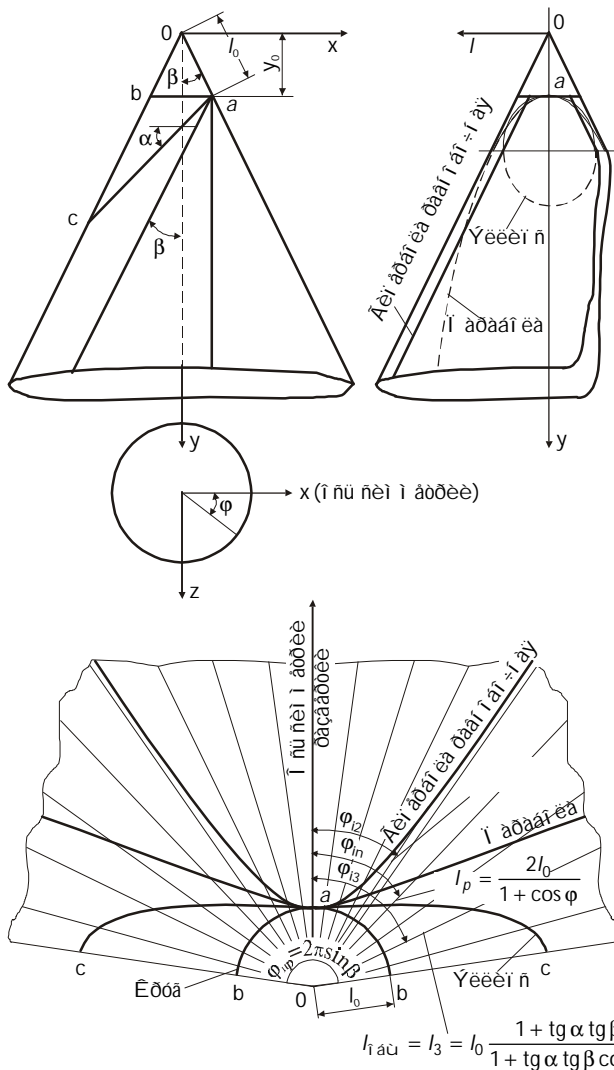
Oðáoéè áaðeai ð ñá÷aí eý - í eí ñeí ñoúp, í áðæeáæuí í é áaí í ñè ( $90 - \alpha = 0$ ):

$$y = \frac{y_0}{\cos \varphi}; \quad l = \frac{l_0}{\cos \varphi}. \quad (19.7)$$









Ծեն.19.3. Դաճաժծեա էի է-անեծո նա-աի եե

**19.2.3. Ի ձձանա-աի եա ձաժո Ի ձաժոի Ի նոաե.** Ի ձձանա-աի եա ձաժո էի Ի ձձոն ա Ի ձաի Ի ձաժոն Ի ձձեաժոն եաե Ի ալւեե նեժ-աե Ի ձձանա-աի եյ ձաժե-ի Ի ձ ձաժա Ի ձա-եաժոն Ի ձաժոի Ի նոաե - ձաժո ձեեի Ի ձաժ, ձեեի ձաժ է էի Ի նոա. Աեյ ձաի Ի նոա ձաժաժոեե ձեեի Ի ձաժոն Ի նոաե ա Ի նոաժ Ի ձձանա-աի եյ ալւաժաժոնյ - ձաժ ձաի ձաժեի Ի ձ ձաի է  $\varphi$ . Ի ձ ձձանա-աի եե էի Ի ձձոն ա եաժաի Ի ձ ձաի Ի ձ ձաժ  $\varphi$  ձաժո նի ձաժոնոաի ձաժո ձաժ ձա-աի եյ Ի ձաժոն Ի նոաե  $I_{11}$  է  $I_{12}$ . Ի ձ ձեն.19.4 Ի ձաժաժաի Ի ձաի ձա-աի եյ. Չա ձաի ձձո էի Ի ձաժեի Ի ձ ձաի ձաժոն Ի նոաե ա.

Դաժաի եա նեժոաի Ի ձաժաի Ի նոաե էի Ի ձաժոի Ի նոաե էի Ի ձձոն ա ձաժո ալւաժաի եա

$$I_1^2 \frac{\cos^2 \beta_2 - (\sin \varphi_1 \sin \alpha \sin \beta_1 + \cos \alpha \cos \beta_1)^2}{\cos^2 \beta_2} + \quad (19.8)$$

$$+ 2I_1 \left[ \sin \varphi_1 \sin \alpha \sin \beta_1 \left( \frac{a_1 \cos \alpha}{\cos^2 \beta_2} - a_2 \operatorname{tg}^2 \beta_2 \right) - \right]$$



The figure consists of two parts. The top part is a 2D cross-section of a cone with apex  $O_1$  and center  $O_2$ . The vertical axis is  $Z_1$  and the horizontal axis is  $Z_2$ . The cone's surface is defined by  $X_1$  and  $X_2$  axes. The angle between the cone's axis and the  $Z_2$  axis is  $\alpha$ . The angle between the cone's axis and the  $X_2$  axis is  $\phi_2$ . The distance from  $O_1$  to  $O_2$  is  $a_1 \sin \alpha$ . The bottom part is a 3D diagram showing two intersecting cones with a common apex  $O_2$ . The vertical axis is  $Y_2$  and the horizontal axis is  $Y_1$ . The cone's surface is defined by  $X_1$  and  $X_2$  axes. The angle between the cone's axis and the  $Y_2$  axis is  $\alpha$ . The angle between the cone's axis and the  $X_2$  axis is  $\phi_1$ . The distance from  $O_2$  to the center of the cone is  $a_2$ . The angle between the cone's axis and the  $X_1$  axis is  $\beta_1$ . The angle between the cone's axis and the  $X_2$  axis is  $\beta_2$ . The angle between the cone's axis and the  $Y_1$  axis is  $\gamma_{10}$ . The angle between the cone's axis and the  $Y_2$  axis is  $\gamma_{20}$ . The coordinate transformations for points on the cones are given by:

$$y_2 - a_2 = x_1 \sin \alpha + (y_1 - a_1) \cos \alpha$$

$$x_2 = x_1 \cos \alpha - (y_1 - a_1) \sin \alpha$$

559



Θεαóóù ĩ ððññà÷áí èÿ	Ñéó÷áé	Çí à÷áí èà èĩÿòòèðèáí òà		
		$\hat{A}$	$\hat{A}$	$\hat{N}$
1	2	3	4	5
Äää èĩ í òñà	$\hat{\Gamma}$ áùèé	$\frac{\cos^2 \beta_2 - (\sin \varphi_1 \sin \alpha \sin \beta_1 + \cos \alpha \cos \beta_1)^2}{\cos^2 \beta_2}$	$2\left[\sin \varphi_1 \sin \alpha \sin \beta_1 \left(\frac{\alpha_1 \cos \alpha}{\cos^2 \beta_2} - \alpha_2 \operatorname{tg}^2 \beta_2\right) - \cos \varphi_1 e \sin \beta_1 - \alpha_1 \cos \beta_1 \left(1 - \frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \beta_2}\right) - \alpha_2 \cos \alpha \cos \beta_1 \operatorname{tg}^2 \beta_2\right]$	$\alpha_1^2 \sin^2 \alpha + e^2 - (\alpha_1 \cos \alpha - \alpha_2)^2 \times \operatorname{tg}^2 \beta_2$
	$\hat{\Gamma}$ áùèé, $\hat{a} = 0$	Öĩ æà	$2\left[\sin \varphi_1 \sin \alpha \sin \beta_1 \left(\frac{\alpha_1 \cos \alpha}{\cos^2 \beta_2} - \alpha_2 \operatorname{tg}^2 \beta_2\right) - \alpha_1 \cos \beta_1 \left(1 - \frac{\cos^2 \alpha}{\cos^2 \beta_2}\right) - \alpha_2 \cos \alpha \cos \beta_1 \operatorname{tg}^2 \beta_2\right]$	$\alpha_1^2 \sin^2 \alpha - (\alpha_1 \cos \alpha - a_2)^2 \times \operatorname{tg}^2 \beta_2$
	$\hat{\Gamma}$ áùèé, $\alpha = 0$	$\frac{\cos^2 \beta_2 - \cos^2 \beta_1}{\cos^2 \beta_2} = 1 - \frac{\cos^2 \beta_1}{\cos^2 \beta_2}$	$2(-\cos \varphi_1 e \sin \beta_1 + \alpha_1 \cos \beta_1 \operatorname{tg}^2 \beta_2 - \alpha_2 \cos \beta_1 \operatorname{tg}^2 \beta_2)$	$e^2 - (\alpha_1 - \alpha_2)^2 \operatorname{tg}^2 \beta_2$
	$\hat{\Gamma}$ áùèé, $\alpha = \pi/2$	$\frac{\cos^2 \beta_2 - \sin^2 \varphi_1 \sin^2 \beta_1}{\cos^2 \beta_2}$	$-2(\sin \varphi_1 \alpha_2 \sin \beta_1 \operatorname{tg}^2 \beta_2 + \cos \varphi_1 e \sin \beta_1 + \alpha_1 \cos \beta_1)$	$\alpha_1^2 + e^2 - \alpha_2^2 \operatorname{tg}^2 \beta_2$



1	2	3	4	5
Ääâ êī í ōñà	$\acute{a} = 0, \alpha = 0$	$\frac{\cos^2 \beta_2 - \cos^2 \beta_1}{\cos^2 \beta_2} = 1 - \frac{\cos^2 \beta_1}{\cos^2 \beta_2}$	$2(\alpha_1 \cos \beta_1 \operatorname{tg}^2 \beta_2 - \alpha_2 \cos \beta_1 \operatorname{tg} \beta_2) =$ $= 2 \cos \beta_1 \operatorname{tg}^2 \beta_2 (\alpha_1 - \alpha_2)$	$-(\alpha_1 - \alpha_2)^2 \operatorname{tg}^2 \beta_2$
	$\acute{a} = 0, \alpha = 0$	$\sin^2 \beta_1$	0	$-r_{20}^2$
	$\acute{a} = 0, \alpha = \pi / 2$	$1 - \sin^2 \varphi_1 \sin^2 \beta_1$	$-2\alpha_1 \cos \beta_1$	$a_1^2 - r_{20}^2$
	$\acute{a} = 0, \text{ èàñàðäëü-}$ $\text{í äý î áûäý}$	$1 - (\sin \varphi_1 \sin \alpha \sin \beta_1 + \cos \alpha \cos \beta_1)^2$	$2\alpha_1 \sin \alpha (\sin \varphi_1 \cos \alpha \sin \beta_1 - \sin \alpha \cos \beta_1)$	$\frac{\alpha_1^2 \sin^4 \alpha}{\sin^2 \alpha + \operatorname{tg}^2 \beta_1}$
	$\acute{a} = 0, \alpha = \pi / 2$ $\text{èàñàðäëüí äý}$ $\text{î áûäý}$	$1 - \sin^2 \varphi_1 \sin^2 \beta_1$	$-2\alpha_1 \cos \beta_1$	$\frac{\alpha_1^2}{1 + \operatorname{tg}^2 \beta_1} = \alpha_1^2 \cos^2 \beta_1$
Êī í ōñ è öèèèí äð	Î áûèé	—	$y_1 - z_1 =$ $= \frac{r_{10} \sin \varphi_1 \cos \alpha \pm \sqrt{r_{20}^2 - (r_{10} \cos \varphi_1 - e)^2}}{\sin \alpha}$	—
	Î áûèé, $\acute{a} = 0$	—	$y_1 - z_1 =$ $= \frac{r_{10} \sin \varphi_1 \cos \alpha \pm \sqrt{r_{20}^2 - r_{10}^2 \cos^2 \varphi_1}}{\sin \alpha}$	—
	Î áûèé, $\alpha = 0$	—	$y_1 = l_1 = \infty$	—
	Î áûèé, $\alpha = \pi / 2$	—	$y_1 = l_1 = \pm \sqrt{r_{20}^2 - (r_{10} \cos \varphi_1 - e)^2}$	—
	$\acute{a} = 0, \alpha = 0$	—	$y_1 = l_1 = \infty$	—



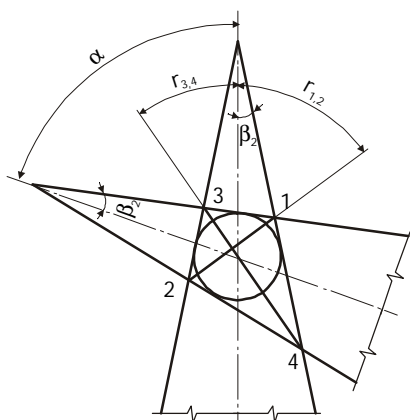
1	2	3	4	5
Ēī í on è òèèēī āð	$\dot{\alpha} = 0,$ $\alpha = \pi / 2$	$\frac{\cos^2 \beta_2 - \sin^2 \varphi_1 \sin^2 \beta_1}{\cos^2 \beta_2}$	$-2(\sin \varphi_1 \alpha_2 \sin \beta_1 \operatorname{tg}^2 \beta + \alpha_1 \cos \beta_1)$	$\alpha_1 - \alpha_2^2 \operatorname{tg}^2 \beta_2$
	$\dot{\alpha} = 0;$ èāñāðāēū- ī āÿ ī āūāÿ	—	—	—
	$\dot{\alpha} = 0,$ $\alpha = \pi / 2$ èāñāðāēūī āÿ ī āūāÿ	—	—	—
Āāā òèèèēī āðā	Ī āūèé	$1 - (\sin \varphi_1 \sin \alpha \sin \beta_1 + \cos \alpha \sin \beta_1)^2$	$2(\sin \varphi_1 \alpha_1 \sin \alpha \cos \alpha \sin \beta_1 - \cos \varphi_1 e \sin \beta_1 - \alpha_1 \sin^2 \alpha \cos \beta_1)$	$\alpha_1^2 \sin^2 \alpha + e^2 - r_{20}^2$
	Ī āūèé, $\dot{\alpha} = 0$	Ōī æā	$2(\sin \varphi_1 \alpha_1 \sin \alpha \cos \alpha \sin \beta_1 - \alpha_1 \sin^2 \alpha \cos \beta_1) =$ $= 2\alpha_1 \sin \alpha (\sin \varphi_1 \cos \alpha \sin \beta_1 - \sin \alpha \cos \beta_1)$	$\alpha_1 \sin^2 \alpha - r_{20}^2$
	Ī āūèé, $\alpha = 0$	$\sin^2 \beta_1$	$2 \cos \varphi_1 e \sin \beta_1$	$e^2 - r_{20}^2$
	Ī āūèé, $\alpha = \pi / 2$	$1 - \sin^2 \varphi_1 \sin^2 \beta_1$	$-2(\cos \varphi_1 e \sin \beta_1 + \alpha_1 \cos \beta_1)$	$\alpha_1^2 + e^2 - r_{20}^2$
	$e = 0,$ $\alpha = \pi / 2$	—	$y_1 = l_1 = \pm \sqrt{r_{20}^2 - r_{10}^2 \cos^2 \varphi_1}$	—
	$e = 0,$ èāñāðāēū- ī āÿ ī āūāÿ	—	$r_{10} = r_{20} = r_1 y_1 = l_1 = \frac{r \sin \varphi_1}{\sin \alpha} (\cos \alpha \pm 1)$	—
	$e = 0,$ $\alpha = \pi / 2$ èāñā- ðāēūī āÿ ī āūāÿ	—	$r_{10} = r_{20} = r$ $y_1 = l_1 = \pm r \sin \varphi_1$	—



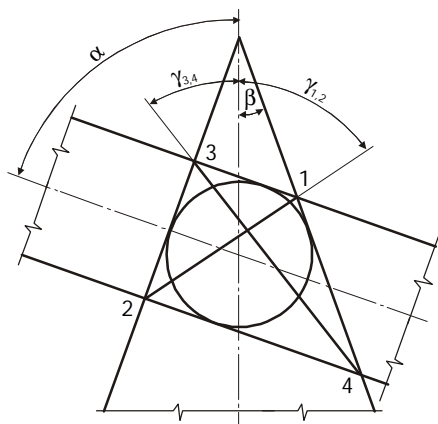
Óāī ē  $\varphi_2$ , nī ī ōāāōnōāōpūēē ōāēō  $\varphi_1$ , ī ī ōāāēyāōny ī ī ōī ōī ōēā

$$\varphi_2 = \arctg \frac{x_2}{z_2}. \quad (19.14)$$

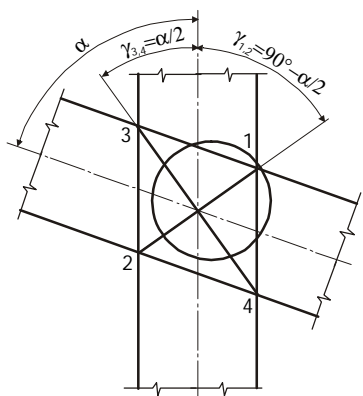
×ānōī ūī nēō÷āāī ī āđāñā÷āī ēy yāēyāōny ī āđāñā÷āī ēā ēī ī ōnī ā ē ōēēēī āđī ā, ī ī ēnāī ī ūō āī ēđōā ī ā ūāē ōāđī āī ē ī ī āāđōī ī nōē. Ā āāī ī ī nēō÷āā ī ī āāđōī ī nōē ī āđāñāēāpōny ī ī yēēēī nāī, đānī ī ēī ēāī ī ūī ā ī ēī nēī nōyō 1-2, 3-4, ī āđī āī āēēōyđ-ī ūō ē ī ēī nēī nōē, ēī ōī đāy ī đī ōī āēō ÷āđāē ī nē ōāē āđā ūāī ēy (đēñ.19.5 - 19.7).



Đēñ.19.5. Ī āđāñā÷āī ēā āāōō ēī ī ōnī ā



Đēñ.19.6. Ī āđāñā÷āī ēā ēī ī ōnā n ōēēēī āđī ī



Đēñ.19.7. Ī āđāñā÷āī ēā āāōō ōēēēī āđī ā

Ī ī nōđī āī ēā đāēāāđōī ē ī ī āāđōī ī nōāē ōāēō ōāē nāī āēōny ē ī ī nōđī āī ēp đāēāāđōī ē ī ī āāđōī ī nōāē ī đē nā÷āī ēē ēō ī ēī nēī nōyī ē n ī āēēī ī ī  $\gamma_1$ . Óāī ē  $\gamma$  ī ī ōāāēyāōny ī ī ōī ōī ōēāī ā ēāēēēī ī nōē ī ō ōāēā  $\alpha$  ī āđāñā÷āī ēy ī nāē ī ī āāđōī ī nōāē.

Āēy ī āđāñā÷āī ēy āāōō ēī ī ōnī ā (đēñ.19.5):

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \gamma_{1,2} &= \frac{[\sin(\alpha + \beta_2) - \sin \beta_1] \sin(\alpha - \beta_2 + \beta_1) +}{[\cos \beta_1 - \cos(\alpha + \beta_2)] \sin(\alpha - \beta_2 + \beta_1) +} \rightarrow \\ &\rightarrow \frac{+[\sin(\alpha - \beta_2) + \sin \beta_1] \sin(\alpha + \beta_2 - \beta_1)}{+[\cos \beta_1 - \cos(\alpha - \beta_2)] \sin(\alpha + \beta_2 - \beta_1)}; \quad (19.15) \end{aligned}$$

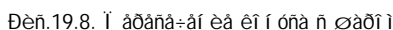
$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \gamma_{3,4} &= \frac{[\sin \beta_1 - \sin(\alpha + \beta_2)] \sin(\alpha - \beta_1 - \beta_2) -}{[\cos(\alpha + \beta_2) + \cos \beta_1] \sin(\alpha - \beta_1 - \beta_2) +} \rightarrow \\ &\rightarrow \frac{-[\sin(\alpha - \beta_2) + \sin \beta_1] \sin(\alpha + \beta_2 + \beta_1)}{+[\cos(\alpha - \beta_2) + \cos \beta_1] \sin(\alpha + \beta_2 + \beta_1)}. \quad (19.16) \end{aligned}$$

Āēy ī āđāñā÷āī ēy ēī ī ōnā n ōēēēī āđī ī (đēñ.19.6):

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \gamma_{1,2} &= \frac{1 + \cos \alpha \cos \beta}{\sin \alpha \cos \beta}; \\ \operatorname{tg} \gamma_{3,4} &= \frac{1 - \cos \alpha \cos \beta}{\sin \alpha \cos \beta}. \quad (19.17) \end{aligned}$$

Ī āđāñā÷āī ēā āāōō ōēēēī āđī ā ī āī ī āī āēāī āōđā ī ī ēāēāī ī ā ūōā (đēñ.19.7).





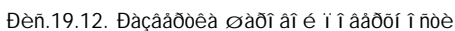






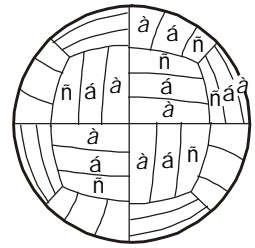


Nóúáñoápo é áðóáá í áóíáú ðáçaáðóéé nóáðé+áneó ííááðóíñoáé, íáí ðéí áð ðáçaáðóéá nóáðé+áneíé ííááðóíñoé, ní nóááéáíííé èç ííááðóíñoáé íáneíéúééó éííóníá é óéééí áðá. Áíðçíííóáéúíúí é íéínéíñoýí é nóáðé+áneáý ííááðóíñoú ná+áony íá íáéíóíðíá éíéé+áñoáí ííýníá, éíóíðúá ííáóó áúóú íðááñoááéáí ú íí- ááðóíñoýí é óná+áííúó éííóníá. Ííéó+ááí úá áðóíáúá nááí áíóú ííáéíí çáí áíéóú ííááðóíñoýí é éííóníá 2-4, á ýéááóíðéáéúíúé ííýn ííáéíí íðááñoááéóú á áéáá ííááðóíñoé óéééí áðá 1 (ðén. 19.12).





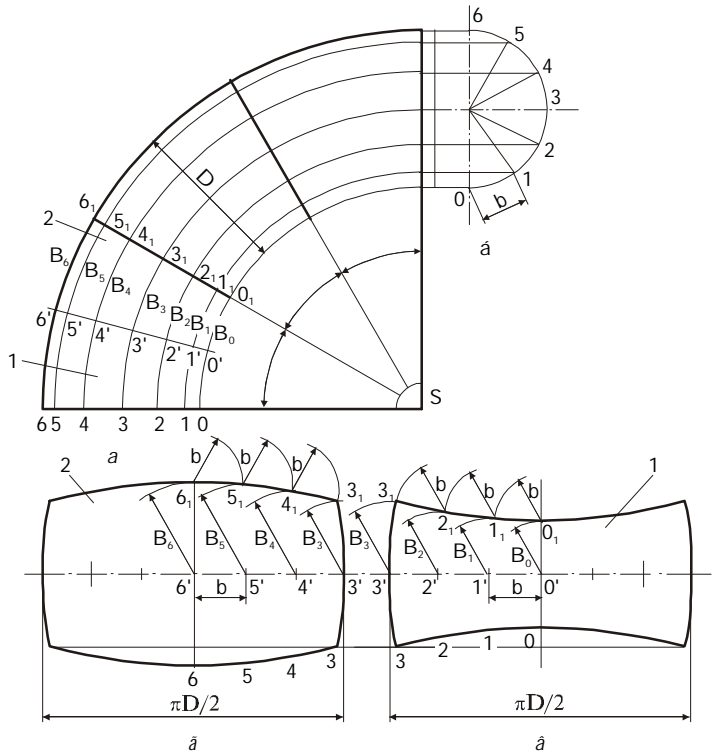
Í î ãðàí î ò ñîí ñî ãððð÷ãñåäý ï î ãðððí ñîó ñã÷ãñý ï ëîí ñîý ì, í ãîí ãýüè ãñý á ï ëîí ñîý, ï ðîí ãýüè ÷ãðã ðãðã èóãã, ãí ëñáí í î ã ñãðð. Á ýîí ì ñåó÷ãã á ñí-í î ãã ðãñðí ý èããò ðãñòó ï ãëí ãëí áüò èãããðãò á, ëí òí ðüã á ñáí þ ï ÷ãðãü, ï î ãò áüòó èçãí òí ãëáí ü èç ï ãñëí ëüèèð ï ãë-í ãëí áüòó èëñòí á (ðñ.19.13).



ðñ.19.13. ðãããððèà ðãðí áí é ï î ãðððí ñòè

**19.3.2. Õîðíãüã ï î ãðððí ñòè.** ðãããððèè òí ðí áüò ï î ãððð-í ñòãé, èãè è ñãððð÷ãñèèð, ï ðëãèèçãáí í üã. Áëý ñòðí èðãëü-í üò ì ãòãëí ëí ñòðèèèè ðí ð áüí ï ëí ýðò, èãè ï ðããëí, èç ñ ò÷ãñòëí á ðèèí ãðð÷ãñèèð ï î ãðððí ñòãé, ñãððáí í üò ì ããò ñí áí é. ×ãí áí ëüðãã ÷ññí ñ, ðãí ï ðããëí áé ðí ðí áý ï î ãðððí ñòó. Í áü÷í ï ÷ññí ñ çãããñý ðãð-í ï ëí ãð÷ãñèè è ðñ-ëí áëý ì è, èëáí ððã-áí ááí ëý ì è ñãððè. ðãããððèà ï ðããëí üò ò÷ãñòëí á ðãëí é ðí ðí-áí é ï î ãðððí ñòè í á ï ðããñòãëýãò ñëí ãëí ñòè, ðãè èãè ýãëýãñý ðãããððè é ðèèí-ãðð÷ãñèí é ï î ãðððí ñòè, ðñã÷ãí í é í ã-èëí í í é ï ëí ñëí-ñòóþ.

Áí èãã ðí ÷í á ï î ñòðí áí èã ðãããððèè ò÷ãñòëà ðí ðã áüí ï ë-í ýãñý ñëããòþüè ï ãðãçí ì: ï î ï ãðã÷í á ñã÷ãí èã ããèèñý ï ã ðãáí í á ÷ññí ÷ãñãé (ðñ.19.14). ×ãðã ðí ÷è ããëáí ëý ï ðí-áí áýñý ï èðãëí ñòè èç ðãí ððã S. Í ðè ýòí ï ï ðãáí í èãããñý, ÷òí èãããüè ñãèð ð òí ðã ñí ñòí èò èç áãò



ðñ.19.14. ðãããððèà òí ðã

÷ãñãé - 1 è 2, á ëëí ëý ããëáí ëý ï ðí ðí àèò ï î ñãáí áé ï èðãëí ñòè (÷ãðã ðí ÷èò 3). ï î ñòðí áí èã ï í èçãáí í í á ðñ.19.14. ðãçí áð  $b = \pi D / 2$  èèè  $b = r\alpha$ .

Áëý ÷ãñè 1

$$B_{11} = (R_{n0} - a_i) \gamma / 2. \quad (19.20)$$

Áëý ÷ãñè 2

$$B_{12} = (R_{n0} + a_i) \gamma / 2, \quad (19.21)$$

ããã

$$a_i = r \sin \alpha_i. \quad (19.22)$$







1. **Ēānnea Ā.Ĳ ., Ēēēāāā Ā.Ō., Ŋīēīēīā Ā.Ā.** Ēēnōī āŲā ī āōāēēē=ānēēā ēī ī nōđōēōēē. - Ĳ .: Ŋōđī ēēçāāō, 1970.
2. **Āānēēū=āī ēī Ā.Ō., Đōōī āī Ā.Ĳ ., Ēōēūyīāī ēī Ā.Ĳ .** Ēī ī nōđōēōī āāī ēā ē ēçāī ōī āēāī ēā đāāī - =ēō =āđōāāēāē nōđī ēōāēūī Ųō ī āōāēēī ēī ī nōđōēōēē. - Ēēāā, Āōāīāāēūī ēē, 1977.
3. **Āōī āāēōēīā Ā.Ŋ., Āēī īānēē Ĳ.Ē., Ĳ āōđīā Ā.Ĳ ., Ĳ īīīīā Ĳ.Ā.** Ŋī đāāī =ī ēē īī đāçāāđōēāī ēēnōī āŲō ēī ī nōđōēōēē. - Ēēāā: Ōāōī ēēā, 1984.
4. **Çāēāānēēē Ĳ.Ā.** Đān=āō đāçāāđōī ē ēēnōī āŲō ī āōāēēē=ānēēō ēī ī nōđōēōēē n ī đēī āī āī ēāī ī ēēđī YĀĲ . - Ĳ .: Ĳ āōāēēōđāēy, 1991.