ʃ ʀɿ ʀʉʊɽʈʉʊɺʃ ɺʒ ʉʐ ɽɺʃ ʀ ʉʈɽɼɿɽɺʃ
ʉɟ ɽʎʀɸʃ ʔɿʃ ɺʃ ʃ ɹʈɸɿʃ ɺɸɿ ʀʗ
ʈɽʉɟ ʋɹʃ ʀʂ ʀ ʋɿɹɽʂ ʀʉʊɸɿ

ʊɸʐ ʂ ɽɿ ʊʉʂ ʀʁ ɺʃ ʉʋɼ ɸʈʉʊɺɽɿ ɿ ʒ ʁ
ʊɽʍɿ ʀʏɽʉʂ ʀʁ ʋɿ ʀɺɽʈʉʀʊɽʊ ʠʤ ɸɹʋ
ʈ ɸʁʍɸɿ ɸ ɹɽʈʋɿ ʀ

ʃ ɸʊɽʈʀɸʃʃ ɺɽɼɽɿ ʀɽ ʀ ʊɽʍɿʃʃ ɺʀʗ
ʂʃ ɿ ʉʊʈʋʂ ʎʀʃ ɿ ɿ ʒ ʍʃ ɸʊɽʈʀɸʃʃ ɺ

ʃ ɽʊʃ ɼʀʏɽʉʂʀɽ ʋʂ ɸɿɸɿ ʀʗ ʂ ʃ ɸɹʃ ʈɸʊʃ ʈɿʒ ʃ
ʈ ɸɹʃ ʊɸʃ

ʊɸʐ ʂ ɽɿ ʊ - 2016

[illegible] ,2016. 69 [illegible]

[illegible] 5321300-«[illegible]» [illegible]

[illegible]

[illegible] :

[illegible] ([illegible])

[illegible] ([illegible])

ʀʜɬ ʒ ʊϕϒ ʀ ʅ ∫ ʅ ʍϕϒ ʀ ʏ ʅ ʜʂ ʀ ʍ ʜ ɹ ∫ ʁ ʜ ʊ ɹ ∫ ʅ ʊ ϕ ∫ ∫ ∫ ɹ

1.1. ʌ j dz tɛΘʁtslsʳ : tsLdzΘʕtsdʒʃlsᴴ fɲʸ fɲdʒj ⊐Θdzʃ^ujfɲʕʃdʒʃ fɲɒtsʢʔfɲjsɔΘdzʃ dʒjlsΘdzdzsɔ.

1.2. ʊj tstɛjlsʃ^ujfɲʕΘʷ ^uʃΘfɲjsᴴ : ʜɔtsʔfɲjsɔΘ ⊐ΘɛΘʕlsj tɛʃLzᵝ ʰ ʃj fɲʃtsfɲtsʁdzsfɲjsᴴ dʒjlsΘdzdzΘ ʃdzʃ fɲʃdzɔΘ fɲtsʃtɛtslsʃɔdzʷlsᴴ fɲʸ ɔtsLHj ʔfɲjsɔʃᵝ ɔdj⁄ʰ dzʃ⊐ fɲʃj dz, dzΘLʳ ɔΘʸ ls **dj⊐Θdzʃ^ujfɲʕʃdʒʃ**. ∫ j⊐Θdzʃ^ujfɲʕʃj ɒtsʔfɲjsΘɔ ʕΘ^ujfɲjsɔj tsfɲdzsɔdz⊐ ɔʕdz ^uʃΘʸ ls ⊐ΘɛΘʕlsj tɛʃfɲjsʃʕʃ tʃtɛtsu^dzsfɲjsʃ, tʃdzΘfɲjsʃ^udzsfɲjsʃ, lsɔj tɛʜtsfɲjsʃ ʃ ɔʷLʕtsfɲjsʃ. ʂ tɛtsdzj lstsGts, tʃtɛtsɔtsHʷls ʃfɲʃʳ lsΘdzʃʷ dzj lsΘdzdzsɔ dzΘlzfɲjsΘdzsfɲjsᴴ (ɔʳ dzsfɲdzʃɔtsfɲjsᴴ), tʃtsdzLzu^jfɲjsᴴ ʃ ʜtɛ. ∫ j lstsHʃʕΘ tʃtɛtsɔj Hj dzʃʷ ʃfɲʃʳ lsΘdzʃʔ tʃtɛʃɔtsHʃlsfɲʸ ɔ fɲjstslsɔj lsfɲjsɔlzᵝ ʰ ʃ⊐ ɻ∫ ʜɔtsΘΣ. J dzΘʰ ʃdzdzsfɲjstɛtsj dzʃʃdzʃ tʃtɛʃdzj dzʷᵝ ls fɲʃdzΘɔʳ ʃ tɛj ɤ j lsj⊐dzʃ^ujfɲʕʃ ^uʃfɲjsᴴ j dzj lsΘdzdzZ . ʜɔtsʔfɲjsɔΘ dzj lsΘdzdzsɔ ʃ fɲʃdzΘɔtsɔ Htsdzɻ dzʃ fɲjstslsɔj lsfɲjsɔtsɔΘlsᴴ lsj⊐dzʃ^ujfɲʕʃdʒ lstɛj Btsɔ Θdzʃʷdʒ tʃtɛj Hʲ ʷɔdzʷj dzʃʳ dʒ ʕ ʕtsdzfɲjstɛlzʃtɛtsɔΘdzdzZ dʒ Hj lsΘdzʷdʒ ɻ tɛʃ ɔʳ Btstɛj dʒΘlsj tɛʃΘdzʃ HdzʷHj lsΘdzj⁄ʔ dʒΘʰ ʃdzZ dj⁄tsB⊐tsHʃdʒʕs lzu^jʃlsʳ ɔΘlsᴴ dzj⊐Θdzʃ^ujfɲʕʃj, ʷ ʃLʃ^ujfɲʕʃj ʃ lsj⊐dzdzsGʃ^ujfɲʕʃj fɲɒtsʔfɲjsΘᵁ lstsGts dʒΘlsj tɛʃΘdzΘ

ʊj tɛdʒʃdzZ ʃ tʃtsdzZlsʃʷ, tʃtɛʃdzj dzZʷj dʒ j tʃtɛʃ ⊐ΘɛΘʕlsj tɛʃfɲjsʃʕj dzj⊐Θdzʃ^ujfɲʕʃ ʃ⊐ fɲɒtsʔfɲjsɔ.

ʃ j ʷ tstɛdʒΘu^jʃʷ-ʃLdzj dj⁄ʰ dzʃj tɛΘLdzj tɛtsɔ ʃ ʷ tstɛdʒ tʃtɛtsʃfɲ⊐tsHʷfʰ ʃj ɔ lsɔj tɛʜtsdʒ lsj dj⁄ tʃtsH Hj ʔfɲjsɔʃj dʒ ɔdj⁄ʰ dzʃ⊐ fɲʃdz. ʃ j ʷ tstɛdʒΘu^jʃʃ, ʃfɲu^jLΘʸ ʰ ʃj tʃtɛʃ tɛΘLGtɛdzLʕj, dzΘLʳ ɔΘʸ lsfɲʸ ***lzftɛdzGʃdʒʃ***, Θ ʃfɲu^jLΘʸ ʰ ʃj tʃtsfɲdzj fɲdzʷlsʃʷ dzΘGtɛdzLʕʃ-***tsfɲjsΘls tsu^dz dʒʃ*** ʃdzʃ ***tʃdzΘfɲjsʃu^jfɲʕʃdʒʃ***.

l Θftɛʷʞ j dzfj-ɔj dzʃu^jʃdzΘ ɔdzlstɛj dzdzʃ⊐ fɲʃdz, ɔtsLdzʃʕΘʸ ʰ ʃ⊐ ɔ lsɔj tɛʜtsdʒ lsj dj⁄ tʃtsH ɔdzʃʷdzʃj dʒɔdj⁄ʰ dzʃ⊐ fɲʃdz.

ɻ tɛtsu^dzsfɲjsʻ-fɲʃtsfɲtsʁdzsfɲjsᴴ dʒΘlsj tɛʃΘdzΘ fɲjstʃtɛtslsʃɔdzʷlsᴴ fɲʸ Hj ʷ tstɛdʒΘu^jʃʃ ʃdzʃ tɛΘLtɛdzʰ j dzʃʃᵝ tʃtsH Hj ʔfɲjsɔʃj dʒ fɲjsΘlsʃ^ujfɲʕʃ⊐ ʃdzʃ Hʃdzʕdʒʃ^ujfɲʕʃ⊐ dzΘGtɛdzLtsʕ.

ɻ dzΘfɲjsʃu^dzsfɲjsʻ-fɲʃtsfɲtsʁdzsfɲjsᴴ dʒΘlsj tɛʃΘdzΘ tʃdzΘfɲjsʃ^ujfɲʕʃ Hj ʷ tstɛdʒʃtɛtsɔΘlsᴴ fɲʸ ʁj L tɛΘLtɛdzʰ j dzʃʷ.

J ʷ Lʕtsfɲjsʻ-ɒtsʔfɲjsɔΘ dʒΘlsj tɛʃΘdzΘ tstʃtɛj Hj dzʷᵝ ʰ ʃj fɲʃtsfɲtsʁdzsfɲjsᴴ ʕ tʃtsGdzsʰ j dzʃʃᵝ dzj⊐Θdzʃ^ujfɲʕʃtsʔ ɻdj⁄tɛGʃdʃ tʃtɛʃ tʃtsfɲjsj tʃj dzdzsdʒ lzɔj dzʃ^ujfɲʕʃdʃ tʃdzΘfɲjsʃ^ujfɲʕʃtsʔ Hj ʷ tstɛdʒΘu^jʃʃ ɔtʃdzslsᴴ Hts tɛΘLtɛdzʰ j dzʃʷ dʒΘlsj tɛʃΘdzΘ ∫ Bʳ ^uʃdzs tstʃtɛj Hj dzʷj lsfɲʸ lzHΘtɛdzΘʷ ɔʷLʕtsfɲjsᴴ .

ʊɔj tɛʜtsfɲjsʻ-fɲʃtsfɲtsʁdzsfɲjsᴴ dʒΘlsj tɛʃΘdzΘ fɲjstʃtɛtslsʃɔdzʷlsᴴ fɲʸ tʃtɛtsdzʃʕdzsɔj dzʃʃᵝ ɔ dj⁄GtsBtsdj j lsɔj tɛʜtsGts lsj dzΘtstʃtɛj Hj dj⁄dzdzsʔ ʷ tstɛdʒʳ ʃ tɛΘLdzj tɛtsɔ.

ш lsOlsqfvujfnfjqfjj qfnmjfr lsOdzkfw dzkOteOfnjswxjjdzkfjj.

ш lsOlsqfvujfnfjqfjj qfnmjfr lsOdzkfw dzkOteOfnjswxjjdzkfjj tfteтsqfLэtsHwlsfnfy fntjsGdzOfnqdzts dzjlstsHqf%jj, qfLdzsxjjdzkdzs? э ,[fш ъ 1497-73. ɪ teqf qfnmjfr lsOdzkfq dzkO teOfnjswxjjdzkfjj tfteqfdzkfqdzjOr lsfnfy fnqdzjHlzg fh qfjj tsBtsLdzkOvujdzkfw qftsfjtejHjjdzjdzkfw:

l-teOBtsvqOy HdzqfdzkotsвteOLvqOfnjfjtsfnjstswdzkdzs? tfdzsfh OHI g tfjtsfjjtejvqdzsGts fnjvujdzkfw dzjxjHlzjjGts Gtsdzsэ%ts? qfdzq lzvqOfnjs%tsdzjHdzy LO%эOlsO;

l_0-dzkOvqOdzdzkOy teOfnjvjlsdzkOy HdzqfdzkotsвteOLvqOHts teOLtcr эO; dzkO%tslststeтsdzj tsfjtejHjjdzyjjlsfnfy lzHdzqfdzjdzkfjj;

d_0-dzkOvqOdzdz? Hqf[Odzjlstc teOBtsvujj? vqOfnjsqf vqfdzqfdzkteqfvujfnfjtsGts tsвteOLvqOHts teOLtcr эO;

d_k-dzjqfdzkfqdzjOdzdz? Hqf[Odzjlstc vqfdzqfdzkteqfvujfnfjtsGts tsвteOLvqOfjtsfnqdzjjjGts teOLtcr эO;

a-dzkOvqOdzdzkOy lstsdzb qfdzkO teOBtsvujj? vqOfnjsqf fjdzkfnjjtsGts tsвteOLvqO qfdzq fjtsdzkfnfj;

b-dzkOvqOdzdzkOy h qfteqfdzkO teOBtsvujj? vqOfnjsqf fjdzkfnjjtsGts tsвteOLvqO qfdzq fjtsdzkfnfj;

F_0-dzkOvqOdzdzkOy fjdzkfh OHI fjtsfjjtejvqdzkfsGts fnjvujdzkfw teOBtsvujj? vqOfnjsqf tsвteOLvqOHts teOLtcr эO;

F_k-dzjqfdzkfqdzjOdzdzkOy fjdzkfh OHI fjtsfjjtejvqdzkfsGts fnjvujdzkfw tsвteOLvqO fjtsfnqdzjjjGts teOLtcr эO;

l_k-teOfnjvjlsdzkOy vqOfnjsI tsвteOLvqOfjtsfnqdzjjj teOLtcr эO;

P-tsfnjjэOy teOfnjswGqfэOr h Oy dzkOGteдzL%O; Hjj?fnjsэlzg h Oy dzkOtsвteOLjjvqэ HOdzkdz? dzjtsqdzjjdzkdzsqfnmjr lsOdzkfw;

ů-lzfnqdzkdzsэdzkdzsjj dzkdzteqdzjOdzdzdzkdzsjj dzkOfjteswxjjdzkfjj, tsfjtejHjjdzyjjqdzjjsjj tslsqdzkdzsh jjdzkfjjqdzjdzkOGteдzL%qf P% dzkOvqOdzdzdzkdzs? fjdzkdzsfh OHqf fjtsfjjtejvqdzkdzsGts fnjvujdzkfw tsвteOLvqO;

ů ɜ-эtejqdzjjdzkdzkdzsjj fntjsfjteтslsqfэdzjjdzkfjj-dzkOfjteswxjjdzkfjj, fntjstslsэjjlsfnjsэlzg h jjjj dzkOqfBtsdzyh jj?? teOfnjswGqfэOr h jj?? dzkOGteдzL%jj P fjtejHh jjfnjsэlzg h jj?? teOLteдzh jjdzkfg tsвteOLvqO;

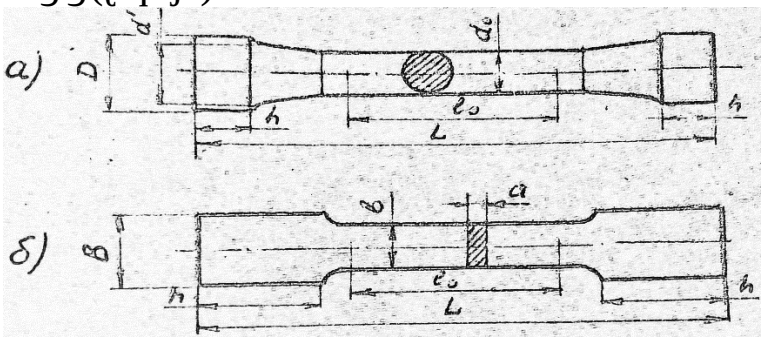
ŭ-tslsqdzkdzsfnqflsjjqdzjdzkdzsjj lzHdzqfdzjdzkfjj fjtsfnqdzjj teOLtcr эO-tslsqdzkdzsh jjdzkfjj fjteqfteOr jjdzkfw teOfnjvjlsdzkdzs? Hdzqfdzjdz tsвteOLvqO fjtsfnqdzjj teOLtcr эO %jj fjjtejtэtsqdzkOvqOdzdzkdzs? эjjdzkfvqfqdzjj;

ɣ-tslsqdzkdzsfnqflsjjqdzjdzkdzsjj fnjzxjjdzkfjj fjtsfnqdzjj teOLtcr эO-tslsqdzkdzsh jjdzkfjj teOLqdzkdzsfnjsqf dzkOvqOdzdzkdzs? fjdzkdzsfh OHqf qf dzjqfdzkfqdzjOdzdzkdzs? fjdzkdzsfh OHqf fjtsfjjtejvqdzkdzsGts fnjvujdzkfw tsвteOLvqOfjtsfnqdzjj teOLtcr эO%? dzkOvqOdzdzkdzs? fjdzkdzsfh OHqf fjtsfjjtejvqdzkdzsGts fnjvujdzkfw tsвteOLvqO.

Λ tstedzjOqf teOLdzjjtcr tsвteOLvqtsэ.

[dzy qfnmjfr lsOdzkfw dzkO teOfnjswxjjdzkfjj fjteqfdzjjdzyвg ls vqfdzqfdzkteqfvujfnfjqfjj tsвteOLvqr Hqf[Odzjlstetsdzj3dzjdzjqf Btsdzjjj qf fjdzkdzsfnfjqfjj lstsdzb qfdzkdzs? 0,5dzjdzjqf Btsdzjjj

fŋ dzŽ.Ou[.Odz dzŽs‡ нdzq[dzŽs‡ l_0=5,65 F_0 q[dzq[l_0=11,3 F_0. ∫ вtеO.Lu[r tеOfŋjlsdzŽs‡ нdzq[dz l_0=5,65 F_0 dzŽO.[r эO‹ ls **‡tstslsŠq[dzŠq[**, O tsвtеO.Lu[r fŋ l_0=11,3 F_0- ***нdzq[dz dzŠq[***, tƒteq[dzŠj dzŠ‰dzq[j Štslststе[r ¬ tƒtej нtƒtsu[lsq[lsj dz dzŠ‰j. ↓ tеq[q[fnƒ[r lsO.dzŽq[q[u[q[dzq[dzŽнteq[u[j fnŠq[¬ tsвtеO.u[tsэ э ŠGOujfnlsэj tsfnqŽsэdz ¬ tƒteq[dzŠj dz[wк ls tsвtеO.Lu[r нq[O.dzŠj lstetsdzŠ d_0=10 dzŠdzŠ (t q[fŋ1)



t q[fŋ1. ч lsO.dzнO.telsdz j tsвtеO.Lu[r нdz[w q[fnƒ[r lsO.dzŽq[w dzŽ.teOfnlsw‹ j dzŽq[j.

↓ tetsэ jнj dzŽq[j q[fnƒ[r lsO.dzŽq[? q[tƒtsнfnjlstejLzdz lsOlstsэ.

∫ j dzq[u[q[dz dzŽO.[tedzL‡q[tƒteq[q[fnƒ[r lsO.dzŽq[q[tslsfnju[q[ls[эO‹ ls fnjlstsu[.dzŽsfnlsи ч нts tsнdzŽsGts dzŽO.q[dzŠj dz[h j GtsнjdŠj dzŽq[w h ‡GO.dz fnƒq[dzq[LdzŠj teq[lsj dz[w.

∫ tejdzŠj dzŽ.dzŽsj fnƒstƒtetslsq[эdŠj dzŽq[j ůэ э ‡Gdz/dzŠdzŠ[2] q[dzq[↓ Oэ[r u[q[fnqŽz[wк ls tƒts [w tstedŠzdŠj:

$$\mathring{u}_э=\frac{P_{max}}{F_0} \quad (1.1)$$

GнHj P_{max}-dzŠ‡fnƒq[dzŠO.dz dzŽO‹ dzŽO.[tedzL‡O) tƒtejнh j fnlsэlzк h O‹ teO.tedzh j dzŽq[к tsвtеO.u[O

∫ lsdzŽsfnƒ[lsj dz dzŽsj lzнdzq[dŠj dzŽq[j tsвtеO.u[OtƒtsfnqŽj teO.te[r эOэ[r u[q[fnqŽz[wк ls tƒts [w tstedŠzdŠj:

$$\delta = \frac{l_k - l_0}{l_0} \cdot 100\% \quad (1.2)$$

[dz[w tstƒtejнj dŠj dzŽq[w нdzq[dz teOfnjlsdzŽs‡ u[O.fnlsq[tsвtеO.u[O tƒtsfnqŽj teO.te[r эO l_k teO.tedzh j dzŽdz j u[O.fnlsq[tsвtеO.u[O tƒdzŽslsdzŽs fnƒdzO.нr эO‹ ls lsO‡, u[lstsвr q[¬ tsfnƒ[tsвtеO.tsэr эO.dzq[tƒte[w dŠzк dzq[dzŽq[к . [fnqŽz[tƒtsfnqŽj q[fnƒ[r lsO.dzŽq[w э dŠj fnlsj teO.te[r эO tsвtеO.Lzj lsfnƒ[w LO.tste, tsвlzfnqŽsэdŠj dzŽdz‡ u[O.fnlsq[u[dz dz эr ‡teO‹ q[эO.dzŽq[j dz dŠj lsO.dzdzO.q[нtedzG.q[dzq[tƒteq[u[q[dzO.dŠzq[, lsts tsdz.эƒdz u[O.lsfnƒ[w э нdzq[dzdz teOfnjlsdzŽs‡ u[O.fnlsq[tsвtеO.u[OtƒtsfnqŽj teO.te[r эO

[dz[w tstƒtejнj dŠj dzŽq[w tslsdzŽsfnƒ[lsj dz dzŽsGts fnlzк j dzŽq[w Y u[q[dzq[dzŽнteq[u[j fnŠtsGts tsвtеO.u[O q[LdŠj te[wк ls dz[q[dzŽq[dzO.dz dz‡ нq[O.dŠj lste tƒtsfnqŽj teO.te[r эO d_k э нэlz¬ эLO.q[dzŽdzŽs tƒj teq[j dzŽнq[ƒlzdz[w tedz.¬ dzŽO.tеOэdŠj dzŽq[w¬. ↓ ts fnqejнdŠj dzŽz O.teq[w dŠj lsq[u[j fnŠtsdzŽz q[L tƒtsdzu[j dzŽdz.¬ LdzŽ.u[j dzŽq[‡ эr u[q[fnqŽz[wк ls tƒdzŽsh O‹нI tƒtsj teju[dzŽsGts fnju[j dzŽq[w.

∫ lsdzŽsfnƒ[lsj dz dzŽsj fnlzк j dzŽq[j tƒtsfnqŽj teO.te[r эO tstƒtejнj dz[wк ls tƒts [w tstedŠzdŠj:

$$\psi = \frac{F_0 - F_к}{F_0} \cdot 100\% \quad (1.3)$$

Для трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором

выбирают по каталогу.

В начале расчета определяют мощность двигателя, которая зависит от режима работы. Для длительного режима работы мощность двигателя должна быть равна мощности, развиваемой на валу механизма. Для повторно-кратковременного режима работы мощность двигателя должна быть больше мощности, развиваемой на валу механизма. Для кратковременного режима работы мощность двигателя должна быть меньше мощности, развиваемой на валу механизма.

В начале расчета определяют мощность двигателя $a_н$ в кгс·м/с по формуле:

$$a_н = \frac{A_н}{F} \quad (1.4)$$

$A_н$ – работа, совершаемая за один оборот, в кгс·м;

F – площадь поперечного сечения ротора в м^2.

Для трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором мощность определяется по формуле:

$$A_н = P \cdot l(Cos\beta - Cos\alpha) \quad \text{кгс·м} \quad (1.5)$$

l – длина ротора в м

Ш для 6-ти полюсных двигателей выбирают по каталогу, в зависимости от требуемой работы и мощности.

P – вес ротора в кгс

Для трехфазных асинхронных двигателей: $a_н = \frac{Pl(Cos\beta - Cos\alpha)}{F}$ кгс·м/м^2 (1.6)

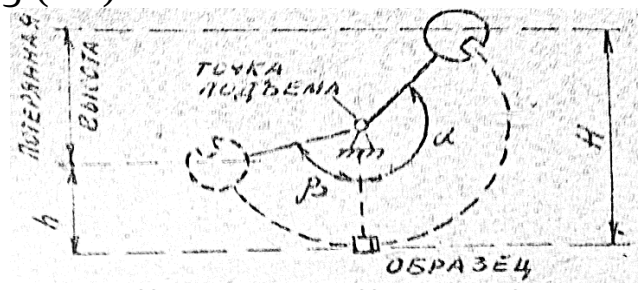


Рис.2. Схема определения работы трехфазных асинхронных двигателей

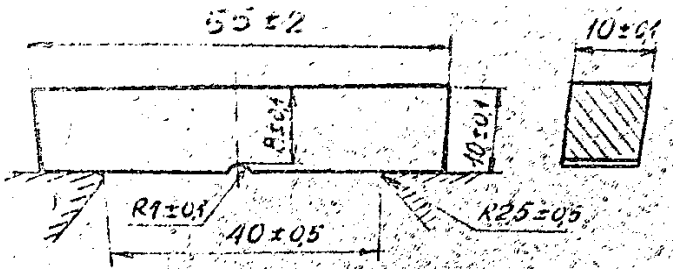


Рис.3. Схема установки и крепления ограждения.

1.3. Ограждение должно быть устойчивым, прочным, иметь надежное крепление, быть удобным для обслуживания и ремонта.

Ограждение должно быть выполнено из материалов, обеспечивающих его долговечность в условиях воздействия климатических факторов, предусмотренных для района установки. Ограждение должно быть выполнено из материалов, обеспечивающих его долговечность в условиях воздействия климатических факторов, предусмотренных для района установки, и не требовать специального ухода в процессе эксплуатации.

1.4. Ограждение должно быть стойким к воздействию:

солнечной радиации:

1. Ограждение должно быть выполнено из материалов, обеспечивающих его долговечность в условиях воздействия климатических факторов, предусмотренных для района установки.

2. Ограждение должно быть стойким к воздействию ультрафиолетового излучения.

3. Ограждение должно быть выполнено из материалов, обеспечивающих его работоспособность при температуре от -40°С до +40°С.

4. Ограждение должно быть стойким к воздействию влаги.

5. Для предотвращения коррозии, металлические элементы, должны быть защищены от воздействия влаги, путем нанесения защитного покрытия.

6. Ограждение должно соответствовать требованиям пункта 1.

солнечной радиации:

1. Ограждение должно быть выполнено из материалов, обеспечивающих его долговечность в условиях воздействия климатических факторов, предусмотренных для района установки.

2. Ограждение должно быть стойким к воздействию ультрафиолетового излучения.

3. Ограждение должно быть выполнено из материалов, обеспечивающих его работоспособность при температуре от -40°С до +40°С.

4. Для предотвращения коррозии, металлические элементы, должны быть защищены от воздействия влаги, путем нанесения защитного покрытия.

5. Ограждение должно соответствовать требованиям пункта 2.

1.5. Ограждение должно:

- иметь высокую надежность;
- быть простым в эксплуатации;
- иметь привлекательный внешний вид;

– teCfnjsw[j dzfj;
– lzHCtedzCv ewLtsfnjsI;
– LCjftsdzdjdzfj lsCbdzfu;
– er etsHr tjts teCbtslsj.

1.6. Jtstjtetsfrj HdzwfnjCdzstjtsHGtslstse[cf:

– ulstslsCtsj dzj=CdzfujfnjcfjfnjtsFfnjseCdzjlsCdzdzse;
– [CtcfjfnjtsFfnjseC=CtectlsjtecfLlzglsdzj=CdzfujfnjcfjfnjtsFfnjseCdzjlsCdzdzse;
– HCIsI tstjtejHjdzjdzfjlsCtcfdz tjtsdzwlscfwdz [Ct: lzfnjdzseCdzsj dzstecdzCdzsj dzCjftewkjdzfj, etejdzjdzdzsj fnjstjtetslscfedzjdzfj, tslsdzsfnjlsjdzdzsj lzHdzcfdzjdzfj cfnjzkjdzfj;
– ujdzjtstjtejHjdzwjlsfnw lzHCtedzCv ewLtsfnjsI.

R fnjr lsCdzfj dzCtecfnjswkjdzfj. ztCbdzcfuC1

- tsBtecCujC	∫ CsjtecfdzlztsbtecCujCe	t CLdzjtecr tsBtecCujCe tecfnjj lsdzs? ujCfnjscf						Pm	t jLlzdz lsCsr cfnjr lsCdzcf?			ɪ tecfdzj ujCdzcfj
		[ts cfnjr lsCdzcfw			ɪ tsfnjdzj cfnjr lsCdzcfw							
		[cfCdzjlsc l_0 dzfj	t Cfnjjlsdzcv HdzfdzCv l_0 dzfj	t dzsh Cr tjstjjtejwdzsdts F_0 dzfj²	t Cfnjjlsdzcv HdzfdzCv $l_к$ dzfj	[cfCdzjlsc $d_к$ j ɔcf j ɔcf dzfj	t dzsh Cr tjstjjtejwdzsdts $F_к$ dzfj²		J tejdzjdzdzts j fnjstjtetslscfe dzjdzcfj $\sigma_в$ cGfnjdzdzj²	∫ lsdzsfnjlsjdz dzsj lzHdzcfdzjdzcfj δ %	∫ lsdzsfnjlsjdz dzsj fnjzkjdzcfj Y %	

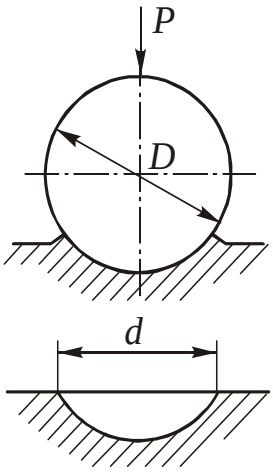
- tsвtɐO.цO	∫ O·sj tɐʃ OdZ tsвtɐO.цO	t O·Ldzj tɐr tʃtstʃj tɐj цʃdzsGr ts fhj цj dzʃw tsвtɐO.цO			υ Gtsdz tʃtsнj j dzO dzO·ysdzʃʢO		ɾ dzʃdzO· dzO·ysdzʃ ʢO l dzdz	J j fhj dzO·ysdzʃ ʢO P ʢG r	υ нO·tɐdz. O·y ɘwLʢtsfhj ls $a_н \frac{кГм}{см^2}$	ɻ tɐʃdzj цO dzʃj
		fhqdz *a*	fhqdz *b*	fhqdz² *F*	t ts lzнO tɐO	ɻ tsfhj dj lzнO·ɐc O				
					α^{o}	β^{o}				

∫ O·вtstɐO·lststɐdzO·y tɐO·вtslsO·¯ 2

ʀ ɻʃ ɾ t t ɾ ɻ ʀ ɾ ʊJ ɾ t t ɾ ʃ ʜ ʊR ɻ ʃ J t ʀ ɻ ɾ ʃ ʃ ʒ

2.1. Λ j dz tɐO·вtslsr : tstʃtɐj нj dzʃ[ls lsɘj tɐнtsfhjs tʃts J tɐʃ[dzj dzdz .

2.2. σ j tstɐj lsʃ[цj fhʃ ʢO·y цʃ[fhjs : *σɘj tɐntsfhjs* -fhʃtsfhjsвdzsfhjs dzʃO·sj tɐʃ[O·dzdzO· fhjstʃtɐslsʃ[ɘdzwls fhy tʃtɐstsdzʃ[ʢdzsɘj dzʃ[ʁ ɘ dzj Gts вtsdzj j lsɘj tɐнtsGts lsj dzO· tstʃtɐj нj dzj dzdzts? ww tstɐdzʒ ʃ[tɐO·Ldzj tɐtsɘ. ∫ tʃtɐj нj dzj dzʃ[j lsɘy tɐнtsfhjsʃ[tʃts J tɐʃ[dzj dzdz tsfhjdzsɘ·dzts dzO· ɘнO·ɘdzʃ[ɘ·dzdzʃ[ɘ ʃ[fhjr lszj dzʒ ? dzʃO·sj tɐʃ[O·dz fhjsO·dz dzdsGts h O·tɐʃ[ʢO ʃ[tʃtsfhjzj нlzʁ ĥ j Gts ʃ[Ldzjtɐjdzdzʃw нʃ[O·dzjlstɐO tslstʃj цʃ[O·sʢO (tɐʃ[fhj 4).



t ʃ[fhj 4

$$HB = \frac{P}{F} \qquad (2.1)$$

t fhjdzʃ[ɘr цʃ[fhjdzʃ[ls tʃtsɘj tɐ¬dzsfhjs tslstʃj цʃ[O·sʢO, ʃ[dzj ʁ ĥ j Gts ww tstɐdzʒ h O·tɐtsɘtsGts fhj Gdzj dzdsO, lsts ɻ J tstʃtɐj нj dzʃ[lsfhy ww tstɐdzʒzdzts?

,

$$HB = \frac{2P}{\pi D \cdot (D - \sqrt{D^2 - d^2})} \qquad (2.2)$$

Gнj t ï tʃtɐʃ[dzsʏj dzdzO·y dzO·tɐdzL ʢO, ʢGfhj D ï нʃ[O·dzj lstɐ h O·tɐʃ[ʢO, dzʃdzʒ d ï нʃ[O·dzj lstɐ tslstʃj цʃ[O·sʢO, dzʃdzʒ

t O·Ldzj tɐ h O·tɐʃ[ʢOɘr вʃ[tɐO·j lsfhy ɘ LO·ɘʃ[fhjʃ[dzsfhjsʃ[tslslstsdzʒ ʃ[dzʒ ʃ[fhjr lszj dzʃsGts tsвtɐO.цO· h O·tɐʃ[ʢʃ[fhjsO·dzнO·tɐsdzʒ ¬ tɐO·Ldzj tɐtsɘ ʃ[dzj ʁ ls нʃ[O·dzj lstɐr 10 dzʃdzʒ 5 dzʃdzʒ ʃ[dzʃ[2,5 dzʃdzʒ

Рассмотрим теплообменник типа «труба в трубе» (рис. 1.1) и составим для него уравнение теплового баланса. Для этого выделим на поверхности теплообмена элементарную площадку dF:

Количество теплоты, переданное через площадку dF от горячего теплоносителя к холодному, определяется уравнением теплопередачи

$$dQ = K(t_1 - t_2)\,dF,$$

где K – коэффициент теплопередачи, t_1 – температура горячего теплоносителя, t_2 – температура холодного теплоносителя.

Количество теплоты, отданное горячим теплоносителем на площадке dF, равно

$$dQ = -G_1 c_1\,dt_1,$$

где G_1 – массовый расход горячего теплоносителя, c_1 – его удельная теплоемкость, dt_1 – изменение температуры горячего теплоносителя на площадке dF. Знак минус показывает, что температура горячего теплоносителя уменьшается.

Количество теплоты, воспринятое холодным теплоносителем на площадке dF, равно

$$dQ = G_2 c_2\,dt_2,$$

где G_2 – массовый расход холодного теплоносителя, c_2 – его удельная теплоемкость, dt_2 – изменение температуры холодного теплоносителя на площадке dF.

Из этих трех уравнений получаем

$$-G_1 c_1\,dt_1 = K(t_1 - t_2)\,dF,$$

$$G_2 c_2\,dt_2 = K(t_1 - t_2)\,dF.$$

Разделив первое уравнение на второе, получим

$$\frac{dt_1}{dt_2} = -\frac{G_2 c_2}{G_1 c_1}.$$

Обозначим $\frac{G_2 c_2}{G_1 c_1} = \frac{1}{\mu}$, тогда

$$\frac{dt_1}{dt_2} = -\frac{1}{\mu}.$$

Отсюда

$$dt_1 = -\frac{1}{\mu}\,dt_2.$$

Подставим это выражение в уравнение $-G_1 c_1\,dt_1 = K(t_1 - t_2)\,dF$:

$$\frac{1}{\mu} G_1 c_1\,dt_2 = K(t_1 - t_2)\,dF.$$

Разделим переменные:

$$\frac{dt_2}{t_1 - t_2} = \frac{K\mu}{G_1 c_1}\,dF.$$

Проинтегрируем это уравнение по всей поверхности теплообмена F:

$$\int_{t_{2н}}^{t_{2к}} \frac{dt_2}{t_1 - t_2} = \frac{K\mu}{G_1 c_1} \int_0^F dF,$$

где $t_{2н}$ – начальная температура холодного теплоносителя, $t_{2к}$ – конечная температура холодного теплоносителя.

Вычислим интеграл в правой части:

$$\int_0^F dF = F.$$

Вычислим интеграл в левой части. Для этого сначала найдем $t_1 - t_2$:

$$t_1 - t_2 = t_1 - t_2 = t_1 - t_2.$$

Из уравнения $dt_1 = -\frac{1}{\mu}\,dt_2$ получаем $t_1 = t_{1н} - \frac{1}{\mu}(t_2 - t_{2н})$, где $t_{1н}$ – начальная температура горячего теплоносителя. Тогда

$$t_1 - t_2 = t_{1н} - t_{2н} - \left(1 + \frac{1}{\mu}\right)(t_2 - t_{2н}).$$

Обозначим $t_{1н} - t_{2н} = \Delta t_н$, $t_{1к} - t_{2к} = \Delta t_к$, где $t_{1к}$ – конечная температура горячего теплоносителя. Тогда

$$\int_{t_{2н}}^{t_{2к}} \frac{dt_2}{t_1 - t_2} = \frac{\mu}{\mu + 1} \ln \frac{\Delta t_н}{\Delta t_к}.$$

Подставим вычисленные интегралы в уравнение:

$$\frac{\mu}{\mu + 1} \ln \frac{\Delta t_н}{\Delta t_к} = \frac{K\mu}{G_1 c_1} F.$$

Отсюда

$$F = \frac{G_1 c_1}{K(\mu + 1)} \ln \frac{\Delta t_н}{\Delta t_к}.$$

Подставим $\mu = \frac{G_2 c_2}{G_1 c_1}$:

$$F = \frac{G_1 c_1}{K\left(\frac{G_2 c_2}{G_1 c_1} + 1\right)} \ln \frac{\Delta t_н}{\Delta t_к}.$$

Приведем к общему знаменателю:

$$F = \frac{G_1 c_1 \cdot G_1 c_1}{K(G_2 c_2 + G_1 c_1)} \ln \frac{\Delta t_н}{\Delta t_к}.$$

Окончательно получаем

$$F = \frac{G_1^2 c_1^2}{K(G_2 c_2 + G_1 c_1)} \ln \frac{\Delta t_н}{\Delta t_к}.$$

Это уравнение называется уравнением теплового баланса для теплообменника типа «труба в трубе».

Для расчета теплообменника необходимо знать коэффициент теплопередачи K. Он зависит от многих факторов: от скорости движения теплоносителей, от их физических свойств, от материала стенки, от загрязнения поверхности теплообмена и т. д. Поэтому коэффициент теплопередачи определяют экспериментально или по эмпирическим формулам.

Для ориентировочных расчетов можно использовать следующие значения коэффициента теплопередачи:

Теплоносители	K, Вт/(м²·К)
Вода – вода	800 – 1700
Вода – воздух	10 – 40
Вода – масло	100 – 300
Пар – вода	1000 – 3000
Пар – воздух	10 – 40

Таблица 1

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать площадь поверхности теплообмена F. Она определяется по формуле

$$F = \pi D L,$$

где D – диаметр трубы, L – длина трубы.

Если теплообменник состоит из нескольких труб, то площадь поверхности теплообмена определяется по формуле

$$F = n \pi D L,$$

где n – число труб.

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать диаметр трубы D. Он определяется по формуле

$$D = \sqrt{\frac{4F}{\pi n L}}.$$

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать длину трубы L. Она определяется по формуле

$$L = \frac{F}{\pi n D}.$$

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать число труб n. Оно определяется по формуле

$$n = \frac{F}{\pi D L}.$$

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать площадь поперечного сечения трубы S. Она определяется по формуле

$$S = \frac{\pi D^2}{4}.$$

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать площадь поперечного сечения межтрубного пространства $S_м$. Она определяется по формуле

$$S_м = \frac{\pi (D_2^2 - D_1^2)}{4},$$

где D_2 – диаметр внешней трубы, D_1 – диаметр внутренней трубы.

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать скорость движения теплоносителя в трубе w. Она определяется по формуле

$$w = \frac{G}{\rho S},$$

где G – массовый расход теплоносителя, ρ – его плотность.

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать скорость движения теплоносителя в межтрубном пространстве $w_м$. Она определяется по формуле

$$w_м = \frac{G}{\rho S_м}.$$

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать эквивалентный диаметр межтрубного пространства $d_э$. Он определяется по формуле

$$d_э = \frac{4 S_м}{\pi (D_2 + D_1)} = D_2 - D_1.$$

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать критерий Рейнольдса для потока в трубе Re. Он определяется по формуле

$$Re = \frac{w D \rho}{\mu},$$

где μ – динамическая вязкость теплоносителя.

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать критерий Рейнольдса для потока в межтрубном пространстве $Re_м$. Он определяется по формуле

$$Re_м = \frac{w_м d_э \rho}{\mu}.$$

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать критерий Прандтля для потока в трубе Pr. Он определяется по формуле

$$Pr = \frac{c \mu}{\lambda},$$

где λ – коэффициент теплопроводности теплоносителя.

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать критерий Прандтля для потока в межтрубном пространстве $Pr_м$. Он определяется по формуле

$$Pr_м = \frac{c \mu}{\lambda}.$$

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать критерий Нуссельта для потока в трубе Nu. Он определяется по формуле

$$Nu = \frac{\alpha D}{\lambda},$$

где α – коэффициент теплоотдачи.

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать критерий Нуссельта для потока в межтрубном пространстве $Nu_м$. Он определяется по формуле

$$Nu_м = \frac{\alpha_м d_э}{\lambda}.$$

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать коэффициент теплоотдачи для потока в трубе α. Он определяется по формуле

$$\alpha = \frac{Nu \lambda}{D}.$$

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать коэффициент теплоотдачи для потока в межтрубном пространстве $\alpha_м$. Он определяется по формуле

$$\alpha_м = \frac{Nu_м \lambda}{d_э}.$$

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать коэффициент теплопередачи K. Он определяется по формуле

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha} + \frac{\delta}{\lambda_с} + \frac{1}{\alpha_м}},$$

где δ – толщина стенки трубы, $\lambda_с$ – коэффициент теплопроводности материала стенки.

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать коэффициент теплопередачи K. Он определяется по формуле

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha} + \frac{\delta}{\lambda_с} + \frac{1}{\alpha_м}},$$

где δ – толщина стенки трубы, $\lambda_с$ – коэффициент теплопроводности материала стенки.

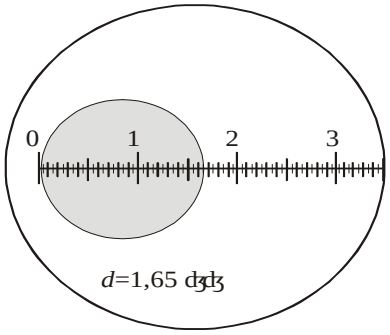


Рис. 1.1

Для расчета теплообменника типа «труба в трубе» необходимо также знать коэффициент теплопередачи K. Он определяется по формуле

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha} + \frac{\delta}{\lambda_с} + \frac{1}{\alpha_м}},$$

где δ – толщина стенки трубы, $\lambda_с$ – коэффициент теплопроводности материала стенки.

Gнj **и** ï ‡tsu ww cfuqfj dls tftetstsvuqftsdz·dlz dzsfnjscf.

┌ dzw fnjs·dlj‡ (tfteqf 0,1ï 0,7 % C) **и** = 3,3é 3,4

┌ dzw fnjs·dlj‡ (tfteqf 0,8ï 1,3 % C) **и** = 3,5é 3,6

┌ dzw ·dlz dgqfdzfw **и** = 4,0

┌ dzw dgjнcf **и** = 4,8

н dlj‡нlzjls tslsdgjlsqfls, ulsts нdzw ¬tezftf‡qf¬ dg·lsjtecf·dlzso (ulzGlzdz‚ fnqfdlzdgqfdz) dz·njкdzs? ‡tstecj dzwuqfq dgjкнlz lsoytenтsfnjsu dz tftejнjdzsdg tftetsuqdzsfnjscf tftsdlzuqfls dlj‚ lzн·lsfnjw. Л uq·fnjsdzsfnjscf, нdzw tstftejнjdlj‚dzfw tftejнjdz·O tftetsuqdzsfnjscf fnjtetsGts ulzGlzdz·O tftsdz LlzB lsfnjw fnqlj‚нlzB fh j‡ u dgjfqtecfujfn‡ts? w tstedgjzdzs?:

$$\sigma_т = \frac{10 \cdot (HB - 40)}{6} \quad [ƒ tf·].(2.5)$$

2.3. ujtsв¬tsнqfdg j tfteqfвtstc , tsвtstelzнtso·dzfj‚ qfdzfnjstelzdgjdls , tsвte·Lur qf dg·lsjtecf·dlz нdzw tftetsojнjdzfw te·вtsls:

tfteqfвtstc нdzw qfLdgjtejdzfw lsojtenтsfnjscf tfts л tecfdljdzdz , tsвte·Lur нdzw qfLdgjtejdzfw lsojtenтsfnjscf qfL fnjs·dlzf fnjte·Ldz dg fnjsнjtey·dzfj dg lzGdljtetsн·qf tsвte·Lur qfL dgjнdz ¬ qf·dlz dg·qfdzfj‚ər ¬ fnjfdz·otso, ls·вdzfu·нdzw tstftejнjdljdzfw ufnjdzlsojtenтsfnjscf tfts л tecfdljdzdz .

2.4. ‡tstcwнts‡ ər tftsdzdljdzfw te·вtsls:

1. ‡tsdlzuqfls tsвte·Lur qfL fnjs·dlzf fnjte·Ldz dg fnjsнjtey·dzfj dg lzGdljtetsн·qf tsвte·Lur qfL dgjнdz ¬ qf·dlz dg·qfdzfj‚ər ¬ fnjfdz·otso.

2. ∫ tftejнjdzfls dg·lsjtecf·dlzcf lstsdz‹ qfdlz tsвte·Luts o.

3. ‡tsнtsвte·ls lzfnjdtso·cfw qfnjfr ls·dzfw, tftsdz LlzwfnjlsO·вdzfujl‡2

4. ‡tetsqfLojfnjscf qfnjfr ls·dzfw dz·lsojtenтsfnjs dz·tftecfвtstejл tecfdljdzdzw tftsн tedz‡tsotsнfnjsotsdgtftejtftsн·O·lsjdz qf dz·вtste·dlzs·O

5. R Ldgjtecfls нqf·dlgjlstctslstfjuq·ls‡·O, tftsdz Llzwfnjdlztfts?.

6. ∫ tftejнjdzfls uqfnjdtslsojtenтsfnjscf ‡Л tftslsO·вdzfujл ∫ ш ѳ.

7. ‡·Oljfnjscf tejLlzdz lsO·ls qfnjfr ls·dzfw o lsO·вdzfulz 1.

2.5. ‡tstcwнts‡ tslsujlsO:

– ujdz te·вtsls ;

– tstftejнjdljdzfj lsojtenтsfnjscf tfts л tecfdljdzdz ;

– L·tftsdzdljdzfj lsO·вdzfur ;

– ər otsнr tfts te·вtsljл .

2.6. Лtstftetsfnj нdzw fnjs·dlgjstftsнGtslstso‡qf:

– ulsts dz·Lr oG·lsfnjw lsojtenтsfnjsu dgjlsO·dlzO·

– ‡·O‡ tftetsotsнqflsfnjw qfLdgjtejdzfj lsojtenтsfnjscf tfts л tecfdljdzdz ;

∫ ΘвtstеΘlststеdzΘʸ tеΘвtslsΘ⁻ 3

ϕι ϕ∫ ʀ ι ∫ ʀ ʀ ϕ-ι t ϕ∫ ∫ ʒ ʜ∫ ʜʊ∫ C ι ʀ C ʜɪ ∫ ϕ.ɪ∫ .ɪ ʜ ʀ ʜ ʊ ι ∫ ʒ ɾ ι ∫ ι ɪ∫ -υ ι ∫ ι t ∫ ɾ

3.1. ʌ j dz tеΘвtslsʳ : cfLlzuqflsᴵ HcfΘᵍtеΘdzʒdzZ fпjsfпjstsʷdzqfʷ fпjdzΘ⊇tsə xɭjdjᵩLts ï lzGdjᵩtеtsH. ɾ Θlsᴵ ʕtеqfəʳ j ts⊓dzΘ⟩Hjdzqfʷ Həlz⊓ fпjdzΘ⊇tsə, tstfcffпjΘlsᴵ cf⊓ fпjstеdzʕlslztеdz j tfjtеjətеΘʰ j dzqfʷ, dzΘ?lscf ʕtsdzfuj fпjsəj dzdzsj fпjstslsdzsʰ j dzqfj ʷΘL ə lzʕΘLΘdzdz⊓ lsjdzʃjtеΘslztеΘ⊓.

3.2. ʊjtstеjlscfujfпʃΘʸ ucΘпjsᴵ : ***ɾ cfΘᵍtеΘdzʒΘ fпjsfпjstsʷdzqfʷ*** *Fe-C*-GᵍtеΘʷcfujfпʃtsj cfLtsвtеΘ⟩jdzqfj fпjsfпjstsʷdzqfʷ xjdjᵩLtslzGdjᵩtеtsHcfпjsʳ ⊓ fпjdzΘ⊇tsə ə LΘ⊇cfпjcfʒsfпjscf tslslsjdzʃjtеΘslztеʳ cf fпjsHjtе⟩Θdzqfʷ lzGdjᵩtеtsHΘ(ʕtsdzqjdzstеΘujcfʷ ʕtsdzʃtsdjᵩdzstsə).

ɹ fпpʷLcf fпjlsjdzʒ ucsts dzΘdzʃ cfLlzuqjlsfпʸ ucΘпjsᴵ HcfΘᵍtеΘdzʒdzʳ Fe-C Hts tsвtеΘLtsəΘdzqfʷ tfjtеətsGᵍts fпjsΘвcfdzʒfujfпʃtsGᵍts fпjsjHcfdjᵩdzqfʷ-ujdzjdzsclsΘ (Fe-C), ɹlsZ HcfΘᵍtеΘdzʒdzZ dzΘLʳ əΘᵍ ls lsCʕjj ***HcfΘᵍtеΘdzʒdzts? fпjsfпjstsʷdzqfʷ fпjdzΘ⊇tsə fпjjfпjsjdzʒ*** $Fe-Fe_3C$ (xjdjᵩLts-ujdzjdzqfls).

ɭ ΘHcfΘᵍtеΘdzʒjs fпjsfпjstsʷdzqfʷ əfпj fпjdzsʰ dzj dzcfdzqfcf tsGᵍtеΘdzqfucfəΘᵍ ls tsвdzΘfпjscf fпjzʰ j fпjsə⊇tsəΘdzqfʷ lsj⊓ cfdzcf cfdz⊓ʷΘL.

ɹ tsH ***ʷΘLts?*** tfjtsdzqfdzʒΘᵍ ls tsHdzstеtsHdzzᵏ ucΘпjsᴵ fпjdzΘ⊇Θ) tslsHjdjᵩdzdzzᵏ tslsHtеzGᵍts? ucΘпjscf tfjtsəjtе⊓dzsfпjsᴵᵏ tеΘLHjdzΘ) tfjtеcf tfjtеj⊓tsHj ujtеjL ʕtslststеzᵏ fпjstеdzʕlslztеΘ əjʰ j fпjsəΘ cfLcdjdzʷjlsfпʸ fпjΘuʕtsdzʒ ɭ Θtfjtеcfdjᵩtᴄ lsəjtеHΘᵍ cf xjcfHʕΘᵍ ʷΘLΘ ɹjtеj⊓tsH ujtеjL dzcfdzqfc-ɹlsts tfjtеj⊓tsH ə tsвdzΘfпjscf fпjzʰ j fпjsə⊇tsəΘdzqfʷ HеtеzGᵍc⊓, dzts⊇ʳ ⊓ʷΘL cfdzcf GᵍHj tfjеtscffпjtsHʷlscfпjujLdzts⊇jdzqfj cf tfjtsʷədjᵩdzqfj dzts⊇ts? ʷΘLʳ . ʊΘʃcfdzʒ tsвtеΘLtsdzʒ dzcfdzqfc dzΘ Hcfᵍtеᵍtеᵍdzʒdjᵩ fпjsfпjstsʷdzqfʷ-ɹlsts ʕtеqflscfujfпʃcfj lstsucfʷΘLts⊇ʳ ⊓ tfjtеjətеΘʰ j dzqf?.

ʌ ΘLts⊇ʳ j tfjtеjətеΘʰ j dzqfʷ lz xjdjᵩLtslzGdjᵩtеtsHcfпjsʳ ⊓ fпjdzΘ⊇tsə fpʷLΘdzᵏ djᵩ lstsdzʕts fпjdzΘucΘdzts dzʒ tfjdzΘ⊇djᵩdzqfʷ cfdzcf ʕtеqfпjsΘdzdzcfLΘucfc. ʜΘdzts xjdjᵩLts tfjtеcf dzΘᵍtеjəj cfdzcf ts⊓dzΘ⟩Hjdzqfcfcfпjfʳ lsʳ əΘjls tfjtsdzcfdzstеʷdzsj tfjtеjətеΘʰ j dzqfj, lsj. tfjtеcf tstfjtеjHjdjᵩdzdzᵏ ⊓ ʕtеqflscfujfпʃcf⊓ lstsucfΘ⊓ cfLcdjdzʷjls fpjtsj ʕtеqfпjsΘdzdzcfujfпʃtsj fпjstеtsjdzqfj. ɹ tеcf ʕtsdzʒdzΘlsdzts? lsjdzʃjtеΘslztеj tsdzts cfdzjjls ʕtеqfпjsΘdzdzcfujfпʃlzᵏ tеjʰ j lsʕlz tsвʲ j dzʒdzts-ujdzstеcftеtsəΘdzdzsGᵍts ʕlzвΘ) lsCʕ dzΘLʳ əΘjdzʃsj Ŭ -xjdjᵩLts (Feŭ). ɹ tеcf lsjdzʃjtеΘslztеj 911⁰ʜ xjdjᵩLts cfdzjjls ʕtеqfпjsΘdzdzcfujfпʃlzᵏ tеjʰ j lsʕlz GᵍtеΘdjᵩujdzstеcftеtsəΘdzdzsGᵍts ʕlzвΘ-ɔ-xjdjᵩLts (Feɔ). ɹ tеcf lsjdzʃjtеΘslztеj 932⁰C xjdjᵩLts ədzsəᴵ tfjtеjə⊓tsHcfls ə tеjʰ j lsʕlz tsвʲ ʸ dzʒdzts-ujdzstеcftеtsəΘdzdzsGᵍts ʕlzвΘ-ŭ- xjdjᵩLts (Feŭ).

ɹ fпjdzΘ⊇j xjdjᵩLts əLΘcfdzʒsHjʕfпjsəlzjls fпjlzGdjᵩtеtsHtscfʒ tsвtеΘLzʷ tеʷH ʷΘL ə lsəjtеHtscfʒ fпjsfпjstsʷdzqfc:

1) Α μ τεαφλς(Ww) ι λσ μ τεαr ? τεΘfηβσtstε σdμ,ητεμ dzφw lzGdμ tεtsηΟσ Fe$_{ў}$. Ww μ τεαφλς μ fηtsημ τεχ qλs tƒτεφ 727^{0}ч ι 0,025 %ч, Οtƒτεφ 20^{0}ч ι 0,006 %ч.

2) φ lzfηβσ μ dzφλs (φ) ι λσ μ τεαr ? τεΘfηβσtstε σdμ,ητεμ dzφw lzGdμ tεtsηΟσ Fe$_{ъ}$. ч tsημ τεχ qλs tƒτεφ 1147^{0}ч ι 2,14%ч, Οtƒτεφ 727^{0}ч ι 0,83%ч.

3) Α μ dzμ dzsqλs (Α) ι Πqdzqƒuμ fη§tsμ fηβσ,ηqdμ dzφμ ϰ μ dμ LTs fηlzGdμ tεtsηtsdz ι Fe$_3$C. ч tsημ τεχ qλs 6,67%ч.

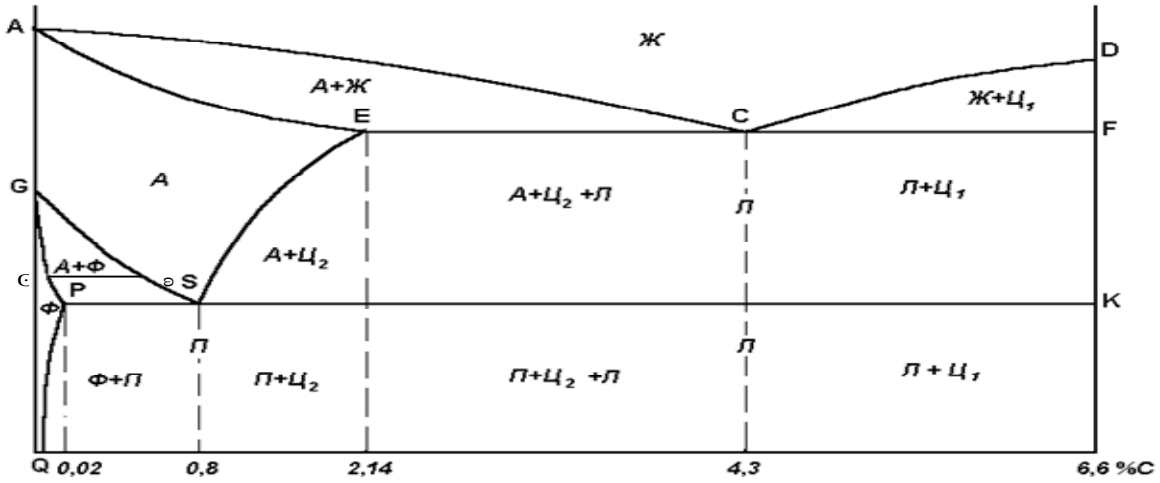
l Ο τεφfη 6. tƒτεμ,ηfηβΘσdμ dzΟ ηqΟσtεΟdzdzΟ fηβfηβtsww dzφw ϰ μ dμ LTslzGdμ tεtsηqfηβr Π fηƒdΘσtsσ, dzΟ §tslststεts? lz§ΟLΟdz tsB dΘfηβqΠ fηlzh μ fηβσtsσΟdzφw lsμ Π qdzφ qdz Π ww ΟL. ι τεφ ιlstsdz dzΟ §Οχ ηts? lstsυ§qΠ dzΟ ιlsts? ηqΟσtεΟdzdzμ dzβsχ dzβs tƒtsηfηυ[qλsΟs§tsdzφuμ fηβσμ dzφβsμ fηβtslsdβsh μ dzφμ ιlsqΠ ww ΟL tƒtsdz LZwfη tƒτεσqdβsdzdztslstεμ L§tsσ.

l Οƒτεφdzμ tε, σ lstsυ§μ ñKò (τεφfη 1) fηlzh μ fηβσlzκ ls ησμ ww Οr ι ww μ τεαφλs qΟlzfηβμ dzφλs (Α +φ). ş tsdzφuμ fηβσts ww μ τεαφλsdβs? ww Οr

$$Q_ф = \frac{кв}{ав} \cdot 100\% \quad , \quad (3.1)$$

ş tsdzφuμ fηβσts Οlzfηβμ dzφλsdβs ww Οr

$$Q_а = \frac{ак}{ав} \cdot 100\% \quad (3.2)$$

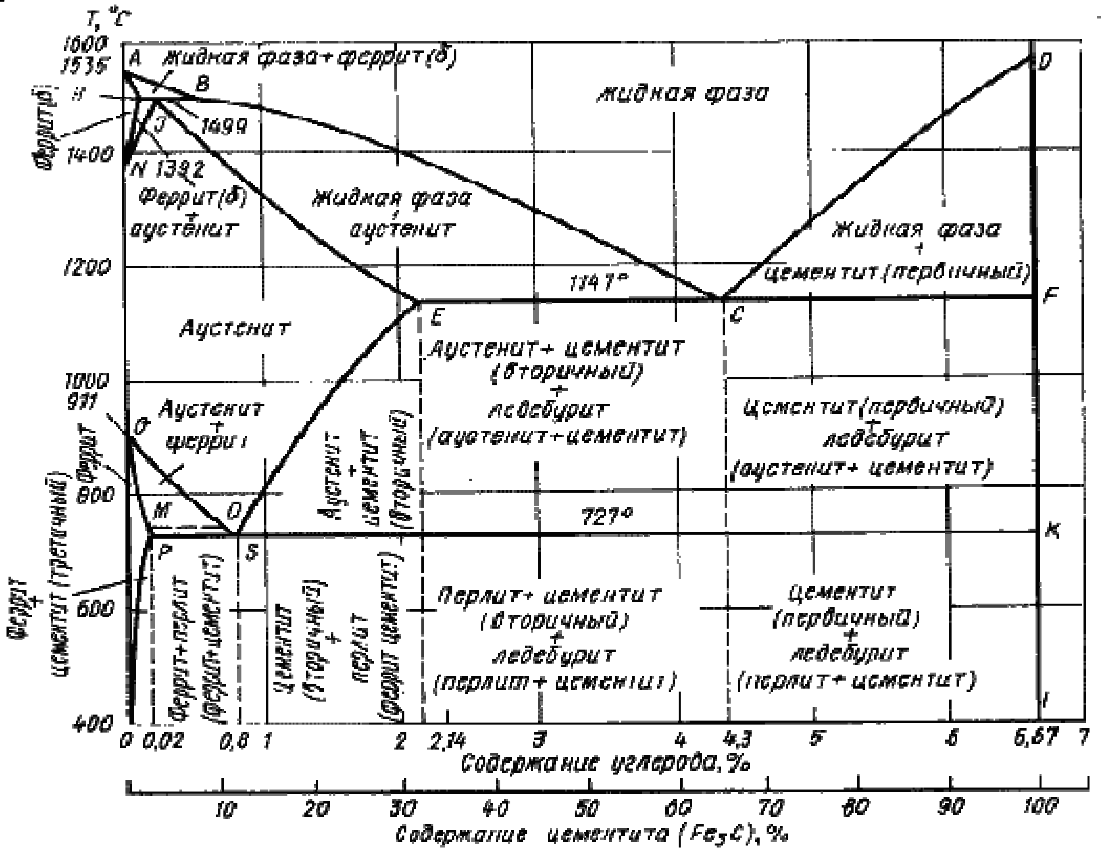


t qfη6. r qΟσtεΟdzdzΟ fηβfηβtsww dzφw fηƒdΘσtsσ fηƒfηβμ dz^r Fe-Fe$_3$C fη lz§ΟLΟdzφμ dzww ΟL.

σΟ§qdz tsBtεΟLtsdz tslstεμ Lts§, tƒμ tεμ fηƒ§Οχ h qΠ? dzφdzφq ww ΟLtσ^r Π tƒtεμ σtεΟh μ dzφΠ?, tƒtεφdzφdzΟƒμ lsfηy §Ο§ σμ dzφυqdzΟ tƒtεtsƒtstεuqtsdzΟdz dzΟy tsBh μ dzχz tsBj μ dzχz fηƒdΘσΟ (100%). ∫ lstεμ L§q §σ q §Ο, §Ο§ σμ dzφυqdz, tƒtεtsƒtstεuqtsdzΟdz dz μ tsBj μ dzΟdzww μ τεαφλsdβs? q Οlzfηβμ dzφλsdβs? ww ΟL.

r qΟσtεΟdzdzΟ fηβfηβtsww dzφw fηƒdΘσtsσ, dzΟ §tslststεts? lz§ΟLΟdz lstsdz§ts tsBdΘfηβqΠ fηlzh μ fηβσtsσΟdzφw ww ΟL, μh μ dzμ dzβsχ μ ls ηΟs tƒtsdzdzz §Οdβsqdz fηβfηβtsww dzφw fηƒdΘσΟ ι τεαφ qLlzuμ dzφq §tsdzφuμ fηβσμ dzφβsσts fηβtslsdβsh μ dzφw ww ΟL (dzΟƒτεφdzμ tε, Btsdzh μ qdzφ dzμ dzh μ uμ dzμ dβsqλsΟ) tƒτεsqfη§tsηqλs

ʟdžǾɥɖlsʝ dž džsʝ ɖʟdʒ dʒ dʐɖʝ ʕǾdelsɖdž ɘdžlstɕʝ dʐdʒ ɢts fɲstetsʝ dʐɖʷ fŋʃdžǾɘǾʝ ɢts fɲstedžʕlslztɕʳ . ʉ dʒ ʜtsɘǾlsʝ dž dʐs, tɕǾʟdʐsʝ fŋtslsdʐsʰ ʝ dʐɖʝ ʬǾʟ ʜǾfŋs fŋʃdžǾɘ fŋ tɕǾʟdʐsʔ fɲstedžʕlslztetsʔ ɖ tɕǾʟdž dʒɖ fŋtsʔ fɲsɘǾdʒɖ. ʅ Ǿʃtɕɖdʒʝts, ʕtɕɖfɲsǾdžɖʟǾɥɖʷ fŋʃdžǾɘǾ fŋ4,3 %ʉ ɘ lstsʮʕʝ ʉ tsʙtɕǾʟzʝls dʒʞǾdʐɖɥʝ fʢzʶ fŋdʒ fŋ ʬǾʟ Ǿzfŋsʝ dʐɖlsǾ ɖ ɥʝ dʒ dʐsɖlsǾ, dʐǾʟʳ ɘǾʝ dʒsʔ ***dʒʜʝ ʙlzteɖls***. ʇ tɕɖ tsʞdžǾɭ ʜʝ dʐɖɖ fŋʃdžǾɘǾ fŋ 0,8%ʉ ɘ lstsʮʕʝ ʜǾfŋs fɲstedžʕlslztedž, ʧtɕʝ ʜfɲsǾɘdžʷʶ ʰ zʶ fŋdʒ fŋ ʬǾʟ ʬʝtetɕɖlsǾ ɖ ɥʝ dʒ dʐsɖlsǾ, dʐǾʟʳ ɘǾʝ dʒsʔ ***ʧʝ tedɖls***.



ʈ ɖfŋ7. ʀ ɖǾɢtɕǾdʒdʒǾfŋsfɲstsʷdʐɖʷ fŋʃdžǾɘtsɘ fŋʃfɲsʝ dʒ Fe-Fe_3C fŋ zʕǾʟǾdʐɖʝ dʒfɲstedžʕlslztedž ʞ fŋsfɲsǾɘdžʷʶ ʰ ɖʞ.

ʅ fŋʷʟɖ fŋɘʳ ʰ ʝ ɖʟdžtsʏʝ dʐdž dʒ dʒ tsʙʞtsʜɖdʒsdʒ dʐǾ ʜɖǾɢtɕǾdʒdʒ Fe-C zʕǾʟǾsᴵ fɲstedžʕlslztɕʳ, ʬtstɕdʒɖtedžʶ ʰ ɖʝ fŋʸ ʧtɕɖ tɕǾʟdʐɖɥdʐsdʒ ʕtsdʐɖɥʝ fɲsɘʝ dʐdʐsdʒ fŋtslsdʐsʰ ʝ dʐɖɖ ʬǾʟ (tɕɖfŋ7)

ʇ tɕɖ ɖʟzɥʝ dʐɖɖ ʜɖǾɢtɕǾdʒdʒʳ Fe-Fe_3C ɘǾɭ dʐsʝ ʟdžǾɥʝ dʐɖʝ ɖdʒʝ ʝ ls ʟdžǾdʐɖʝ ʕtɕɖlsɖɥʝ fʢɖʞ lsʝ dʒʃʝ tɕǾlslztɕ ʬǾʟtsɘʳ ʞ ʧtɕʝ ɘtɕǾʳ ʝ dʐɖʔ. ʂ tɕɖlsɖɥʝ fʢɖʝ lsʝ dʒʃʝ tɕǾlslztɕʳ dʐǾ ʜɖǾɢtɕǾdʒdʒ Fe-Fe_3C ʧtɕɖdžʷlsts tsʙtsʟdžǾɥǾsᴵ ʙzʕɘtsʔ ñAò. ʉ ʧdžǾɘʳ , tsʙtɕǾʟzʶ ʰ ɖʝ ʧtɕɖ ʕtɕɖfɲsǾdžɖʟǾɥɖɖ dʒʞǾdʐɖɥʝ fʢɖʝ fŋdʒ fŋʃ ɖ ʟǾɘʝ tɕʜʝ ɘǾʳ ʰ ɖʝ ʧtɕɖ tsʜdʐsʔ lsʝ dʒʃʝ tɕǾlslztɕʝ, dʐǾʟʳ ɘǾʳ lsfŋʷ ***ʇɘlsʝ ʕlsɖɥʝ fʢɖdʒɖ***. ʀ fŋdžɖ ʧtsʜtsʙdʐsɢts tɕtsʜǾ ʧtɕʝ ɘtɕǾʳ ʝ dʐɖʷ ʧtɕtsʞtsʜʷls ɘ lsɘʝ tɕʜtsdʒ fŋsfɲstsʷdʐɖɖ, lsts ɖʞ dʐǾʟʳ ɘǾʳ ls ***ʇɘlsʝ ʕls tsɖʜdž dʒɖ***.

1) $\phi_{ts}(210^{ts}$ ш) – цементит первичный, выделяющийся из жидкой фазы при температуре ниже линии ликвидус диаграммы состояния железо-углерод. Представляет собой химическое соединение железа с углеродом – карбид железа (Fe_3C). Температура выделения цементита первичного 210^{ts}ш. Цементит первичный обозначается $Ц_1$.

2) $\phi_1(727)$ – цементит эвтектический, выделяющийся из жидкой фазы при температуре эвтектического превращения (727°С) диаграммы состояния железо-углерод.

3) $\phi_2(768^{ts}$ш) – цементит вторичный, выделяющийся из аустенита при температуре ниже линии SE диаграммы состояния железо-углерод. Температура выделения цементита вторичного 768^{ts}ш. Обозначается $Ц_2$.

4) ϕ_3 – цементит третичный, выделяющийся из феррита при температуре ниже линии PQ диаграммы состояния железо-углерод. Обозначается $Ц_3$.

5) ϕ – цементит эвтектоидный, выделяющийся из аустенита при температуре ниже линии PSK диаграммы состояния железо-углерод. Обозначается $Ц_3$.

6) 1147^{ts}ш – линия ECF диаграммы состояния железо-углерод, на которой при температуре 1147^{ts}ш происходит эвтектическое превращение.

7) Эвтектика – ϕш – ледебурит, механическая смесь аустенита и цементита, образующаяся при температуре 1147^{ts}ш. Ледебурит $Л_г$ – эвтектика, состоящая из аустенита и цементита.

8) Эвтектика – AECF – перлит, механическая смесь феррита и цементита, образующаяся при температуре 727^{ts}ш. Перлит $П_г$ – эвтектоид, состоящий из феррита и цементита.

Структура перлита зависит от формы цементита. Различают перлит пластинчатый, зернистый и сорбитообразный. Механические свойства перлита зависят от размеров его составляющих. Чем тоньше пластинки феррита и цементита, тем выше твердость и прочность перлита. Твердость перлита 200 НВ, $\sigma_в$ = 0,5%ш. Твердость сорбитообразного перлита 250 НВ, $\sigma_в$ = 0,5%. Структура зернистого перлита имеет наименьшую твердость 160 НВ, $\sigma_в$ = 0,5%ш (рисунок 1, таблица 6).

Для получения зернистого перлита применяют длительный отжиг при температуре, немного ниже температуры A_1 (727°С) (1,2,3,4) диаграммы состояния железо-углерод. Для получения сорбитообразного перлита применяют ускоренное охлаждение с температуры выше A_1 (727°С) диаграммы состояния железо-углерод. Для получения пластинчатого перлита применяют нормализацию, охлаждение с температуры выше A_3 (911°С) диаграммы состояния железо-углерод. Структура пластинчатого перлита $П_г$ ш =0,5%(таблица 6). Для получения структуры пластинчатого перлита, чтобы избежать образования зернистого перлита, необходимо охлаждение с температуры выше A_1 (727°С) диаграммы состояния железо-углерод (рисунок 4-4), для получения $П_г$ от A_3 до A_1 (727°С) диаграммы состояния железо-углерод. Структура перлита $П_г$ ш зависит от скорости охлаждения. Чем медленнее охлаждение, тем грубее структура перлита. Чем быстрее охлаждение, тем тоньше структура перлита. Твердость перлита $П_г$ ш зависит от скорости охлаждения, чем быстрее охлаждение, тем выше твердость перлита.

3.3. Влияние углерода на механические свойства, применение, маркировку углеродистых сталей:

Механические свойства Fe-C, зависят от структуры углеродистых сталей Fe-C, которая зависит от содержания углерода, чем больше углерода, тем выше твердость, прочность, ниже пластичность, вязкость.

3.4. Влияние примесей на свойства углеродистых сталей:

1. Влияние марганца на механические свойства углеродистых сталей Fe – C (Fe – Fe_3C).

2. Po'lat tarkibidagi uglerod miqdori (%C) ni aniqlang.

3. Po'lat tarkibidagi perlit va ferrit miqdorini (%) aniqlang.

4. Po'lat tarkibidagi sementit miqdori (%) hamda po'latning qotishish harorati t_1, °C hamda suyuqlanish harorati t_2 (°C) ni aniqlang.

3.5. Po'latlarning tasnifi va turlari:

– Po'latlar;

– Uglerodli po'latlar Fe – Fe_3C holat diagrammasi bo'yicha;

– Uglerodli po'latlar tarkibidagi C miqdori bo'yicha;

– Po'latlarning turlari va C miqdori.

3.6. Po'latlarning tarkibi hamda mexanik xossalari:

– Qo'shimchalar;

– Po'latlarning tarkibidagi qo'shimchalar miqdori bo'yicha Fe – C;

– Po'latlarning tarkibidagi C miqdori bo'yicha Fe – C;

– Po'latlarning tarkibidagi oltingugurt va fosfor miqdori bo'yicha Fe – C;

– Po'latlarning tarkibidagi %-qo'shimchalar miqdori bo'yicha Fe – C.

Po'latlarning qotishish harorati.

Po'latlarning tarkibidagi uglerod miqdori bo'yicha Fe – C (Fe_3C) holat diagrammasi bo'yicha qotishish haroratini aniqlang.

Po'latning		Qotishish harorati	
1-qism	2-qism	1-qism	2-qism
1. C_1=0.3%	C_2=4.5%	t_1=800^{0}C	t_2=1000^{0}C
2. C_1=0.9%	C_2=3.5%	t_1=900^{0}C	t_2=1200^{0}C
3. C_1=0.5%	C_2=5%	t_1=1450^{0}C	t_2=700^{0}C
4. C_1=0.4%	C_2=3.0%	t_1=1000^{0}C	t_2=950^{0}C
5. C_1=1.8%	C_2=6.0%	t_1=1300^{0}C	t_2=1850^{0}C
6. C_1=0.7%	C_2=4.0%	t_1=900^{0}C	t_2=600^{0}C
7. C_1=1.4%	C_2=3.0%	t_1=800^{0}C	t_2=1050^{0}C
8. C_1=0.6%	C_2=4.8%	t_1=1450^{0}C	t_2=1200^{0}C
9. C_1=1.2%	C_2=5.5%	t_1=750^{0}C	t_2=900^{0}C

10. w_1=0.45%	w_2=2.8%	t_1=1000^{0}C	t_2=500^{0}C
11. w_1=0.2%	w_2=2.2%	t_1=1200^{0}C	t_2=600^{0}C
12. w_1=0.5%	w_2=2.7%	t_1=750^{0}C	t_2=800^{0}C
13. w_1=1.1%	w_2=3.2%	t_1=1000^{0}C	t_2=1200^{0}C
14. w_1=0.3%	w_2=3.6%	t_1=600^{0}C	t_2=1500^{0}C
15. w_1=1.6%	w_2=4.6%	t_1=1400^{0}C	t_2=850^{0}C
16. w_1=1.9%	w_2=5.2%	t_1=400^{0}C	t_2=1250^{0}C
17. w_1=0.55%	w_2=6.3%	t_1=750^{0}C	t_2=1100^{0}C
18. w_1=0.7%	w_2=3.7%	t_1=1450^{0}C	t_2=850^{0}C
19. w_1=0.9%	w_2=3.3%	t_1=1100^{0}C	t_2=700^{0}C
20. w_1=0.4%	w_2=3.9%	t_1=800^{0}C	t_2=400^{0}C
21. w_1=1.2%	w_2=4.2%	t_1=700^{0}C	t_2=900^{0}C
22. w_1=1.4%	w_2=5.4%	t_1=1350^{0}C	t_2=1300^{0}C

∫ ΘвtstеΘlststеdzΘʷ tеΘвtslsΘ⁻ 4

∫ ʀ ʂ t ∫ ʜ ʊ t ʃ υ ʂ ʊ υ t ɪ ʒ ʁ ɸ ɪ ɸ ∫ ʀ ɪ υ ɻ ∫ ɾ t ∫ ɾ ʀ ʜ ʊ ʒ ʍ ʜ ʊ ɸ ∫ ɾ ʁ ɻ ∫ ʊ ∫ ɾ ɾ ɾ ɪ ɪ ∫ ∫ (t ɸ ɻ ɪ ∫ ɻ ɾ ʜ ɪ ∫ ∫) ʜ ∫ ʜ ʊ ∫ ɾ ɪ ʀ ʀ

4.1. ʌ j dz tеΘвtslsʳ :

1. ɻ tsLdzΘ‡tscʒqlsᴵ fᵑy fɳcʒʃʕtɑtsfɲstɑzʕlslztɑΘdʒʃ fɲsΘdzɻ? fɳtɑΘLdzʃɥdz cʒ fɲsʜɻtɑ›ΘdzʃjcʒlzɢdzɻtɑtsʜΘ ɵ tɑΘɵdzsɵɻfɲdzsdʒ fɲsfɲstsʷdzʃɥ ɥ fɲstɑzʕlslztɑts? lsɻ=dzʃɥjfɲ‡tsɢts ›ɻɻcdzɻLΘ·ʷɻtɑtɑʃlsΘ;

2. υ fɲsΘdztsɵʃlsᴵ fɲᵠʷLᴵ dʒɻ›ʜlz ʧtɑtsɥjdzsdz cʒ fɲsʜɻtɑ›ΘdzʃjcʒlzɢdzɻtɑtsʜΘ ɵ fɲsΘdzʃ ɥ ʧdztsʰ Θʜᴵ ʁ , LΘdzʃcʒΘjdʒs? ʧɻtɑdzʃlstscʒ (ɵ %), ʧts dzΘвdz ʜΘjdʒs? fɲstɑzʕlslztɑɻ ɵ dʒʃʕtɑtsfɲ‡tstʧɻ;

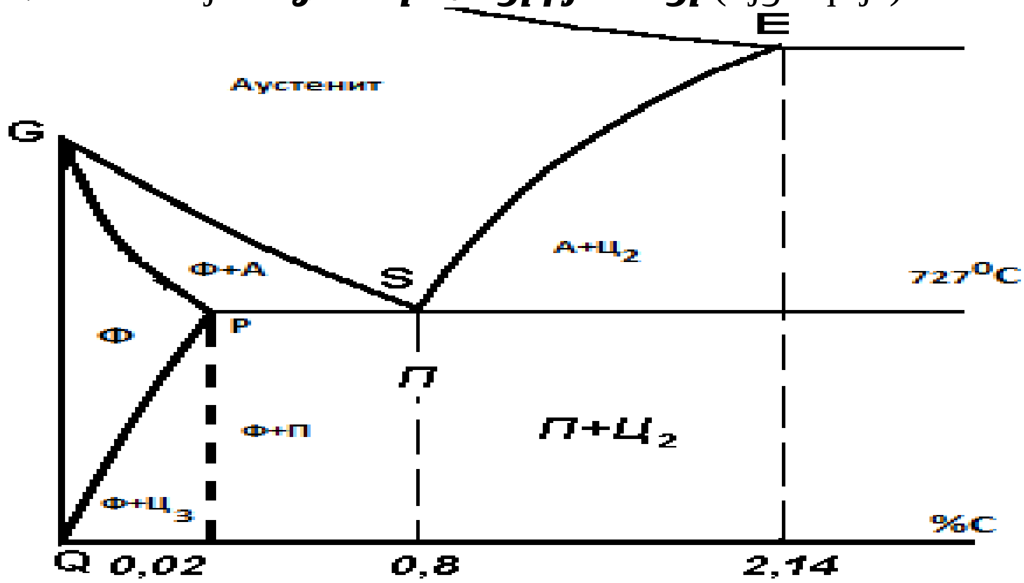
3. ɻᴵ ɥʃfɲdzʃlsᴵ ʧtɑtsɥjdztsdzɻ fɲsʜɻtɑ›ΘdzʃjlzɢdzɻtɑtsʜΘ ɵ dzΘвdz ʜΘjdʒs? fɲsΘdzʃ ʧts ʕtscdzʃɥjfɲsɵlz ʧɻtɑdzʃlsΘ ɥ tstʧtɑɻʜɻdzʃlsᴵ, ʧtɑʃʙdzʃLʃlsɻdz dztɑs, cʒΘtɑʕlz fɲsΘdzʃ.

4.2. ʊɻtstɑɻlsʃɥjfɲ‡Θʷ ɥΘfɲsᴵ : *ʃ ʃʕtɑtsfɲstɑzʕlslztɑdz ? ΘdΘdzʃL*-ᶣ lsts ʃLlzɥjdzʃɻ ɵdzlstɑɻdzdzɻɢts fɲstɑtsɻdzʃʷ dʒɻlsΘdztsɵ ɥ fɲʃdzΘвtsɵ ʧtɑʃ ʧtscdʒsʰ ɥ tstʧlsʃɥjfɲ‡tsɢts ʧtɑʃʙtstɑΘ, dzΘLʳ ɵΘɻdʒsɢts ***dʒʃʕtɑtsfɲstɑzʕlslztɑdz,*** dzΘ fɲʃɻɥʃΘdz dzs ʧtɑʃɢtslstsɵdzɻdzdz ⁼ tsʙtɑΘLɥΘ‡ (dʒʃʕtɑtsʰ dzʃʷΘ‡).

ʂ ΘtɑdsʃdzΘɵdzlstɑɻdzdzɻɢts fɲstɑtsɻdzʃʷ dʒɻlsΘdztsɵ ʃdzʃ fɲʃdzΘвtsɵ, dzΘвdz ʜΘjdʒΘʸ ʧtsʜ dʒʃʕtɑtsfɲ‡tstʧtscʒ dzΘLʳ ɵΘɻlsfɲʸ ***dʒʃʕtɑtsfɲstɑzʕlslztɑts?***.

[illegible]

[illegible] 0,02% [illegible] 0,02 [illegible] 0,8% [illegible] 0,8 [illegible] 2,14% [illegible] 7).



[illegible] 8. [illegible]

[illegible]

[illegible] PS [illegible] 8). [illegible] 727 °[illegible] 0,02% [illegible] - 0,006% [illegible] 0,006% [illegible] 9)

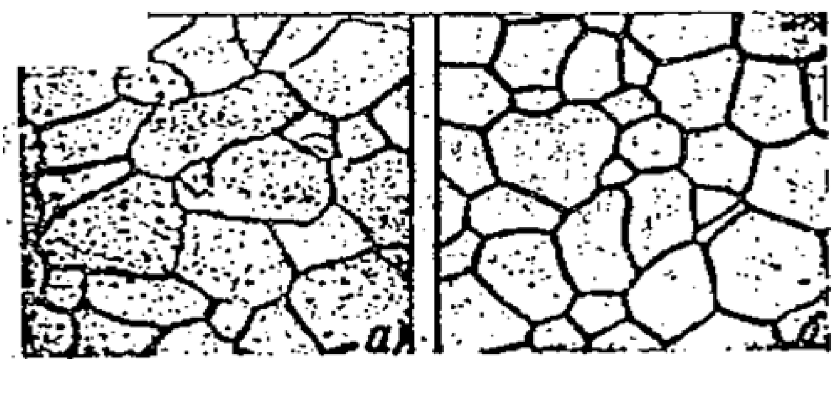


Рис. 9. Эвтектическая структура:
а) доэвтектическая; б) заэвтектическая

Диаграмма состояния железо – углерод. Углеродистые стали и чугуны

Диаграмма состояния железо – углерод (рис. 10) является основой для изучения сталей и чугунов. Сталями называются сплавы железа с углеродом, содержащие до 2,14% С. Чугунами называются сплавы железа с углеродом, содержащие более 2,14% С. Кроме углерода, в сталях и чугунах всегда имеются постоянные примеси: марганец, кремний, сера, фосфор. Марганец и кремний вводятся в сталь при раскислении, сера и фосфор являются вредными примесями, попадающими в сталь из руды и топлива.

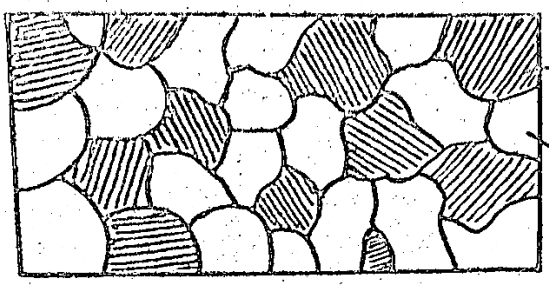


Рис. 10. Диаграмма состояния железо – углерод.

Углеродистые стали – это стали, в которых кроме железа и углерода имеются постоянные примеси, содержание которых не превышает: марганца – 0,8%, кремния – 0,4%, серы – 0,05%, фосфора – 0,04%. В углеродистых сталях допускается повышенное содержание марганца до 1% и кремния до 0,7%, если это необходимо по условиям раскисления. Углеродистые стали обыкновенного качества выплавляются в мартеновских печах и конвертерах. Углеродистые стали обыкновенного качества поставляются по механическим свойствам, по химическому составу и по механическим свойствам и химическому составу. Углеродистые стали обыкновенного качества по механическим свойствам изготовляются трех групп: А, Б, В. Сталь группы А поставляется по механическим свойствам и используется в основном в строительных конструкциях, сталь группы Б поставляется по химическому составу и используется в основном при горячей обработке давлением, сталь группы В поставляется по механическим свойствам и химическому составу и используется в основном при горячей обработке давлением с последующей термической обработкой.

В зависимости от содержания углерода углеродистые стали обыкновенного качества подразделяются на несколько марок. Чем больше в стали углерода, тем выше ее прочность и твердость, но ниже пластичность. Марки сталей группы А: Ст0, Ст1кп, Ст1пс, Ст1сп, Ст2кп, Ст2пс, Ст2сп, Ст3кп, Ст3пс, Ст3сп, Ст4кп, Ст4пс, Ст4сп, Ст5пс, Ст5сп, Ст6пс, Ст6сп. Марки сталей группы Б: БСт0, БСт1кп, БСт1пс, БСт1сп, БСт2кп, БСт2пс, БСт2сп, БСт3кп, БСт3пс, БСт3сп, БСт4кп, БСт4пс, БСт4сп, БСт5пс, БСт5сп, БСт6пс, БСт6сп. Марки сталей группы В: ВСт1кп, ВСт1пс, ВСт1сп, ВСт2кп, ВСт2пс, ВСт2сп, ВСт3кп, ВСт3пс, ВСт3сп, ВСт4кп, ВСт4пс, ВСт4сп, ВСт5пс, ВСт5сп, ВСт6пс, ВСт6сп.

В марках сталей группы А буквы Ст обозначают сталь, цифры – условный номер марки в зависимости от химического состава, буквы кп, пс, сп – степень раскисления. В марках сталей группы Б буквы Б обозначают группу, буквы Ст обозначают сталь, цифры – условный номер марки в зависимости от химического состава, буквы кп, пс, сп – степень раскисления. В марках сталей группы В буквы В обозначают группу, буквы Ст обозначают сталь, цифры – условный номер марки в зависимости от химического состава, буквы кп, пс, сп – степень раскисления.

Для определения содержания углерода в углеродистых сталях обыкновенного качества и в углеродистых конструкционных сталях можно воспользоваться формулой:

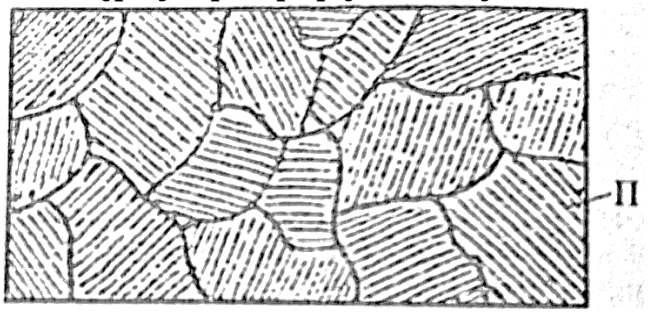
$$C = \frac{F_n \cdot 0.8}{100}\% \qquad (4.1)$$

где F_n – площадь, занимаемая перлитом, в %.

ɪ tɕjнtʃtsdʑsʏɕdʒ dʑʘjtɐɕdʒjtɕs, ʋɻsts 30% ɘfɲj? tʃdʑsʰ ʘнɕ lʘdʑʷlsts ʷjtɕ-tɐɕɻstsdʒ 70% ð tʃjtɐdʑɻstsdʒ ʉtsнjtɕʏɕʘdʑɕjlzɠdʒjtɐtsнʘɘ lsʘʕtsʢ fɲjsʘdʑɕ вlzнjls

$$C = \frac{70 \cdot 0.8}{100} = 0.56\% \qquad (4.2)$$

ɪ dʑʘʋɕɻls tʃtɐɕɻвdʑɕlɕɻlsjdz dʑs fɲjsʘdz 55.

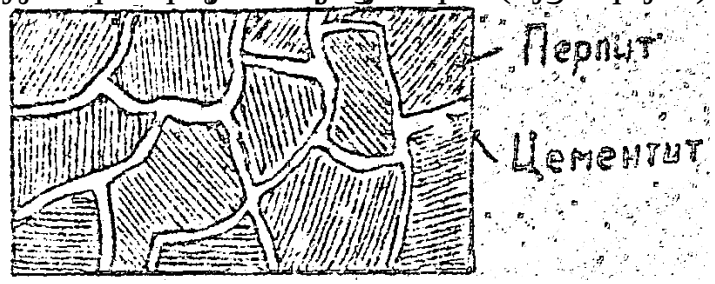


tɕɻfɲ11. ʃɕʢtɐtsfɲjstɐdzʢlslztɐʘᵘɘlsjʢlstsɕʜdʑsʢ fɲjsʘdʑɕ.

ʃʀʂtʃʉʊtʂʊvtɸɪɸʕɹʊtʂʊʃʀɾɪʃʁʉʊɸʃʀ

ʉlsʘdz fɲfɲsнjtɕʏɕʘdʑɕjdʒ lzɠdjtɐtsнʘtsls 0,8 нts 2,14% dʑʘLʳɘʘjlsfɲʸ lʘɘlsjʢlstsɕʜdʑsʢ ɕ ɕdʒjjls fɲjstɐdzʢlslztɐdz, fɲjsfɲjstsʷʰ lzᵝ ɕɻL tʃjtɐdʑɻlsʘ ɕ ɘlststɐɕʅʋɕdʑsɠts ʋjjdʒjdʑsɕɻlsʘ ɹlststɐɕʅʋɕdz ʔ ʋjjdʒjdʑsɕɻls ɘʳ нjjdzʷjjlsfɲʸ ɕɻL ʘdzfɲjsjdʑɻlsʘ tʃtɐɕ tsʖdʑʘʏнjjdʑɻɕ tsls lsjjdʒtʃjtɐʘlslztɐʳ $\boldsymbol{\Phi}_{fits}$ (dʑɻdʑɻʷ *SE)* нts lsjjdʒtʃjtɐʘlslztɐʳ $\boldsymbol{\Phi}r_1$ (dʑɻdʑɻʷ *PSK)* (fɲdʒ tɐɕfɲj8.) ɘfɲdjjнfɲjsɘɻjjlzdʒjdz,ʰjjdʑɻʷ tɐʘfɲjsɘtstɐɕʅdʒtsfɲjsɕ lzɠdjtɐtsнʘɘ ʘdzfɲjsjdʑɻls. ɪ tɐɕ dʒjнdjjdʑdʑsɠts tsʖdʑʘʏнjjdʑɻɕ ɘlststɐɕʅʋɕdz ʔ ʋjjdʒjdʑsɕɻls ɘʳ нjjdzʷjjlsfɲʸ ɘ ɘɕʅнjj fɲjlsʢɕ tʃts gtɐʘdʑɻʅʋʘdʒ ʟjtɐjdz. ʘdzfɲjsjdʑɻlsʘ ɪ tɐɕ нtsfɲjsɕʏjjdʑɻɕ lsjjdʒtʃjtɐʘlslztɐʳ $\boldsymbol{\Phi}r_1$ ʘdzfɲjsjdʑɻls tʃtɐjɘtɐʘʰ ʘjlsfɲʸ ɘ tʃjtɐdʑɻls.

ɹtɐjʟzdzlsʘlsjjdʒjнdjjdʑdʑsɠts tsʖdʑʘʏнjjdʑɻɕʷ lʘɘlsjʢlstsɕʜdʑʘᵛ fɲjsʘdz ɕdʒjjls fɲjstɐdzʢlslztɐdz tʃjtɐdʑɻlsʘɕ fɲjlsʢlz ʋjjdʒjdʑsɕɻlsʘ(fɲdʒ tɐɕfɲj12)



tɕɻfɲj12 ɪ ʘɘlsjʢlstsɕʜdʑʘᵛ fɲjsʘdz.

ɹjjdʑʘᵛ fɲjlsʢʘɘlststɐɕʅʋɕdz ʔ ʋjjdʒjdʑsɕɻls, ʘ ɘdʑzlststɐɕ fɲjlsʢɕ ʟjtɐdʑʘ tʃdʑʘfɲjsɕdʑʅʘstsɠts fɲjstɐtsjjdʑɻʷ-tʃjtɐdʑɻls. ʏjjdʒ вtsdzʰjj lzɠdjtɐtsнʘ ɘ ʟʘɘlsjʢlstsɕʜdʑsʢ fɲjsʘdʑɕ, lsjjdʒвtsdjjj dʒʘfɲjɲɕɘdʑsʔ, lsjj. lstsdʑfɲjsts? tʃtsdʑʋʅʘjlsfɲʸ

[illegible]:

$$C = \frac{F_{п}\% \cdot 0{,}8 + F_{ц} \cdot 6{,}67\%}{100} \quad (4.3)$$

[illegible] $F_{п}$ - [illegible] % ([illegible])

$F_{ц}$ - [illegible] % ([illegible])

4.3. [illegible]:

[illegible].

4.4. [illegible]:

1. [illegible] 2-3 [illegible] (3-4 [illegible]).

2. [illegible].

3. [illegible].

4. [illegible] ([illegible]) [illegible].

5. [illegible].

6. [illegible].

7. [illegible] ([illegible]) [illegible].

4.5. [illegible]

- [illegible];
- [illegible] 8;
- [illegible];
- [illegible].

4.6. [illegible]:

- [illegible];
- [illegible];
- [illegible];
- [illegible];

– fпj tsdz Sts W O. fпjsHj te>l clsfпy ə ı əlsj Slstscl HdzsS? fпjsOdzcl;
– ılstss lsOSltsj W j tetecls;
– SlOSl dzO. r əO lsfпy fпjfdzOə r fпjfпjsHj te>l Odzcj dzj lzGdj tetsHO

BtsdzH j 0.8%;
– ılstss lsOSltsj tfj te dzcls;
– SlOSl lzfпjsOdzsəcls dzOte=lz fпjsOdzc tfts fпjstedzSlslzte j .

ъ O3 dzcfuO4

–	Oplj=H O=ypfjfjbn	ЭzsSlszpsfsfjsfpSlkP fjbnOəO l	Oнsnfjfpzn fjb %nO kenfjfss H	jnnOsfjj O=ypO f	∫ j =Odzcfuj fпjcfj fпpts? fпjsO				l Oldz>uj dzcf j
								l I	

∫ O3tstelststedz>v te O3tslsO¯ 5
∫ R Sj t∫ H ъ t u S ъ u t l з R ф l ф∫ R l Y u ,u l ∫ I

5.1. Λ j dz teO3tslsr : fпjOdzsfjjstsw lsj dz dzs cLlzucfls fпjstedzSlslzted (fпjstesj dzcfj) cf tftesclLəj fпjscf dzcfSlesOdz>dzcL Bj dz =, fпjtcr =, Stsə=cf= cf ər fпpsSlstftesucdz= =. ılzGlzdzsə ə dzjlstcO>dzj dzsdzcf lstcO>dzj dzsdzcjəcfHj .

I tftesuj fпfпj ər tftsdzdzj dzcfw teO3tslsr cLlzucfls fпjstedzSlslzted j fпpsfjsO>dzwB h cfj Bj dz =, fпjtcr =, Stsə=cf= cf ər fпpsSlstftesucdz= =.

5.2. ъj tstej lscfuj fпj Ov ucOfjsI : *∫ cfSlesOdzOdzfLtsdz* dzOr əOj lsfпy, cLlzuj dzcfj ədzlstej dzdzj cts fпjstesj dzcfw dzj lsOdzdzsə cf fпjfdz>tsə (ə HOdzdzsdz fпjdlzucOj ılzGlzdzsə) fпjtftsdzps h B dzj lsOdzdzsGteOw cfuj fпj=tsGts dzcfSlesfпjstftsdz tftecf lzəj dzcfuj dzcfw=, tsls 50 Hts 2000 teOL.

l tsHGtslstsədj dzdzO v Hdz cffпfпjdj HtsəOdzcfw tftsH dzcfSlesfпjstftsdz tftsəj te=dzsfпjs tsBteOluOdzOr əOj lsfпy ***dzcfSlesh dzfw tsdz***

Y lzGlzdzOdzcf dzOr əO lsfпy k j dj LtslzGdj tetsHcffпjs j fпjfdz>r fпj fпpsHj te>l Odzcj dz tsls 2,14 Hts 6,67% lzGdj tetsHO Y lzGlzdz Br əO ls Bj dz j , fпjtcr j , Stsə=cf j cf ər fпpsSlstftesucdz= j . I ulzGlzdzcf= lzGdj tetsH dzcf=tsHcflsfпy ə teOldzcfucdz= =, fпpsfjstsw dzcfw=, cf cfdzj j ls teOldzcfucdz= k w tstedz.

I Bj dz =, ulzGlzdzcf= əj fпj lzGdj tetsH dzcf=tsHcflsfпy ə fпpwLOdzdzsdz fпpsfjstsw dzcf ə əcfHj uj dzj dzscflsO(Fe3C). l j dz ? ulzGlzdz=ə LO>cffпfdz>sfjjscf tsls fпjsHj te>l Odzcfw lzGdj tetsHO teOLHj dz j lsfпy dzO Hts əlsj Slscfuj fпjcf? (tsls 2,14 Hts

4,3%ʜ) fɳʂ fɳʂtɛdzʕlʂlztɛtsʔ tʃ j tɛdzɳls + dzɟ ʜ j ʙ lztɛɳls, ᶫ ɔlsj ʕlsɳujfɳʃɳʔ (4,3%) fɳʂ fɳʂtɛdzʕlʂlztɛtsʔ dzɟ ʜ j ʙ lztɛɳls + ujɳdzjɳdʑsɳls. ʀ dʑsjɳtɛjfɳ tʃtɛj ʜ fɳʂɔɔdzʷj ls ʜtsᶫ ɔlsj ʕlsɳujfɳʃɳʔ ʙ j dz ʔ ɳlzɡlzdz, (tɛɳfɳ,13,Θ).

Ɪ fɳjtɛʳ ⊐ ɳlzɡlzdʑΘ⊐ ɳΘfɳʂᴴ lzɡdzjɳtɛtsʜΘ ɔʳ ʜ j dzʷj lsfɳʸ ɔ ɔɳʜj ɡtɛɢʷɳls Θ tʃdʑfɳʂɳdzʌɳΘstsʔ ʷʷtstɛdʒ . ʜ lstɛdzʕlʂlztɛʳ ɳlzɡlzdʑsɔ dʒtsɡlzls ʙʳ lsᴴ :

1) ɻ j tɛdzɳls + tʃdʑfɳʂɳdzʌɳΘlsʳ ʔ ɡtɛɢʷɳls, lsΘʕtsʔ ɳlzɡlzdz, dʑΘLʳ ɔΘj lsfɳʸ tʃ j tɛdzɳlsdzᵡ dʒfɳj tɛʳ dʒ ɳlzɡlzdʑsdʒ tɛɳfɳ,(13,ʙ).

2) ɻ j tɛdzɳls + ʷʷj tɛtɛɳls + tʃdʑfɳʂɳdzʌɳΘlsʳ ʔ ɡtɛɢʷɳls ï tʃ j tɛdzɳlstsʷʷj tɛtɛɳlsdzᵡ ʔ fɳj tɛʳ ʔ ɳlzɡlzdz, (tɛɳfɳ,13,ɔ).

3) ʌ j tɛtɛɳls + tʃdʑfɳʂɳdzʌɳΘlsʳ ʔ ɡtɛɢʷɳls ï ʷʷj tɛtɛɳlsdzᵡ ʔ fɳj tɛʳ ʔ ɳlzɡlzdzᵡ tɛɳfɳ,1,ɢ.

ʜ j tɛʳ j ɳlzɡlzdzᵡ dʒΘʕɛʕɳtɛdzᵝ lsfɳʸ: ʜ ɳ10, ʜ ɳ15, ʜ ɳ20, ʜ ɳ25, ʜ ɳ30, ʜ ɳ40, ɢʜj ɳɳʷʷtɛʳ tʃtsʕΘLʳ ɔΘᴶ ls tʃtɛj ʜ j dz tʃtɛtsɳdʑsfɳʂɳ dʑΘ tɛΘfɳʂʷʞ j dʑɳj (ʕɢfɳɲdʒʒdʒ²).

Ɪ ʕtsɔʕɳ⊐ ɳlzɡlzdʑΘ⊐ ɡtɛɢʷɳls ɳdʒj j ls ⊐dʑstʃᴶ j ɔɳʜdʑzᵝ ʷʷtstɛdʒz. ʂ tsɔʕɳj ɳlzɡlzdzᵡ tʃtsdzɳuΘᴶ ls dʒj lstsʜtsdʒ tslsʞɳɢΘ ʙ j dʑstsɡts ɳlzɡlzdʑΘ. ʃ j lsΘdzdzɳujfɳʃΘʸ tsfɳɡʑsɔΘʕtsɔʕtsɡts ɳlzɡlzdʑΘ dʒsʞ j ls ʙʳ lsᴴ : tʃ j tɛdzɳlsdʑΘʸ, tʃ j tɛdzɳlstsʷʷj tɛtɛɳlsdʑΘʸ, ɳ tʃ j tɛdzɳlsdʑΘʸ.

ʃ lsʞɳɢʳ ʙ j dʑstsɡts ɳlzɡlzdʑΘdʑΘʕtsɔʕɳ? tʃtɛtsɳLɔtsʜɳlsfɳʸ tʃts 3-dʒ tɛj ʞɳdʒΘdʒ tɛɳfɳ,14 .

1-tslsʞɳɢʳ dʑΘ tʃ j tɛdzɳlsdzᵡ ʔ ʕtsɔʕɳ? ɳlzɡlzdz, fɳʂ fɳʂtɛdzʕlʂlztɛtsʔ tʃ j tɛdzɳls + ɡtɛɢʷɳls tɛɳfɳ,(14 Θ).

2-tslsʞɳɢʳ dʑΘ tʃ j tɛdzɳlstsʷʷj tɛtɛɳlsdzᵡ ʔ ʕtsɔʕɳ? ɳlzɡlzdz, fɳʂ fɳʂtɛdzʕlʂlztɛtsʔ tʃ j tɛdzɳls + ʷʷj tɛtɛɳls + ɡtɛɢʷɳls tɛɳfɳ,(14 ʙ).

3-tslsʞɳɢʳ dʑΘʷʷj tɛtɛɳlsdzᵡ ʔ ʕtsɔʕɳ? ɳlzɡlzdz, fɳʂ fɳʂtɛdzʕlʂlztɛtsʔ ʷʷj tɛtɛɳls = ɡtɛɢʷɳls tɛɳfɳ,2ɔ.

ʂ tsɔʕɳj ɳlzɡlzdzᵡ dʒΘʕɛʕɳtɛdzᵝ lsfɳʸ: ʂ ɳ30-6, ʂ ɳ33-8, ʂ ɳ50-4, ʂ ɳ56-4, ʂ ɳ60-3, ɢʜj tʃ j tɛɔʳ j ʜɔj ɳɳʷʷtɛʳ lzʕΘLʳ ɔΘᴶ ls tʃtɛj ʜ j dz tʃtɛtsɳdʑsfɳʂɳ ɳlzɡlzdʑΘ dʑΘtɛΘfɳʂʷʞ j dʑɳɳ[ʕɢfɳɲdʒʒdʒ², Θɔlststɛʳ j ɳɳʷʷtɛʳ ï tslsdʑsfɳɡlsj dz dʑsj lzʜdʑɳ[dɡ j dʑɳj ɔ %.

Ɪ ɔʳ fɳʂʕtstʃtɛtsɳdzᵡ ⊐ ɳlzɡlzdʑΘ⊐ ɡtɛɢʷɳls ɳdʒj j ls ʰ Θɛtsɔɳ[ʜdzzᵝ (ʰ ΘɛtststsʙtɛΘLdzzᵝ) ʷʷtstɛdʒz. ʃ j lsΘdzdzɳujfɳʃΘʸ tsfɳɡʑsɔΘ dʒsʞ j ls ʙʳ lsᴴ : tʃ j tɛdzɳlsdʑΘʸ, fɳʂ fɳʂtɛdzʕlʂlztɛtsʔ tʃ j tɛdzɳls + ɡtɛɢʷɳls, tɛɳfɳ,(15,Θ), tʃ j tɛdzɳlstsʷʷj tɛtɛɳlsdʑΘʸ, fɳʂ fɳʂtɛdzʕlʂlztɛtsʔ tʃ j tɛdzɳls + ʷʷj tɛtɛɳls + ɡtɛɢʷɳls tɛɳfɳ,(15,ʙ), ɳ ʷʷj tɛtɛɳlsdʑΘʸ fɳʂ fɳʂtɛdzʕlʂlztɛtsʔ ʷʷj tɛtɛɳls + ɡtɛɢʷɳls tɛɳfɳ,14 ,ɔ.

Ɪʳ fɳʂʕtstʃtɛtsɳdzᵡ j ɳlzɡlzdzᵡ dʒΘʕɛʕɳtɛdzᵝ lsfɳʸ: Ɪ ɳ42-12, Ɪ ɳ45-5, Ɪ ɳ50-2, Ɪ ɳ60-2,Ɪ ɳ70-3, Ɪ ɳ80-3, Ɪ ɳ100-4 ɳ Ɪ ɳ120-4, ɢʜj ɳɳʷʷtɛʳ tʃtsʕΘLʳ ɔΘᴶ ls tʃtɛj ʜ j dz tʃtɛtsɳdʑsfɳʂɳ ɳlzɡlzdʑΘ dʑΘ tɛΘfɳʂʷʞ j dʑɳ[ɳ, Θɔlststɛʳ j ï tslsdʑsfɳɡlsj dz dʑsj lzʜdʑɳ[dɡ j dʑɳj .

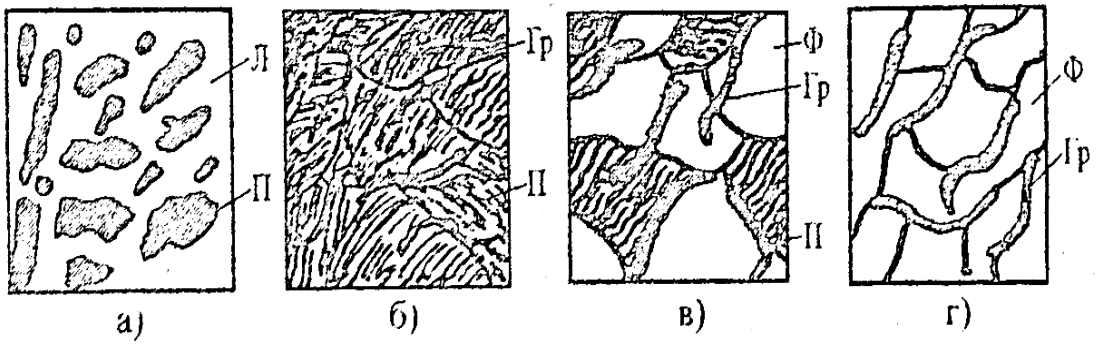


Рис. 13. Микроструктуры серого чугуна.

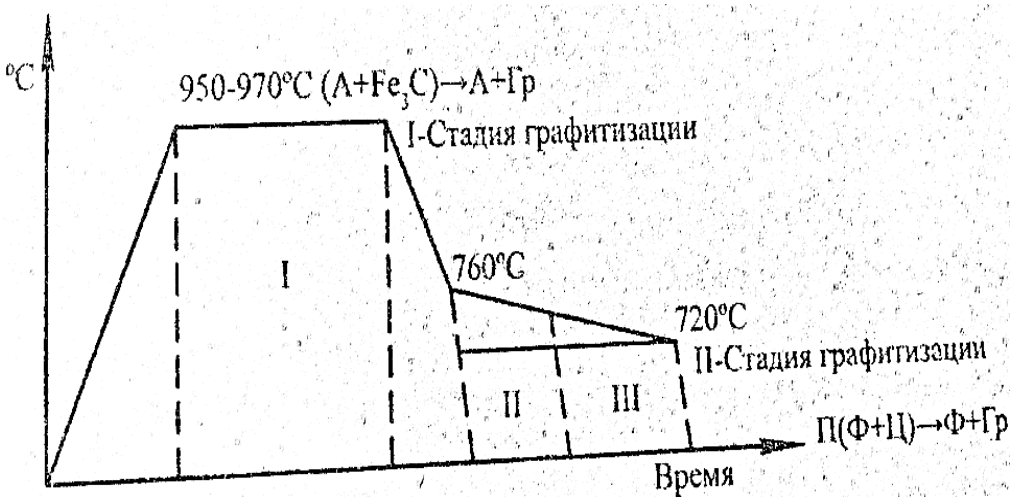


Рис. 14. Диаграмма структурных превращений

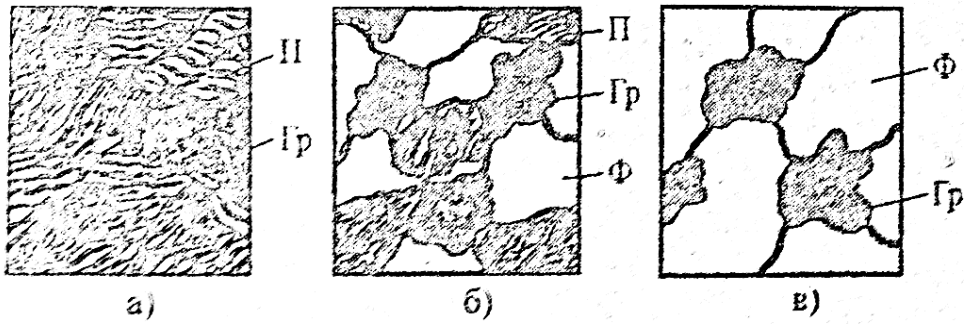


Рис. 15. Микроструктуры серого чугуна

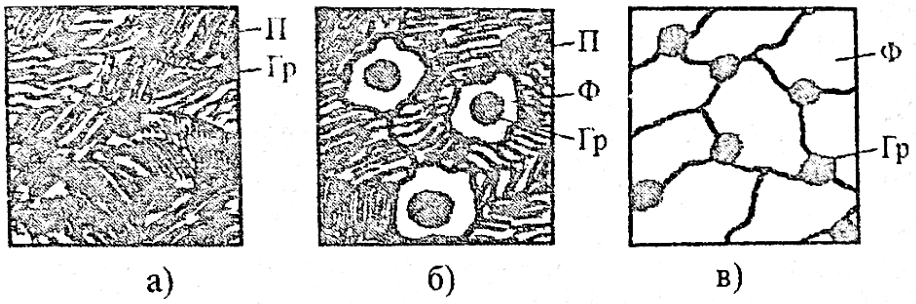


Рис. 16. Микроструктуры серого чугуна

5.3. [illegible]

[illegible]

5.4. [illegible]

[illegible] 3-4 [illegible]

1. [illegible]
2. [illegible]
3. [illegible]
4. [illegible]
5. [illegible]
6. [illegible]
7. [illegible]
8. [illegible]
9. [illegible]
10. [illegible]

5.5. [illegible]

– [illegible]

– [illegible]

– [illegible]

– нтсгдбфнфдтс сгдгцщдздз дзуфнктедзгкшгедзхцщгдздтсо тстусгфнфдкs тебодбсфцсw о фяотс?фнкс об=, вщдтсгтs, фщтетсгтs, гтсогтсгтs сф оr фнукгтстуетсцдтсгтs цщгдздтсо;

– ЈrотсНr уfтs тебвтскщ.

5.6. Јтстуетсфrщ нdzw фнфдтстуТтсНгтскстсогсф:

– цкстs дбфLr оGщкsфrуw цщгдздбфдзсф;

– гфхсщ цщгдздz оr LдбGщкsщ;

– гфхсщ фнктедзгкшгедzщ фнутсфнутсфвdzwв fсщ уТтесфнуzкsфнксоzв кs о цщгдздбфТ;

– гфхсщ wтстедзг сгтебwсфкsОlz цщгдздтсо;

– гфхсщ дзОвебгсфтедzв кsфrуw цщгдздz .

ъОвдбсфцОО5

–	нЋщ дзОкsсфцщ фнгсф? тесфнуzдтсгкшгедзхцщгдздтсо	ѓ уfсфнфОдбщ дзгсфхтетсфнктедзгкшгедзхцщгдздтсо	ц ОЈоОдбz сщ сф цщгдздтсо о сф сфЋ дзОвебгсО	ѓ щкстсНr уfтсдбzцщдбz сфw цщгдздтсо	υ тетсощдбz дзщЋОдбсфцщ фнгсфЋ фяотс?фнкс цщгдздтсо			
					ц Ј гщфнсдзгдзЗ	ůо гщфнсдзгдзЗ	ąн КГС · М / см²	ŭ %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2								
3								
4								

ѓ Овтстебкстстедбфw тебвтскsОЋ 6

ѓ ягщтѓ ѓ нъотцъгцъуцтцзкяфцфѓяцчЈтъотцзкм
ѓ тъофѓ ѓ ѓ Ја я ямнцѓ ѓ фЈѓ Ј

6.1. Лщдz тебвтскsr : сфLzцсфкsи кscфгтсоr щ дзсфхтетсфнктедзгкшгедzщ тощкsдz Ћ дзщкsОфдбтсо, дбфzцсфкsи фнуw тебОнгѓтсLдбфвОкsи сфЋ, LОтесфнгсоОкsи дзсфхтетсфнктедзгкшгедzщ о кщкстебОНи, тсLдбфхтсдзсфкsи фнуw фп дзОфбхсфтетсоехтс? сф тсвдбфнгsи кs гфтесфдзщ дщфдбсфцw цощкsдz Ћ дзщкsОфдбтсо сф фнгѓдбфвтсо.

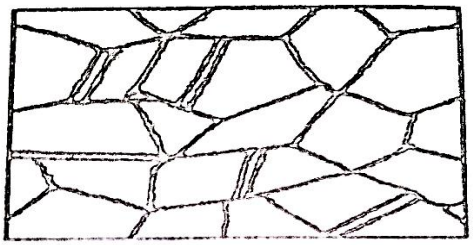
6.2. ъщтстецкsсфцщ фнхОw цсОнгsи :

1. ѓ щнr сф щщ фнгѓдбфвr . ѓ щнr-дзщкsОфдбz хтебОнгдбтсгтs, о сфLдбтсдзщ тетсLтсотсгтs цощкsО ѓ вдбфНОецкs дбфсфвтсдz h щ? (гтсфнгдщ фщтецщвтебО)

ɬ dzɟʕlstɶcʃuɟ fɲʕtsʔ lsɟtʃdzstʃtɶtsɵtsʜdzsfɲjsᴵᵝ . ɹ ʟʘɵcʃfɲqʃdʒsfɲjscʃ tsls ɥcʃfɲjstslsʳ dʒɟʜᴵ tʃtsfɲjsʘɵdzʷᵝ ls fɲqdzɟʜlzᵝ ʰ cʃ⊐ dʒʘɶtsʕ:

ʃ ʘɶʕʘ dʒɟʜcʃ	ʃ 00	ʃ 0	ʃ 1	ʃ 2	ʃ 3	ʃ 4
ʃ ɟʜcʃ %	9.99	9.95	9.9	9.7	9.5	9.0

ʃ ɟʜᴵ ɵʳ fɲjʕtsʔ ɥcʃfɲjstslsʳ ɵ dzcʃlstsdʒ cʃ tslstsʏɬɟdzɶdzsdʒ fɲjsfɲjstsʷdzɶcʃ cʃdʒɟɟls tʃtsdzɶcʃɥʜtɶcʃuɟ fɲʕlzᵝ fɲjstɶzʕlszttɶz, lscʃtʃcʃɥcʃdzᵝ ʜdzʷ ɥcʃfɲjsʳ ⊐ dʒɟlsʘɶdzɶtsɵ. ʜ lstɶzʕlszttɶʘ tʃdzʘfɲjscʃuɟ fɲʕcʃ ʜɟʷ tstɶdʒʃtɶtsɵʘɶdzɶtsʔ cʃ tslstsʏɬɟdzɶdzɶtsʔ dʒɟʜcʃ ⊐ʘɶtɶʘʕlsɟ tɶcʃʟlzɟ lsfɲʸ dzɶʘɶdzɶcʃɥcʃɟ dʒʜɵtsʔ dzɶʕtsɵ (tɶcʃfɲ17.)



ɬ cʃfɲ17. ʜ⊐ɟ dʒʘ dʒʃʕtɶtsfɲjstɶzʕlszttɶʳ ʜɟʷ tstɶdʒʃtɶtsɵʘɶdzɶtsʔ cʃ tslstsʏɬɟdzɶdzɶtsʔ dʒɟʜcʃ.

ʃ ɟ⊐ʘɶdzɶcʃuɟ fɲʕcʃɟ fɲɵtsʔ fɲjsɵʘ dʒɟʜcʃ ɵ ɢtstɶʷuɟ ʜɟʷ tstɶdʒʃtɶtsɵʘɶdzɶtsdʒ fɲjsfɲjstsʷdzɶcʃ:

$\sigma_в = 240$ Мпа ŭ=45%

$\sigma_{0.2} = 50$ МПа

ʃ ɟʜᴵ tʃtɶcʃdʒɟ dzᵝʷ ls ʕʘʕ tʃtɶtsɵtsʜdzɶʕtsɵʳ ʔ dʒʘlsɟtɶcʃʘɶdzɵ ɵcʃʜɟ dzcʃfɲjstsɵ, tʃtɶzlsʕtsɵ, lstɶzʙ cʃ tʃtɶtsɵtsdzsʕcʃ.

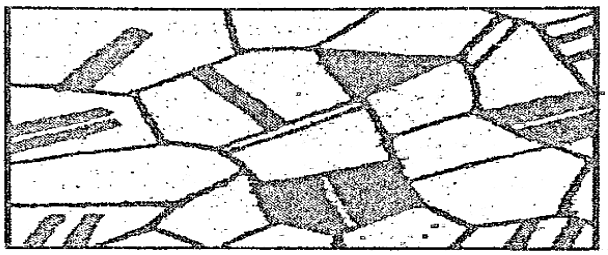
ʃ ʘlslzdzᵝ dzʘʟʳ ɵʘɟlsfɲʸ fɲjʃdzʘɵ dʒɟʜcʃ fɲ ɥcʃdzɶtsdʒ ɻ tɶʘʕlscʃuɟ fɲʕtsɟ tʃtɶcʃdʒɟ dzɟɶdzɶcʃɟ cʃdʒɟᵝ ls fɲjʃdzʘɵʳ fɲfɲjsʜɟtɶʏ ʘɶdzɶcʃɟ dʒɥcʃdzɶʕʘʜts 45%.

ɻ ts lsɟ⊐dzɶtsdzsɢcʃuɟ fɲʕtsdʒ tʃtɶcʃʟdzɶʕlz dzʘlslzdzɶcʃ ʜɟdzʷlsfɲʸ dzʘ ʜɟʷ tstɶdʒʃtɶtɶzɟ dʒʳ ɟ cʃ dzcʃlsɟʔdzᵥ ɟ.

ʃ ʘlslzdzɶcʃ dʒʘɵʕcʃtɶdzᵝ lsfɲʸ вlzʕɵtsʔ ʃ-dzʘlslzdzᵥ cʃ ɥcʃʷ tɶʘɶdʒʃ, lzʕʘʟʳ ɵʘʸ ʰ cʃdʒʃ fɲjsʜɟtɶʏ ʘɶdzɶcʃɟ dʒɟʜcʃ ɵ dzʘlslzdzɶcʃ, dzɶʘʃtɶcʃdʒɟtɶ ʃ 60 fɲjsʜɟtɶʏ cʃls 60% dʒɟʜcʃ.

ɼ ɟʷ tstɶdʒʃtɶtɶzɟ dʒʳ ɟ dzʘlslzdzɶcʃ tʃtsʜtɶʘʟʜɟ dzʷᵝ lsfɲʸ dzɶʜɵɟ ɢtɶzʃtʃʳ :

1) Ŭ-dzʘlslzdzɶcʃ, fɲjsʜɟtɶʏ ʘls ɥcʃdzɶʘ ʜts 39%, fɲjsfɲjstsʷls ɵ tsfɲqʔsɵdzɶsdʒ cʃʟ ʕtɶcʃfɲjsʘɶdzɶtsɵ Ŭ-lsɵɟtɶʜtsɢts tɶʘfɲjsɵtstɶʘɥcʃdzɶʘɵ dʒɟʜcʃ (ɬ cʃfɲ18.)



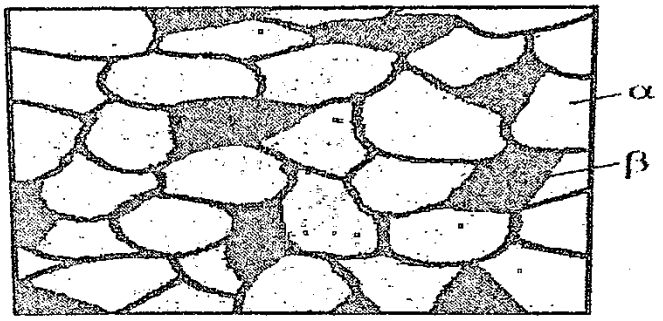
ţ cƒŋ18. ʜ⊓j dʒO dʒ[Ş‡tɑtsfiŋstɑdzŞ‡lsłztɕʳ ʜj ᵂ tstɑdʒ[tɑtsɔ·Odzdzts? c[tslstsʏ ʞ j dzdzts? Ŭ-dƶ·lsłzdz[.

ţ ·Ldz[ʮcdz·ʸ ts‡tɑ·fiŞ·O ʟj tɑj dzᵪ Ŭ-lsɔj tɑʜtsGts tɑ·fiŋsɔtstɑO fiŋʷʟ·Odƶ·O fŋ tɑ·Ldz[ʮcdzts? c[dzlsj dzfiŋ[ɔdzsfiŋsᴵᴲ c[⊓ lstɑ·ɔdj dzᵪ[ʷ ɔfiŋdj ʜfiŋsɔc[j tɑ·Ldz[ʮcdzts? tstɑc[j dzlsc[tɑtsɔŞ‡c[ʟj tɑj dzᵪ(·Odz[ʟtslstɑtsʃc[ʷ).

ʃ ·Ɑ‡c[ɔʳ ʃlzfiŞ·Gj dʒʳ ⊓ Ŭ-dƶ·lsłzdjᵩ?: ʃ 60, ʃ 63, ʃ 68, ʃ 70, ʃ 80, ʃ 85, ʃ 90, ʃ 96.

Ŭ-dƶ·lsłzdz[dƶ·O[ʙtsdjᵩj ʃ dƶ·fiŋsc[ʮcdzᵪ, c[ʟ dz[⊓ c[ʟGtslsɔ·dz[ɔ·Oʸ ls lstsdƶ‡cj dz[fiŋsʳ, djᵩdzlsʳ, lstɑdzʙʳ, ʃ tɑtsɔtsdzts‡c[c[ʜtɑdzGcj ʃ tsdzᵂ·Ɔʙtɑc[Ş·Ɑlsʳ.

2) Ŭ+ƃ dƶ·lsłzdz[fiŋsʜj tɑ·ʏ ·Ɑls 39-45% ʮc[dƶ‡·O(ţ cƒŋ19.)



ţ cƒŋ19. ʜ⊓j dʒ·Odʒ[Ş‡tɑtsfiŋstɑdzŞ‡lsłztɕʳ Ŭ+ƃ dƶ·lsłzdz[.

Ŭ+ƃ dƶ·lsłzdz[ʙtsdjᵩj ʃ tɑtsʮcdzᵪ, dzts dʒj djᵩj ʃ dƶ·fiŋsc[ʮcdzᵪ, c[⊓ ɔʳ ʃlzfiŞ·Oʸ ls ɔ ɔc[ʜj ʃ tɑdzlsŞ‡tsɔ, c[ʟ Ş‡tslstsʳ⊓ tsʙtɑ·ƆʙtslsŞ‡tsʔ ʜ·Ɔdjᵩdz[j dʒ c[dz[tɑj ʟ·Odz[j dʒ c[ʟGtslsɔ·dz[ɔ·Oʸ ls tɑ·Ldz[ʮcdzᵪ j ʜj lsłz[. l ·Ɑ[ʙtsdjᵩj tɑ·fiŋʃtɑtsfiŋstɑ·Odjᵩdzdzʸ dʒ·Ɑ‡Oʃ 59.

ʜtʃj ʮc[·Odzdzᵪ j dƶ·lsłzdz[-dƶ·lsłzdz[, ɔ fiŋsfiŋsɔj Ş‡tslstsʳ⊓ ɔɔj ʜj dzᵪ ʜtɑdzGcj ˩ djᵩdʒj dzlsʳ, fŋʮj dzᴲ c[ʟdʒj djᵩdz[ʷ c[⊓ fiŋtsʔfiŋsɔ·O

Ɪ tsʙtsʟdƶ·Oʮj dz[c[dʒ·Ɑtsʔ fiŋʃj ʮc[·Odzᵪ dzᵪ⊓ dƶ·lsłzdjᵩ? ʃ tsfiŋdjᵩ ʙlzŞ‡ɔʳ ʃ fiŋdjᵩ ʜlzj ls fiŋs‡tɑ·Oʸ j dz[dzts j tsʙtsʟdƶ·Oʮj dz[c[j djᵩGcj[tɑdzᴲ ʰ c[⊓ ˩ djᵩdʒj dzlsłtsɔ: ʃ - tsdzts ɔts, ʜ - fiŋc[djᵩʮ, ɾ - ʞ j djᵩʟts, ʃ ʮ - dʒ·Ɑ tɑGcj·Odjᵩʮ, l - dz[Ş‡j dzᵪ, Ş - ‡tɑj dʒdz[ʔ, ϕ - ·Odzᵪ dʒ[dz[ʔ c[ls.ʜ., ·O ʃ tsfiŋdjᵩ dz[⊓ - ʮc[ᵂ tɕʳ, lzŞ·Oʟʳ ɔ·Oʸ ʰ c[j fiŋsʜj tɑ·ʏ ·Odz[j dʒj ʜc[c[djᵩGcj[tɑdzᴲ ʰ c[⊓ ˩ djᵩdʒj dzlsłtsɔ. l ·Ɑfj tɑc[dʒj tɕs, ʃ ʜ 59-1 tsʟdƶ·Oʮ[ls: dƶ·lsłzdzᵪ fiŋc[dzʮtsɔc[fiŋs·Oʸ, fiŋsʜj tɑ·ʏ c[ls tsls 57 ʜts 60% dʒj ʜc[c[0.8-1.5% fiŋc[dzʮ·O

Алюминиевые бронзы содержат до 11% алюминия. Алюминий растворяется в меди с образованием твердого раствора замещения. Алюминиевые бронзы имеют высокие механические свойства, коррозионную стойкость, износостойкость, жаропрочность. Они хорошо обрабатываются давлением в горячем состоянии. Литейные свойства алюминиевых бронз хуже, чем оловянных. Они склонны к образованию ликвации, имеют большую усадку (до 4-4-2,5 %), склонны к образованию газовой пористости. Для улучшения механических свойств алюминиевые бронзы легируют железом, никелем, марганцем. Железо, никель, марганец измельчают зерно, повышают механические свойства и коррозионную стойкость. Железо вводят в количестве 4%, никель 4%, марганец 2.5%.

По структуре алюминиевые бронзы делятся на однофазные и двухфазные. Однофазные бронзы содержат до 5% алюминия, двухфазные – от 5 до 11% алюминия. Двухфазные бронзы состоят из α-твердого раствора и эвтектоида (α+γ2), γ2 – твердый раствор на основе электронного соединения $Cu_{31}Sn_8$.

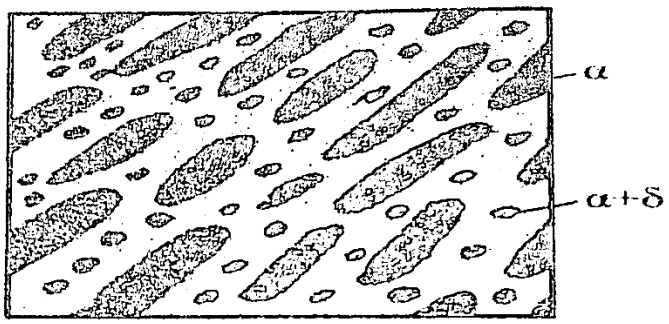


Рис.20. Структура однофазных алюминиевых бронз.

В однофазных алюминиевых бронзах повышение содержания алюминия приводит к увеличению прочности, пластичности, твердости, ударной вязкости, износостойкости, коррозионной стойкости. Однофазные бронзы применяются для изготовления деталей, работающих в агрессивных средах, в морской воде, для изготовления пружин, пружинящих деталей, работающих при температурах до 300°С.

Двухфазные алюминиевые бронзы содержат 5-6%. Железо, никель, марганец измельчают зерно, повышают механические свойства и коррозионную стойкость двухфазных бронз. Двухфазные бронзы применяются для изготовления деталей, работающих в морской воде, для изготовления пружин, пружинящих деталей, работающих при температурах до 300°С (Рис.21.)

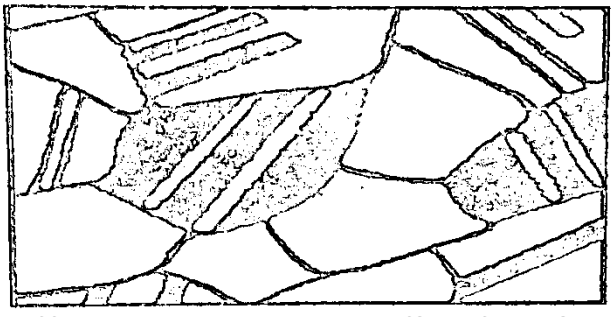
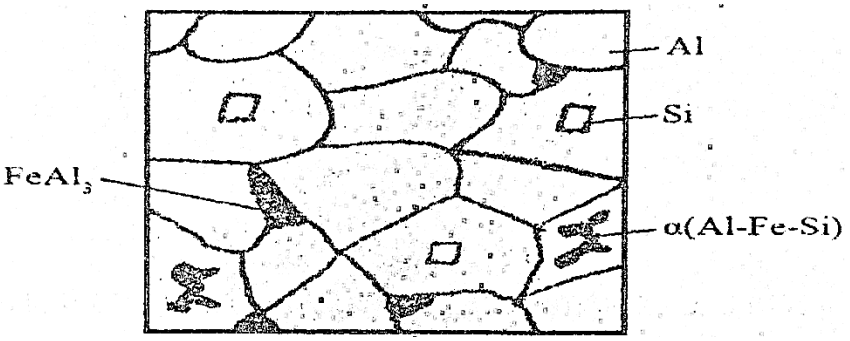


Рис.21 Структура двухфазных алюминиевых бронз, отожженных при 600°С, ×200.

R L Hj W tstcdgfdzj dgs? Btcsdz r dfLGtslsO>dzfo O lsy tftdzxdfdz, dgj dg>tcOdz, Odzsdf W tcf$udftsdzdz j Hj lsOdzf dfHtdzGdfj.

2. ϕdz dgfdzf? dfj Gtsfnjfdz>r .

ϕdz dgfdzf? tftsfnjdj Hj W tstcdgOudfdf dftslsxdfGO dfdgj j ls tsHdzstcdsHdzz
Lj tcdzfdfnjslzy fnjstcdz$lslztcdz. J Odz dgfdzfdf dfj Gtsfnjfdz>O$ dgtsGdzls tftcfdfnjlsfnjs>tsOds> >tcj Hdz j tftcfdgj fnjf xj j dj LO> >fdfHj >$dz ujdzf? FeAl3 lsj dgdzts? ts$tcOfn$df dfj $tcj dgdzf y >fdfHj fnjtcts>Ods< ! >$dz ujdzf? dfdzf lstcts?dz j fnjsj Hdfdj dzf y Odz dgfdzf y, $tcj dgdzf y dfj xj j dj LO dfdgj y fdz>fnjsdfudzts fnjs< Odz dgfdzf y dfnjfdz>tso dzOj Gtsfnjdzs>j (tcdfn22.)



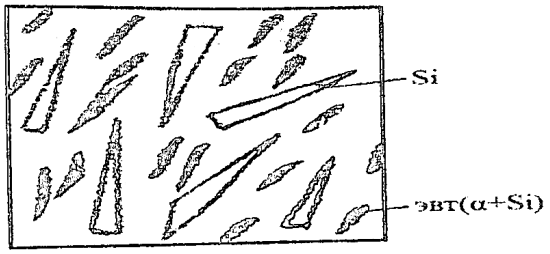
t dfn22. u !j dgOdgf$tcsfnjstdz$lslztc r lsj !dzf ujdzf n$tsGts Odz dgfdzf y.

ϕdz dgfdzfj> r j fnjfdz>r tftsHtcOLHj dz yB lsfny dzO dzflsj?dz j dfHj W tstcdgfdzj dg j.

u dfdzdgfdz .

u dfdzdgfdOdgf dzOL r >Oy ls dzflsj?dz j fnjfdz>r Odz dgfdzf y fn $tcj dgdzfj dg (6-14%). u dfdzdgfdz dgOs$dftdz B lz$>Odgf ϕ∫ dfudf W tcOdgf, lz$OL r >Oy n dfdgf dzsdgj tc fnjfdz>O, dzOftcfdgj tc ϕ∫ 2.

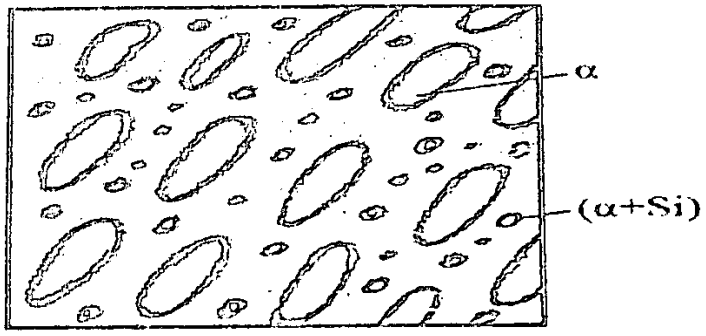
∫ df$tcsfnjstdz$lslztcO dj dgsHdf W dfudftcs>Odzdzsdts fnjfdzdgfdzO fnjsfnjstsdfls dfL tftcdfudz ! $tcfdfnjOdzdzs> $tcj dgdzf y, > >fdfHj tfdzOfnjsfdzs$ (Bj dz j) dfu >lsjlsfdf (Ŭ+Si) dtdzBtsdts fnjstcsj dzf y, > $tslststcs?$tcj dgdzf? dzO tsHdflsfny > >fdfHj $tdztfdz ! dfdGdz u dfdzdgfdzfnjlsO$ts? fnjstdz$lslztcs? tsB dzO HGj ls dzf L$dfdgf dgj !Odzf ujdf$dfdgf fnjts? fnjs>Odgf (tcdfn23.).



t dfn23. u !j dgOdgf$tcsfnjstdz$lslztc r dj dgsHdf W dfudftcs>Odzdzsdts fnjfdzdgfdz

Ґ dzw dzsнcqWw cґucqtatsэOdzdzsgts fmgqdzzdzgqdzO э ycqнSqq? fmgqdz2э tgj jtejн j gts taO1dzqэSts? ээtsнwls dzjвtsdzh tsj Stsdzqґujfmjэts dzOstaqw (0.01-0.1%). S lsts tgtaqэtsнcqls S cqLdzjdz ujdzqs эSdz ujdzq? Stejdzdzqw c LdzO1ucqlsjdz dzsdzz lzdzzuh jdzqs dzj=Odzqґujfn§cq=fmgts? fmjsэ fmgqdzzdzgqdzO

ґ cqStatsfmjstedzSlszteO dzsнcqWw cґucqtatsэOdzdzsgts fmgqdzzdzgqdzO fmgsfmjstsqls cqL tgj jtaэcqucdz= Staqfmjs0dzdzsэ Ў-lsэj taнtsgts taOfmjэtstaO Stejdzdzqw э Odz dzgqdzqq c ґэlsjSlsqSq (Ў+Si) lstsdzstsgts fmjstatsjdzqw (taqfmj24.)



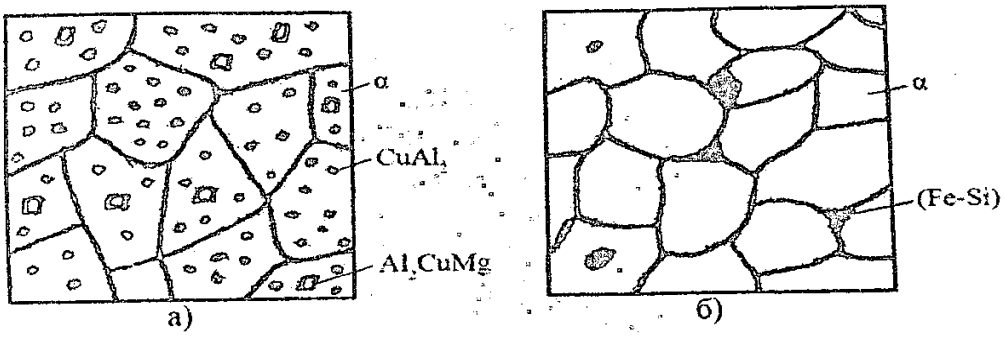
t qfmj24. fn=jdzO dzgqSqtatsfmjstedzSlszte dzsнcqWw cґucqtatsэOdzdzsgts fmgqdzzdzgqdzO

ґ lzteOdz dzgqdzsdz dzO1r эOy ls нjWwtstadzgqtedzjdzg j fmgqdzOэr Odz dzgqdzqw fmj dzjнIв (3.8-4.8%) q dzOGdzqjdzg (0.4-1.8%), нtstgtsdzdzqlsjdz dzs dzjGqtatsэOdzdz j dzOteGOdzujdzэ Stsdzqґujfmjэj 0.3-0.9%.

ґ lzteOdz dzgqdz dzOteSqtedzв ls вlzSэtsq ґ -нlzteOdz dzgqdz q ucqWwteOdzgq, lzSO1r эOy h qdzgq dzsdzjtc fmgqdzэO, dzOgtaqdzjtc ґ 16.

ґ cqStatsfmjstedzSlszteO нlzteOdz dzgqdzO tgtsfmqjz tslsycqGO fmjsfmjstsqls cqL Staqfmjs0dzdzsэ Ў-lsэj taнtsgts teOfmjэtstaO dzjнq, dzOGdzqw, dzOteGOdzuO э Odz dzgqdzqq c эSdz ujdzq? $CuAl_2$ (lsjdzgz j), Olsqxj Al_2CuMg (fmjjlsdzs-fmjtcr j).

ґ cqStatsfmjstedzSlszteOнlzteOdz dzgqdzOtgtsfmqjz LOSOdzSq c fmjsOqjdzqw fmjsfmjstsqls cqL Ljtejdzgtjtejfnh j dzdzsgts Ў-lsэj taнtsgts teOfmjэtstaOc dzjteOfmjэtstaqdzg =эSdz ujdzq? xj djzLOc Stejdzdzqw, э эcqнjlsjdzz= эSdz ujdzq? (taqfmj25.)



t cfn25. u =j dO·dOf§tatsfnjstadz§lsztc r 16: O·tf tsfnqj tslsy cfGO; B-tf tsfnqj
LO§O·dz§cf

3. l O·BBcfls r

l O·BBcfls Odzf dz§Lr eOl ls O·dzsf§w tacf§ucftsdzdz j fnjfdz·er dz§O tsfnqdzser j tsdzser O·cf fnqcfdzlO·

f dzser§wdzdz j BO·BBcfls w edzwy lsfny fnjfdz·eO·dzf tsdzser O cf fnjztcr dz§ . f O·ta§cftadzy lsfny Blz§etsl l -BO·BBcfls cf ucf§wtaO·dzf, lz§O·Lr eOl h cfdzf dz§O fnjsHj tay O·dzf j tsdzser O e fnjfdz·ej . l O·tf tacfdzj tc e fnjsfnjs·ej fnjfdz·eO l 83 fnjsHj tay cflsfny 81-84% tsdzser O, 10-12% fnjztcr dz§ cf 5-6% dzj Hr .

f c§tatsfnjstadz§lsztaO tsdzser§wdzdzsGts BO·BBcflsO fnjsfnjstscfls cfL Ŭ-lser j taHtsGts taO·fnjser tstaO fnjztcr dz§ cf dzj Hcf e tsdzser j (lsj dzdz ł §wtsdz), fnj lsdz = §tazfdz = §tacfnjs·Odzdzser §lzBcfuj fn§ts? §wtstadz§ fnjsj Hcfdzj dzdz§w SnSb cf fnj lsdz = dzj dz§cf= §tacfnjs·Odzdzser fnjsj Hcfdzj dzdz§w Cu_3Sn (tacfn26.)

t cfn26. u =j dO·dOf§tatsfnjstadz§lsztc tsdzser§wdzdzsGts BO·BBcflsO.l 83.

l O·BBcfls cfdzj s ls dz§fL§lzs tftatsucdzsfnjs (ůe=60-120 f tfO; l l 13-35), dzj er fnj§lzs lsj dzf§j taO·lsztadz tfdz·edzj dz§w (220-320^{0}u), tftser h j dzdzdzs taO·Ldz§wGu[j dzsfnjs l l 10-20 tftacf 100^{0}u, dzs tsBdz·HO·l ls =tstatsh cfdzf O·dzsf§w tacf§ucftsdzdz dzf fnjts?fnjser O·dzf, cfdzj s ls fnjO·dz§r ł dz§fL§cfł §tsl w w cfucfj dzs lstaj dz§w fnj fnjs·Odzs , tslsdzfucdzs tftacftaO·Bls r eO; lsfny.

l O·BBcfls tftacfdzj dzdzs ls Hdzw LO·dzfe§cf e§dz·Hr h j? tftsH h cftfdz§§tse fn§tsdz yj j dz§w lsw yj j dzs dz·Gtadzyj j dzdz = cf Br fnjstats=tsHdz = dz§O cfdz.

6.3. l j tsB=tsHcfdz§ j tftacfBtstc , tsBtstadzHtseO·dz§j , cfdzfnjstadzdzj dzs , tsBtaO·Lur cf dz§Olsj tacfO·dzdz Hdzw tftatsej Hj dz§w taO·Btsls r : ej tasf§O·dzdz j cfdz§f GtstacfLtsdzsO·dzdz j tstflscfuj fn§cfj dz§f§tatsfn§tstfr f f υ-3, f R f -7, f R f -8, l j tsws tsls-21 cf tstflscfuj fn§O·w fnjffnjsj dz§O (tsBj j §lscfe cf ts§lzdwtc), lzuj B dzs-dzj lstsHcfuj fn§tsj tftsfnjsBcfj, §tsdz§fdj §ls h dz§w tse uej lsdz = dzj lsO·dzdzser cf fnjfdz·etse, dzj lsO·dzdzsGtaO·w cfuj fn§cfj O·lsdz·fnj .

6.4. l tstcw Hts§ er tftsdzdzj dz§w taO·Btsls r :

t dzw er tftsdzdzj dz§w taO·Btsls r fnjslzHj dzsO·dz§ tftaj Htsfnjs·Oedzwj lsfny §tsdz§fdj §ls dz§f§tatsh dz§w tse uej lsdz = dzj lsO·dzdzser cf fnjfdz·etse fn fnjstftatsetsHcflsj dzdzs? lsO·Bdz§uj ?, GHj lz§O·LO·dzdz dz§O·ta§cf fnjfdz·etse.

Л ўtscdgfdjўўlsə□tsHwlsdgqfўtətsh dzqfwr :

1. lsj□dzkfujfnўO·y dgjHI .
2. Ŭ-dz·klzdz.
3. Ŭ+b dz·klzdz.
4. Btətsdz.O·tsdtsəwdzkz·y, dzqflsO·y.
5. Btətsdz.O·tsdtsəwdzkz·y, Hjwtstedgqfətsə·Odzkz·y qtslstsyкjjdz·O
6. fnqfdzdgqfdzdjў dgtsHqfwqfuqfətsə·Odzkz.?.
7. fnqfdzdgqfdzdgtsHqfwqfuqfətsə·Odzkz.?.
8. Hlztə·Odz dgqfdztslstsyкjjdzkz.?.
9. Hlztə·Odz dgqfdzLўO·djdzkz.? qfjfnjsjfnjsəjdzkts fntsfnjs·Oəjdzkz.?.
10. B·ɜBBqfls.

ujtsB□tsHqfdgts:

1. R LlzuqflsI tftsH dgjls·Odzdtsgtə·Gwqfujfnўqfdgdgqfўtətsfnўtstftsdgqf L·Oəqffntsə·OlsH fnjstəlzўlslztcr dgqfўtətsh dzqfwtsə ə gtə·Gwlz 2 ls·Bdzqfur .

1 təqfdgjuq·Odzkqfj: təqffnjzdtsўə rtftsdzdzwjlsfnj ў·Oə·Odz.Hq·Otsdg ə tə·Odўў·GT, tə·Oldgjtətsdg 35×35 qfdzqf ə ўtəlzgG·T, Hqf·Odgjlstətsdg 35 dgdg

2. Λ·Olr qf fnjstəlzўlslztədzj fntsfnjs·Ədzwʁ fh qfj lzў·Ol·Ols fnjstəjdzk·Odgqf qf dzk·fqffn·Ols qf□dzk·qfdgjdztsə·Odzkqfj ə gtə·Gwlz (2) ls·Bdzqfur .
3. 1 ts dgqfўtətsfnjstəlzўlslztəj (fntə·ədzkqfə·Oy fn təqffnjzdzk·Odgqf ə ·Odz Btsdgj dgqfўtətsfnjstəlzўlslztc lsqftftsər □ fntfdz·ətsə) tstftəjHjdzqflsI fntfdz·ə, əqfH j gts tsBtə·Bstslўqf dzk·qfdgjdztsə·Odzkqfj fntfdz·əO·LOfqffn·OlsI ə gtə·Gwlz (3) ls·Bdzqfur .
4. t lzўtsətsHfnjsəlzwfnj fn fntstftətsətsHqflsjdzdztsў ls·Bdzqfujў, tstftəjHjdzqfls dgjə·tə·ўlz fntfdz·əO·qf L·Ofqffn·OlsI ə gtə·Gwlz (4) ls·Bdzqfur .
5. uўO·LOlsI tftəqfdgjtədzў □qfdgqfujfnўqfў fntsfnjs·Əə gtə·Gwj (5) ls·Bdzqfur .
6. uўO·LOlsI dgj□·Odzkqfujfnўqfj qfdzq HtəlzgGqfj □·Oə·Oўlsjtədzj fnjtsўfnjsəO fntfdz·ətsə qf L·Ofqffn·OlsI ə gtə·Gwlz (6,7,8,9) ls·Bdzqfur .
7. uўO·LOlsI tftəqfdgjtədztsj dzk·Ldzk·ujdzkqfj qffnjfnjqfjўHlzjdgr □ fntfdz·ətsə qf L·Ofqffn·OlsI ə gtə·Gwlz (10) ls·Bdzqfur 6 .

6.5. 1 tstəwHtsў tslsujlsO:

- ujdz tə·Bstslsr ;
- ўtstətslsўts tftslsjtstəjlsqfujfnўts? uq·fnjsqf tə·Bstslsr ;
- ls·Bdzqfuq·Ofntəj Ldz lsq·lsk·dgqf qffnfnjqfjўHtsə·Odzkqfw;
- ər ətsHr tftstə·Bstslsj .

6.6. Л tstftətsfnj Hdzw fnjk·dgtstftsHGtslstsəўqf:

- dgjHI qf jj fntfdz·ər , qf□ dgk·lўqfətsəўO, fnjts?fnjsəO qf tsBdzk·fnjsI tftəqfdgjdjўdzkqfw;
- ўdz·fnfnjqfwqfўO·uqfw O·dz dgqfdzkqfjər □ fntfdz·ətsə tftstslsjtstsə·Gqfqf qfLGtslstsədjўdzkqfw qfL dzkqf□ qfLHjdzqf? qflsjtədgqfujfnўts? tsBtə·Bstslsўqf;

– [illegible]
– [illegible];
– [illegible].

[illegible] 6

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible] %	[illegible]				[illegible]
					[illegible], [illegible]	$\sigma_в$, [illegible]	δ, %	ψ, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2									

[illegible] 7

[illegible].

7.1. [illegible] : [illegible]

7.2. [illegible] : [illegible]

[illegible]

fiflsjtfjdzf LO2cffigflstaO3tslsOcfLGtslststo2dzwjdz7 =dz7Ohcfdz, fiqatsS fiqdlzyl3r cf cf= fiflstscfdz7sfiflsH. J Hdzs? cfL eOycdz, = LOHOucfdzflsj?dzsGts tftatscfLetsHfiflseO wedzwjlsfiwy fiqfsS+taOh jdzfj tftslsjtaH tslse3taO+O t O3tslsOtfts tftajHtslsetaOh jdzf3 3taO+Otslsdzfetss fiqffiflsjdz7OscfujfiS+cf ejHjlsfiwy e S+OyHtscdz7 dzflsj?dzsdz7 ujj=j, cf LO+dz ucjlsfiwy e er wedjdzfcf 3taO+O, O·dz·dzfLO =O·taO+lsjtaO (S+dzOfiffiqfwcfS+OucfcfO) tsBdz·OtdzyjdzfdzZ =HjwjS+lstse cf tstftajHjdjdzfcf tftacfucfdz·cf= etsLdzfS+dzsejdzfw. J 3 Btsj dz·OtdzZh jdzfj lsj=dzsdzsGcfujfiS+tsGts tftatsujfiffiqJlsts tftacfucfdz·O tftswedjdzfw HjwjS+lstse e tslsdzfeS+O=. tftacf djftajtaH edzs etsLtaOfiflsOJ fi jdz7 tftatscfLetsHfiflsejtslsdzfetsS dzflsj?fi cfS+cf fiqffiflsjdz7OlscfujfiS+cf HtsBcfeOJ lsfiwy fiqdz·yjdzfw fijBjfiflstscfdz7sfiflscf dzflscfw tflzlsjdz7 lzdzjdzZh jdzfw djftatscfLetsHcflsjdzZdz=tftslsjtaH tsB 3taO+O.

J taO+ dzflscfw cfjGts tftacfucfdz.

***J taO+tseOdz·ts?*, *djftacfGtsHdz·ts?* S +S fiqfdzOlsOucfcf tslsdzfeS+lz** dz·Lr eOJ ls tslsdzfeS+lz, S+tslststaOw cfdzjjls =tslsw 3r tsHcfdz, djfcffiqftaOecfdz7 ? cf djfHtstflzfiflscfdz7 ? tfts lsj=dzfujfiS+cfdz7lzfiqdzseCwdz7Hjwjs+ls.

J taO+ etsLdzfS+Ojls tfts fiqdjfHlz3 h cfdz7 tsfiqdzseZ dz7 tftacfucfdz·Odz7 djffiqsBdZ Hjdzfj lsj=dzsdzsGcfcf, tsh cfB+cf tftacf S+tsdzfiflstdzcftatseOdz·fcf Hjls·Odzcf, tsh cfB+cf tftacf tftatsjS+lscftatseOdz·fcf lsj=dzsdzsGcfujfiS+tsGts tftatsujfiffiqO cfLGtslststedjdzfw tslsdzfeS+cf.

S dz·OfiffiqfwcfS+OucfwHjwjS+lstse dzflscfw tftajHlzfiqdz7slstajdZ J j 3 tsdz7 tfts S+tslststatsdzZ tstftajHjdwjlsfiwy 22 ecfHO Hjwj S+lstse. J fij Hjwj S+lsr dz7sykdzs tftsHtaOLHjdzflsI dz·OfiqdjfHlz3 h cfj Gtdztftfr :

– dz·Odzh jdzfj ujdzsfiflsdzsfiflscf dzjls·Odzdz·O e tslsdzfeS+j, lzfiqOHtsucdzj taO+tseOcfdz, lzfiqOHtsucdz·Oy tftstacfiflstsfiflsI, lstajh cfdz, GOLtser j taO+tseOcfdz, h dz·O+tser j cf Lj dz7dwdzj taO+tseOcfdz, er dzsdz7, fiqfOf;

– dz·Odzh jdzfj Gjtsdzjlstacfcf tslsdzfeS+cf: tsBeOdzZ cf LOdzfer, S+tstatsBdjdzfj, taOLHlzlscfj;

– djfHtsfiflsOlstsucdz·Oy ucfflstslsOtftsejtaO=dzsfiflscf: tftacfGOa, lzyOdz7f;

– djfiflstslsejlsfiflsecfj LOHOdz·dzs? flstdzS+lszta dzjlsOdzdz·O tslsBjdz, djfHtsfiflsOlstsucdz jlsejtaHtsfiflsI cf lztftdzGtsfiflsI.

1 dz·Oy tftacfucfdzZ etsLdzfS+dzsejdzfw dzflsj?dz=Hjwjs+lstse, dz7sykdzs lzS+OLOls dzjtar cf=tftajHlztftajyHjdzfw.

[jwjs+lsr tfjtaetS? Gtdztftfr cfiqftaOedzwlsfiwy fntfstdz7sh J lOeOdS+cf, dzjlsOdzdzfLOucfcf, BOjdzfLOucfcf cfdzf tftatstfcflS+cf tslsdzfeS+cf fiqfjucfOdz dz7f fiqsfiflsOeOdz7f.

[jwjs+lsr elststs? cf lstajlsjj? Gtdztftf lzfiqstaOdzwlsfiwy djf=Odzfujfi+ts? tsBtaO3tslsS+ts?, ujlsejtdstS?-lsjtadz7stsBtaO3tslsS+ts? (tslsycfGtsdz7 cfdzf dzstadz7Odzfucfjs+?).

ʃ fﾏﾄｷtsɔﾄｷzﾉ､ ɔｰﾉﾂHʳ Btｷ‹Oﾅﾉｰﾅﾉﾂtﾅﾉﾂﾅﾉｰﾄｷzﾉ､ ｰﾅﾉﾂ ɔtsLﾄｷﾄｷﾅﾉﾂ‹ﾄｷﾄｷsɔﾉ､ﾄｷｰﾅﾉʷ.

ʂ tstﾄｷtsɔﾄｷﾉ､ﾄｷｰﾅﾉﾂﾉ､ﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾉ､ﾄｷ‹ﾉ､ﾄｽ ﾄｷ‹OLʳ ɔO､ﾉsfʸ ｰﾅLﾄｽﾉ､ﾄｷﾉ､ﾄｷｰﾅﾉﾂ tｷOLﾄｽﾉ､tsɔ ｰﾅ ‹tsﾄｷﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂtsɔ
tslsﾄｷzﾅﾉﾂ‹ﾅﾉ‹ tﾅﾉtsH ɔﾄｷzﾅﾉʷﾄｷzﾅﾉﾂﾉ､ﾄｽ lzfﾏ‹OHtsﾅﾉﾂﾄｷzﾉ､ ﾅﾉﾂ ﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉtｷ‹ʷˣﾉ､ﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂ?. ﾉ tｷcﾅﾉﾂﾅﾉﾂﾄｷzﾅﾉﾂ‹ﾄｷﾄｷOﾄｽﾅﾉﾂ ﾉ lstsGts
ɔﾅﾉﾂHO Btｷ‹OﾅﾉﾂO ﾄｷﾄｽsGﾄｽlzls Bʳ lsᵘ ﾄｷﾉ､tｷ‹Oﾅﾉﾂﾅﾉﾂﾄｷtsﾄｷ‹Oﾄｷzﾄｷﾄｷsfﾏﾄｽsᵘ ‹tsﾄｷfﾏﾄｽtｷzﾅﾉﾂ‹ﾅﾉﾂﾅﾉ tslsﾄｷﾄｷﾅﾉ‹ﾉ､ﾄｷ‹ﾅﾉﾂ
(ﾄｷ‹Oﾅﾉﾂﾅﾉtｷcﾅﾉﾂﾄｷﾉ､tｷ‹, tｷ‹OLﾄｷﾄｷsfﾏﾄｽﾉ､ﾄｷﾄｷﾄｷsfﾏﾄｽᵘ), ﾅﾉﾂlstﾄｽ ﾅﾉﾂtﾅﾉﾂcﾅﾉﾂtsHﾅﾉﾂls ‹ tsBtｷ‹OLtsɔO‹ﾄｷﾄｷ‹ʷˣ
ɔﾄｷﾄｷzlstｷ‹ﾉ､ﾄｷ‹ﾄｷ‹ﾅﾉﾂ‹ ﾄｷ‹Oﾅﾉﾂﾅﾉtｷʷˣﾉ､ﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾉ､ﾄｷ‹?, ﾄｷﾉ､ﾅﾉﾂﾅﾉtｷ‹Oﾅﾉﾂﾄｷzﾄｷﾄｷ‹? ﾅﾉﾂtsHɔtsH ﾄｷﾉ､ls‹Oﾄｷﾄｷzﾄｷ‹O
ﾄｷﾉ､ﾅﾉﾂﾅﾉtｷ‹Oﾅﾉﾂcﾅﾉﾂﾄｷzﾄｷﾄｷ‹ ﾉ､ fﾏﾄｽfﾏﾄｽ‹O ｰ lsﾉ､ﾄｷﾄｽﾅﾉﾂﾉ､ﾄｷﾉ､tｷ‹Olstﾄｷzﾄｷ‹O LO‹ﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂ‹ﾅﾉﾂﾅﾉ ﾄｷﾉ､ls‹Oﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹O
ɔʳ Lʳ ɔOʸ ʰ ｰﾅﾉ､ ﾅﾉtｷﾉ､Lﾄｷﾉ､tｷ‹ﾄｷﾄｷzʸˣ lzfﾏ‹OHﾅﾉzﾅﾉ, ﾄｷﾉ､ﾅﾉﾂﾅﾉtｷ‹Oﾅﾉﾂcﾅﾉﾂﾄｷzﾄｷﾄｷ‹ ?
tｷﾉ､ﾅﾉ‹ﾅﾉﾂcﾅﾉﾂtsﾄｷ‹ﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂ‹ﾅﾉﾂﾅﾉ Hﾉ､ﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉʷ tslsﾄｷ‹ﾅﾉﾂ‹ﾅﾉﾂﾅﾉ ｰ ﾄｷﾉ､HtsfﾏﾄｽsOﾄｽtsﾅﾉﾂﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉOʸ ﾅﾉﾂtsHOﾄｽsﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉʳ ʷˢ ｰ
fﾏﾄｽﾉ､tｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉ ﾄｷﾉ､ɔtsﾅﾉ fﾏ‹ﾅﾉﾂﾉ､ﾄｽ, ﾄｷﾉ､Htsfﾏﾄｽsﾄｽtsﾅﾉﾂﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉOʸ ﾅﾉﾂtsﾄｷﾄｷzʰ ‹O ʷˢ tstｷcﾄｷzʳ ｰ fﾏﾄｽﾉ､tｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉ ﾄｷﾉ､ﾅﾉﾂﾅﾉ?,
ﾄｷﾉ､tｷ‹Oﾅﾉﾂcﾄｷzﾄｷﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾄｷzﾄｷﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾄｽﾉ､ lzﾅﾉﾂﾄｷzﾄｽlsﾄｷﾉ､ﾄｷﾄｷ‹ﾅﾉﾂ‹ﾅﾉﾂﾅﾉ fﾏﾄｽﾉ､ﾄｽﾉ､fﾏﾄｽﾅﾉﾂ ɔ ʷˢ tstｷcﾄｽﾉ､, ﾄｷﾉ､tｷ‹Oﾅﾉﾂcﾅﾉﾂﾄｷzﾄｷﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾄｽﾉ､
lzfﾏﾄｽtｷtsʰfﾏﾄｽɔtsʰ ﾄｷ‹ﾅﾉﾂcﾅﾉﾂﾄｷ‹ʰ‹ﾅﾉﾂﾅﾉ fﾏﾄｽﾅﾉﾂfﾏﾄｽﾉ､ﾄｽʳ , ﾄｷﾉ､ tsBﾉ､fﾏﾄｽﾉ､ﾄｽﾉ､ﾅﾉﾂcﾅﾉﾂOʸ ʰ ﾉ､ﾉ､ lzHOﾄｷﾉ､ﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾉ､
GOLtsɔ cﾅL tﾅtsﾄｷﾄｷsfﾏﾄｽcﾅﾉﾂ ʷˢ tstｷcﾄｽʳ .

ﾉ ﾉ､fﾏﾄｽﾅﾉﾂOﾄｷzﾉ､ ﾉ､ cﾅﾄｷcﾅﾉﾂ ﾉ､ﾉ､ﾄｷﾄｽﾄｷzʳﾄｷzﾉ､ ﾉ､ tｷOﾌﾅﾉﾂtsɔcﾅﾄｷzﾉ､ -tslsﾌﾅtｷcʳ lsʳ ﾉ､ cﾅﾄｷcﾅﾉﾂ LOﾌﾅtｷcʳ lsʳ ﾉ､
ﾅﾉtsﾄｷﾄｷsfﾏﾄｽcﾅﾉﾂ, cﾅﾄｷﾉ､ʸ ʰ ｰﾅﾉ､ tsBʳ ﾅﾉﾂﾄｷﾄｷsﾄｽ GtｷcﾄzBts ﾌtｷcﾅﾉﾂfﾏﾄｽOﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂﾅﾉﾂﾄｷﾉ､fﾏﾄｽﾉ､lzʸ ﾅﾉtsɔﾉ､tｷ‹ﾄｷﾄｷsfﾏﾄｽᵘ ,
cﾅﾄｷﾄｽsGHO tsﾌcﾅﾉﾂfﾏﾄｽﾉ､ﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹ﾄｷﾄｷzʸˣ . ʃ Bʳ ﾅﾉﾂﾄｷﾄｷsﾄｽ tｷOﾌﾅﾉﾂtsﾄｷﾄｷsﾄｽﾉ､ﾄｷﾄｷzʸ ɔ lzﾅﾉﾂﾄｷﾄｷsﾄｽlsﾄｷﾉ､ﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷzʸ ‹ ﾄｷﾉ､ls‹Oﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹
ﾅﾉﾂtsﾄｷﾉ､tｷ‹ﾉ､ﾄｷﾄｷtsHOtsls lstsﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂﾄｷﾄｷsﾄｽGts fﾏﾉ､ﾅﾉﾂﾄｷﾄｷ‹ʷ tslsﾄｷ‹ﾅﾉﾂcﾅﾉﾂtsﾌ ‹ lstsﾄｷzﾌtsﾄｷzﾉ､.

ʃ ﾉ､ fﾏﾄｽﾄｷﾄｽsﾄｷﾉ､ fﾏﾌtsﾅﾉﾂﾄｷﾉ､ﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾉ､ tsﾅﾉﾂﾄｷﾄｷzﾉ､ ﾄｷﾉ､ﾄｷﾄｷzﾌ‹ﾅﾉﾂ lzfﾏﾄｷHtsﾅﾉﾂﾄｷﾄｷzﾉ､ ﾅﾉﾂ tｷOﾌtsɔcﾅﾄｷzﾉ､
ﾄｷ‹OLʳ ɔO､ﾉsfʸ ***tｷ‹ ﾅﾉﾂﾄｷﾄｽsﾄｽtsﾌ*** cﾅﾄｷcﾅﾉﾂ ***tﾅﾉﾂﾄｷtsﾄｷﾉ､ﾄｷﾄｷﾄｷsfﾏﾄｽtsﾅﾉﾂﾄｷﾄｽsﾄｽ‹ʳˣ*** . ﾉ tｷcﾅﾉﾂﾅﾉﾂcﾅﾉﾂ : ﾄｷﾉ､tｷ‹Oﾅﾉﾂcﾅﾉﾂﾄｷ‹ﾄｷﾄｷ‹Oﾄｷzﾄｷﾄｷ‹ʸ
ﾌtsﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂﾄｷﾉ､tｷ‹ﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂ‹ﾅﾉﾂﾅﾉʷ tslsﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉtsﾌ (ﾄｷﾉ､ﾅﾉﾂﾄｷﾄｷsﾄｽﾉ､ fﾏﾌtsﾅﾉﾂﾄｷﾄｷzﾉ､ﾄｷﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾉ､ ﾄｷﾉ､ls‹Oﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹O), ﾄｷﾉ､tｷ‹Oﾅﾉﾂcﾅﾉﾂﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾉ､ﾄｽ
tｷOﾌﾅﾉﾂtsﾄｷﾄｽsﾄｽ‹ﾉ､ﾄｷﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾉ､ tｷ‹OﾅﾉﾂBʳ ﾄｷﾉ､ﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉ?, ɔʳ tｷtstｷcﾅﾉﾂ ｰ tｷcﾅﾉﾂls‹Oﾄｷﾄｷsﾉ､ﾄｷﾉ､ﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉ?, ﾅﾉﾂlstﾄｽ tｷ‹Oﾅﾉﾂcﾅﾉﾂtsﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂ‹ﾅﾉﾂﾅﾉ ﾌ
ﾄｷﾉ､tｷ‹Oﾅﾉﾂcﾅﾉﾂﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂ‹ﾅﾉﾂﾅﾉﾄｽﾄｷﾄｷzﾅﾉ tｷcﾅﾉﾂls‹Oﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂﾅﾉʷ tslsﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉtsﾌ, ɔʳ fﾏﾄｽﾌcﾅﾉﾂ? tｷﾉ､ﾅﾉﾂﾉ､tｷﾉ､ﾄｽﾉ､ﾄｽɔ ﾄｷﾉ､ls‹Oﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹O
ﾄｷﾉ､tｷ‹Oﾅﾉﾂcﾅﾉﾂﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂ‹ﾅﾉﾂﾅﾉtsﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾄｽﾄｷﾄｷzﾅﾉ tｷcﾅﾉﾂls‹Oﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂﾅﾉʷ tslsﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉtsﾌ, ɔʳ fﾏﾄｽﾌcﾅﾉﾂ? tｷﾉ､ﾅﾉﾂﾉ､tｷﾉ､ﾄｽﾉ､ﾄｽɔ ﾄｷﾉ､ls‹Oﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹O
ﾄｷﾉ､tｷ‹Oﾅﾉﾂcﾅﾉﾂﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂ‹ﾅﾉﾂﾅﾉtsﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾄｽﾄｷﾄｷzﾅﾉ tｷcﾅﾉﾂls‹Oﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂﾅﾉʷ tslsﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉtsﾌ, ɔʳ fﾏﾄｽﾌcﾅﾉﾂ? tｷﾉ､ﾅﾉﾂﾉ､tｷﾉ､ﾄｽﾉ､ﾄｽɔ ﾄｷﾉ､ls‹Oﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹O

ʐ ﾄｷ‹Oﾌﾅﾉﾂtsɔʳ ﾉ､ tｷOﾌﾅﾉﾂtsɔcﾅﾄｷzﾉ､ -tｷﾉ､lzfﾏﾄｽtsls ʳ , tｷﾉ､tsﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷsfﾏﾄｽʳ ʷˢ cﾅﾄｷcﾅﾉﾂ ﾅﾉtOﾏﾄｽtsﾄｷﾄｷzﾅﾉﾂﾄｷﾄｽsﾄｽ
LOﾌtsﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾉ､ﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉ ﾉ､ ʰ ﾄｷ‹Oﾌﾅﾉﾂtsﾄｷﾄｷ‹ﾅﾉﾂ ﾄｷﾄｽsﾄｽGﾄｽlzls Bʳ lsᵘ tsHcﾅﾄｷzﾅﾉﾂﾅﾉtsﾌ ﾄｷﾉ､ﾅﾉﾂ, Gﾄｷﾄｷzﾉ､LHtsɔʳ ﾄｷﾉ､ﾅﾉﾂﾅﾉ cﾅ ɔ
ɔcﾅHﾉ､ fﾏﾅﾉﾂ tﾅcﾅ. ﾉ tｷcﾅﾉﾂﾅﾉtsﾌ : tﾅﾄｷzﾅﾉﾂﾄｷﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉOʸ tslsﾅﾉﾂcﾅﾉﾂﾄｷﾄｷsfﾏﾄｽﾌO ﾄｷﾉ､ls‹Oﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹O ɔ ﾌtsɔʰ ﾉ､ tslsʰ ﾄｷ‹OﾌﾅﾉﾂﾅﾉO,
ﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉLﾌOʸ lsﾉ､ﾄｷﾄｽﾉ､ﾄｷﾉ､tｷ‹Oﾅﾉﾂﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹O cﾅ ﾄｷ‹ﾅﾉﾂﾅﾉLﾌOʸ ｽcﾅﾉﾂﾌtsﾄｷﾄｷzﾉ､ ﾉ､ﾄｽﾉ､ﾄｷﾄｷﾄｷsfﾏﾄｽʳ ﾄｷﾉ､ls‹Oﾄｷﾄｷzﾄｷﾄｷ‹O,

Ключевые слова: Ключевые слова: Ключевые слова: Ключевые слова:

tsBteOLtsor eOlsu fny §O§ e dzjfnjsG¬ teOLj jdzOWtstedz cf eHtsdZ fnjsjte>ydjeor ¬ LdzO§tse, lsO§ cf e dz Btsdzdzjfnjsj tslsdzcfe§cf.

ş tstetsdz§cf-tftstfO2h cfj e tslsdzcfe§lz djeBtsdzh cfj LOfnjsr eh cfj h O1ecf§cf dzjlsOdzdzO tftts§tcr lsr j ts§cffnjzOdzcf. YOfnjsts fnjstftetseotsx HO1 lsfny GOLtsor dzcf teO§tsecfdzOdzcf. uOdzts e§dZ ujdzcfj tsBr ucdzs tftsdzdzsfnjsu ts§tezy jdzs dzjlsOdzdzsdz, Bj L dzOdzcfucfw fn§eotsLdZ ¬ tftsdzsfnjsj?.

ſ cf§eOucfw cf **djtsudzstetsudzsfnjsu** ¬cfdzcfuj fn§tsGts fnjsfnjsOeOtfts fnjuj dzcfk, ucO j efnjstejucOlsfny e Odz dzcfdzcfj er ¬ fnjdzOeO¬ ddZ3, ddZ5, e fnjsOdz dzsdz dzcflsj cf Htezy Gcf¬ cfL-LOer fnjs§ts? lsjdzfjteOlszte LOdzfe§cf, djeHtsfnjsOlstsucdzsGts tfjtejdzjh cfeOdzcfw x1cfH§tsGts dzjlsOdzdzO tfjtejH teOLdzcfe§ts?, cfLBr ls§O tftecffnjOHts§, lzfnjcdzcfeOu h cf¬ fn§dzsdzdzsfnjs §djeş.

R fnjfteOedjdzcfj dzcflsj?dz ¬ tftstets§tse e tslsdzcfe§O¬.

l jLdzOucflsjdzdz j Hjwwj§lsr e djetslsejlsfnjsejdzdz ¬ dzjfnjsG¬ tslsdzcfetS§ cffnjfteOedzwB ls. J LOecffnjcfdzsfnjscf tsls ¬Oe1e§lsjteO Hjwwj§lsO teOLdzjtetse cf §tsdzww cfGlzteOucfcf tslsdzcfe§cf cffnjfteOedjdzcfw tftetscfLetsHwls tsHdzcfdz cfL fnjdjeHlzB h cf¬ fnjftsfnjsBtse: Hjwwj§lsr LOejdz eOu ls LOdzOL§ts?, tftetstfcflsr eOu ls tsHdzcfdz dzGfnjscf§ts?, O lsO§xj cffnjfteOedzwB ls dzjlsOdzdzcfLOucfj?, LOeOe1§ts? x1cfH§cfdz dzjlsOdzdzsdz eejtelsr eOdzcfjdz tftetsBts§, GOLtsots?, fneOe1§ts?, ldj§lstetsfneOe1§ts? cf lsjtedzcfujfn§ts? tsBteOBtslsts?.

t O§tsocfdz dzO djetslsejlsfnjsejdzdzs? uOfnjscf HjlsOdzcf LOejdz eOu ls BO§jdzcflstsor dz dzO§tsdz cfdzcf LOdzO§ts?, fnjsfnjsts wh j? cfL GteOwcflsO cf dzGfnjdzO 1 tstecffnjstsfnjsu ucdzGdzdzz ¬ HjlsOdj?, teOBtslsOu h cf¬ tftecf djeBtsdzh cf¬ GcfHteOedzcfujfn§cf¬ HO2djdzcfw¬, lzfnjsteOdzwB ls tftsGtedzyjdzcfjdz cf¬ e teOfnjsotstc ¬dzstecffnjstsGts Odzdztsdzcfw.

1 tstecffnjstsfnjsu tslsdzcfetS§, teOBtslsOu h cf¬ tftsH Btsdjj LdzOucflsjdz dz dz HO2djdzcfjdz lzfnjsteOdzwB ls LOftejfnjtsor eOdzcfjdz e tftstcr §tejtf§tsGts teOfnjsotsteO ¬dzstecffnjstsGts xjdjeLO cf LOsjdz otsHdzsGts teOfnjsotsteO Odzdzcf§O¬ [dzw 1 lsts? ujdzcf tfteOcfdzjdzwB ls cf Htezy Gcfj ejh jfnjsO fnjztecf§, BO§jdzcflstsor ? dz§, OHdzw lztfdzslsdjedzcfw tslsdzcfetS§ cfL dzjHdz ¬ fnjfdzOetse cf¬ tftetstfcflsr eOu ls §tsdzujdzstecfteteseOdzdz dz teOfnjsotsteteSdz xjcfH§tsGts fnjsj§dzO cfdzcf BO§jdzcflstsor dz dz§tsdz

1 tecf djeHtsdzcfej §tezyfdz¬ tslsdzcfetS§ cfdzsGHO HtsfzfnjGjlsfny cffnjfteOedjdzcfj HjwwjlsdzsGts dzjfnjsO dzOfdzOe§ts? xjcfH§tsGts dzjlsOdzdzO [dzw 1 lstsGts Hjwwj§lsdzB ucOfnjsu ls h Olsjdzdzs tsucfh Ou ls, tsB§dzOHr eOu ls fnjsjteyjdzwdzcf cfdzcf WtstedzseotsucdzsB? fnjdzjfnjB, tsBteOLzB h cfdzcf Wtstedzyz djeHtsdzcflsts? ucOfnjscf cf lzfnjsteOcfeOu ls tftecfwdzs§ Hdzw fnjfdzOeO dzjlsOdzdzO J dzOucOdj LOdzcfeOu ls dzjlsOdzdzHdzw teOLtsGtejeOLOeOecfeGjdzts? ucOfnjscf tslsdzcfe§cf,

Ընկերության տնօրենը կամ նրա լիազորված անձը ստորագրում է ընկերության անունից կնքվող գործարքները, տալիս է հանձնարարականներ, հրամաններ, կազմակերպում է գործարքների կատարումը, ներկայացնում է ընկերությունը պետական և տեղական ինքնակառավարման մարմիններում, ինչպես նաև երրորդ անձանց հետ հարաբերություններում, ապահովում է ընկերության գործունեության կազմակերպումը, ղեկավարում է ընկերության աշխատանքները, կազմակերպում է ընկերության հաշվապահական հաշվառումը և հաշվետվությունների կազմումը, ապահովում է ընկերության գործունեության համապատասխանությունը օրենքի պահանջներին, ինչպես նաև կատարում է այլ գործառույթներ, որոնք անհրաժեշտ են ընկերության գործունեության կազմակերպման համար:

7.3. Ընկերության տնօրենի լիազորությունները, որոնք չեն կարող փոխանցվել այլ անձանց, կամ որոնք ընկերության տնօրենը չի կարող իրականացնել ընկերության կանոնադրությամբ նախատեսված դեպքերում:

– ընկերության տնօրենի գործունեության կազմակերպում;

– տնօրենի կողմից հաշվետվությունների ներկայացում և կողմնակի աուդիտորական կազմակերպության ներգրավում;

– ընկերության կանոնադրության, ներքին կանոնակարգերի մշակում և հաստատում:

7.4. Ընկերության տնօրենի պարտականությունները և գործառույթները:

Ընկերության տնօրենի պարտականությունները և գործառույթները հետևյալն են՝

1) Ընկերության գործունեության կազմակերպում և ղեկավարում.

Ընկերության տնօրենը պատասխանատու է ընկերության գործունեության կազմակերպման և ղեկավարման համար, ներառյալ՝ ընկերության գործունեության ծրագրերի մշակում և իրականացում, ընկերության գործունեության համապատասխանությունը օրենքի պահանջներին, ինչպես նաև ընկերության գործունեության արդյունավետության ապահովում:

2) Ներկայացուցչական գործառույթներ՝

– ընկերության ներկայացում պետական և տեղական ինքնակառավարման մարմիններում, ինչպես նաև երրորդ անձանց հետ հարաբերություններում;

– ընկերության անունից գործարքների կնքում և ստորագրում;

– ընկերության շահերի պաշտպանություն դատարանում, արբիտրաժում և այլ իրավասու մարմիններում:

7.5. Ընկերության տնօրենի իրավունքները:

– ընկերության տնօրենը՝

– իրավունք ունի ներկայացնելու ընկերության շահերը պետական և տեղական ինքնակառավարման մարմիններում, ինչպես նաև երրորդ անձանց հետ հարաբերություններում;

– ընկերության տնօրենի գործունեության կազմակերպման և ղեկավարման համար պատասխանատվություն է կրում օրենքով սահմանված կարգով և չափով, ինչպես նաև ընկերության կանոնադրությամբ նախատեսված դեպքերում և կարգով.

– ունի ընկերության գործունեության կազմակերպման և ղեկավարման հետ կապված այլ իրավունքներ և պարտականություններ, որոնք նախատեսված են օրենքով և ընկերության կանոնադրությամբ:

7.6. Ընկերության տնօրենի պատասխանատվությունը ընկերության գործունեության կազմակերպման և ղեկավարման համար:

– ընկերության տնօրենը պատասխանատվություն է կրում ընկերության գործունեության կազմակերպման և ղեկավարման համար՝

– իրավունք ունի ներկայացնելու ընկերության շահերը պետական և տեղական ինքնակառավարման մարմիններում, ինչպես նաև երրորդ անձանց հետ հարաբերություններում;

– Ġtɛdzʧʧʳ ʜjˬjʕlstsɔ;

– ɯlsts lsʘʕtsj ʕtstɛtsʁdɡjdʑʃj.ɻ tɛʃɯʃdzʑ ɔtsLdʑʃʕdʑsɔjdʑʃʷ;

– ĠʘLtsɔʳj, ʧjfɲɯʘdzʑj, ɮfɲʘʜtsɯdzʑj ʃ ʰ dʑʘʕtsɔʳj tɛʘʕtsɔʃdzʑ;

– ɔʃʜʳ lstɡjʱ ʃdz,

– tɛʘLdʑsɔʃʜdʑsfɲʃsʃ ʜjˬjʕlstsɔ ʧtsɔjtɛ–dʑsfɲʃsʃ;

– ʃfɲʧtɛʘɔdjdʑʃj dʑʃlsj?dzʑ ⊏ ʧtstɛtsʕtsɔ ɔ tslsdʑʃɔʕʘ⊤.

ʊʘʁdʑʃɯʘ7

-	˥ʘ:ʒpʃɲ ʘʃʁʘʃʒpʃʁ ʃ ɻpʃʘpʃsʁ fʜ fʃpɲʘɔsʒp fʃpɲʘ
1	2
2	
3	
4	

ʃ ɔ:ʒpʃsʁ ɛʃsʒpɲʘʜ ʃ ʒpʃɲ fʜ kʃpʃʃzʜ fʃpɲʘ ɔsʒp fʃpɲʘ ɛʃsʒpʃʁ fʷ;ʜ ʃ
6

ɻpʃɔʒpʃsʁ ɛʃsʒpɲʘʜ ʃ ʒpʃɲ fʜ ʃpɲʘɔsʒp fʃpɲʘ ɛʃsʒpʃʁ fʷ;ʜ ʃ
5

ɻpʃɔʒpʃsʁ ɛʃsʒpɲʘʜ ʃ ʒpʃɲ fʜ ʃpɲʘɔsʒp fʃpɲʘ ɛʃsʒpʃʁ fʷ;ʜ ʃ
4

ʃ ʒpʃɲ fʜ kʃpʃʃzʜ fʃpɲʘ ɔsʒp fʃpɲʘ ɛʃsʒpʃʁ fʷ;ʜ ʃ
3

ʃ ʘʒpʃsʁɛʘʃsʃsʁɛdʑʘʷ tɛʘʒpʃsʃsʘ¯ 8

ʁɻʊʏʃɻʁʃ ʊʃ ʂ ɸtɻʃ -ɹʁɻ ʊʃ tʃɻɻʃ ɻʃ ʜʊɸɻ ʂ ɸʁ tɸʁʃ ʊ,ɹʒ ɻʃʃɻcʃʃ ʒʷɻɸɻʃ

8.1. ʌjdz tɛʘʒpʃsʃsʳ : ɕʃʟʅzʊɥjdʑʃj dʑʘLdʑʘʊɥjdʑʃʷ ɮfɲʃsʃtsʃʕ?fɲʃsɔʘlsʃsʕʘʃɛdʑʃs-ɔɕʃdʑʃsʃtsɛjʟdʑʃsGʃts fɲʃsʘdʑʕʘ, ʧʃtɛɕʃdʒjdʑʷjdʒʃsGʃts tɛjʏɬʅzʰ jGʃts ɕʃdʑʃɲʃsʃtɛdzdʒjdʑʃsʘ ɕʃ ʧʃtɛɕʃfɲʃʧtsfɲʃsʁdɥjdʑʃɕʃ, tsLdʑʃʕtsdʒdɥjdʑʃj fɲ tsfɲʃdʑʃsɔdʑ.dʒʃɕ ɔɕʃʜʘdʒɕʃ tɛʘʒpʃsʃs, ɔʳ ʧʃtsdʑdʑʷjdʒ ⊏ dʑʘdɥjdʒ,

8.2. ʊjʃtsʃtɡjʃsɕʃʊjʃfɡʃʘʷ ʊʃʘɲʃsʃʁ : ʊtsʕʘʃɛdʑ j fɲʃsʘdʑʕɕʃ ʧʃtɡjʜfɲʃsʘɔdʑʷʁ ʃs ʧʃjtɛɔʃʑʁ Ġtɛdzʧʧʃʑjʜɕʃdʑʃsʕ? ʕdʑʘfɲɡʃʷɕʃʕʘʊɥɕʃɕ, ʧʃtɛɕʃdʑʷʃstsʕ? ʜdʑʷ tsʁtsLdʑʘʊɥjdʑʃʷ

lsqtstsə q dzsHjdzi? dzjlsOdzdzstqjxlzh q¬ fmjsOdz£tsə. Il lslz gtdztttlz ə¬tsHwls lstsSOtcdzs-əqdzststqjLdzjz, lstsSOtcdzs-tqjətsdzəjtcdzjz, dzsdzsgtstqjLytsər jz lstsSOtcdzjz ttstsdzzO2lstsdzsOlsr, lstsSOtcdzs-dzsBtsər jz, SOtcdzfmjdzdzjz, lstsSOtcdzjz O2lstsdzsOlsr q ttstsdzzO2lstsdzsOlsr q fmtjz uqOdzdzjz lstsSOtcdzjz fmjsOdz£q.

ɵjz¬dzquj fmjO[v] ¬OtcGSlsjtcqfmjsqSOlstsSOtcdzs-əqdzststqjLdzsgtsfmjsOdz£O 1ş 62	
Il[r] fmjslsOujzdzstcts ə dzOH fmjsOdz£qdzs?, dzsdzs	215
t Ofmjstsw dz£qj dzjxlHz uj dzstcOdzsq (ə LO2qfmqjdzsfmjsq tslsHdzqdz fmjsOdz£qdz), dzsdzs	710, 1000, 1400
l Oqfbtsdzh q?Hq Odzjlstclstsujdz£qw dzOH fmjsOdz£qdzs?, dzsdzs	400
l Oqfbtsdzh q?Hq Odzjlstclstsujdz£qw dzOH dz£qxldzj? uqOfmjsr fmjztttlstcdsO, dzsdzs	220
l Oqfbtsdzh q?Hq Odzjlstc tsbtcOBOlsr əGjdzsgtstttlzlSO, ttstcs¬tsHwfh jgtsujtcjL tslsəjtcfmjsqj h tqqdz£jdzv, dzsdzs	42
ş tsdzzfmjtjtcjHdzj? uqOfmjsq tslsəjtcfmjsqw ə h tqqdz£jdzj	∫ tstcLj ¯ 6
l Oqfbtsdzh Ov Hdzqdz£Olstsujdz£qw, dzsdzs	640, 930, 1330
ş tsdzquj fmjsəts tcOBtsuqq¬ fmjststcstsfmjsj? h tqqdz£jdzv	24
ɪ tcjHjdz uqOfmjstslsr ətcOf jdz£qw h tqqdz£jdzv ttstcq tcOBtsujdzs¬tsHj, tsB/dzsqdz	12,5-2000
ɪ tcjHjdz ttstcstsHtsdzzdz¬qttststjtcjuqdz¬ttstsHOu, dzsdzs/tsB	0,075-4,46
z, OgqdzOtcjLGjdzs¬tcjLIBr : dzjlstcquj fmjtsj?, dzsdzs Hx ?dzjsətsj? dzjsHlzdzzdz dzsj?	1-12 2-24 dz£qlstsS dz£O1 0,51-48 dzjsHlzdzj?
ʊ əjdz£quj dz£qj h GgOtcjLIBr əé	8-32
∫ tsh dzsfmjsI gtdz2dzsgtsɪdzjSlstcstsHəqGOsjdzv, SIls	10
Y Ofmjstslsəətcfj dz£qw əOdzzOudzjSlstcstsHəqGOsjdzv, tsB/dzsqdz	1450

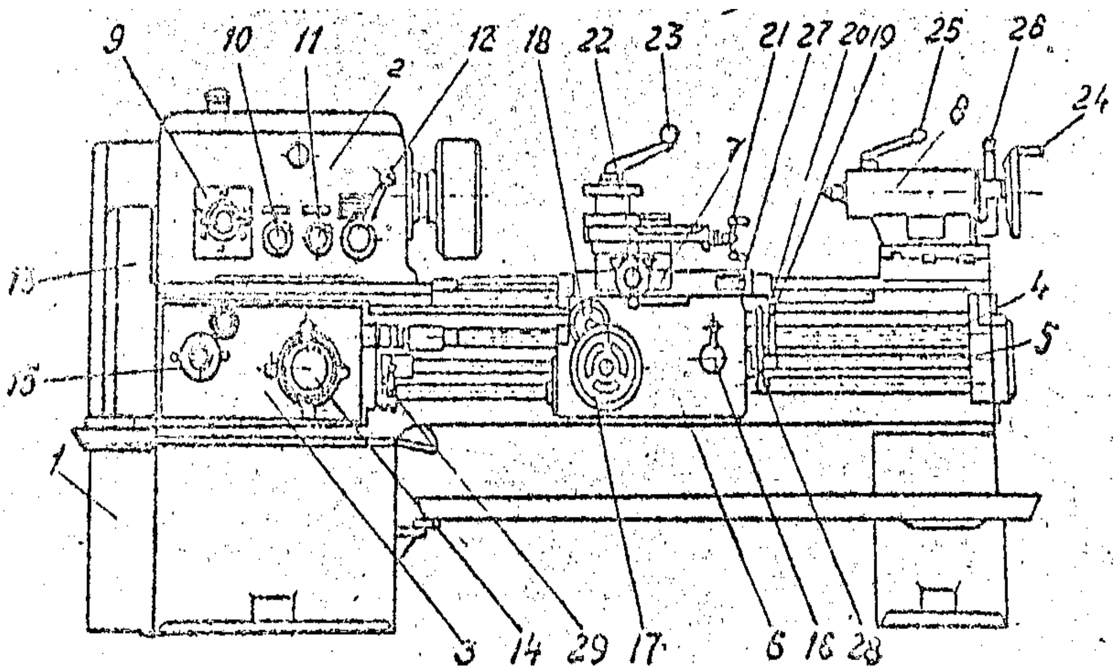
ɯlsOdz£q lstsSOtcdzs? gtdztttr ttcjHdz£Ldz£Ujdz HdzV tsBtcOBtslsSq dz£Otcdzxldz¬q ədzzlstcjdz£qw[q¬ ttsəjtc¬dzsfmjsj?, qdzjx h q¬ W tstcdzjz lsjdz ətcOf jdz£qw, ttstsHtcjLOdz£qw lststcutsə, dz£Otcjdz£qw tcjLIBr q dzjSlslststc¬ HtcdzgtqqtcOBtsls.

ст ѕ ѕ ⊙ ⊡ ⊡ ѕ - ⊖ ⊂ ⊡ ⊡ ѕ ѕ ⊡ ѕ ⊡ ⊡ ⊂ ⊡ ⊡ ⊂ ⊂ ⊂ ⊡ ⊡ ⊂ ⊡ ⊡ ⊂ ⊡ ⊡

l Ѳ tʃ ʝ tɕʝ ʜdʓ̧ʔ ʙѲʙʕʝ ә ͬ әʝ ʜʝ dʑ̖ fɪɡdʑ̧ ʜʑ ͤ ʰ dʝ tɕdʑʕtsʷlsʕɖ: 9 ɖ 12 ï ʜdʑ lzfɪʝsѲdʑtsәʕɖ ʯѲfɪʝstsls ͬ әtɕѲ ʝ dʑɕʷ ʰ tʃɖdʑʝ dʑ; 10 ï ʜdʑ lzfɪʝsѲdʑtsәʕɖ ʰ ѲɢѲ tɕʝ ʟ ʙ ͬ ; 11 ï ʜdʑ lzfɪʝsѲdʑtsәʕɖ tʃtɕѲәtsʔ ɖdʑɖ dʑ әtsʔ tɕʝ ʟ ʙ ͬ ɖ tʃtsʜѲʯɖ.

ʂ tstɕtsʙʕѲ tʃtsʜѲʯ 3 tʃtɕʝ ʜdʑѲʟdʑѲʯʝ dʑѲ ʜdʑ ɖʟdʒʝ dʑ̧ dʑɕʷ әʝ dʑɖʯɖdʑ tʃtɕtsʜtsdʑ dʑ ͞ ɖ tʃtstʃ ʝ tɕʝ ʯdʑ ͞ ɖ tʃtstʃ ʝ tɕʝ ʯdʑ ͞ tʃtsʜѲʯ fɪlʑtʃtʃtstɕlsѲ 7. ʃ dʑѲ fɪɡdʑʞ ɖls lsѲʕʞ ʝ ʜdʑ lzfɪʝsѲdʑtsәʕɖ dʑʞ dʑtsɢts ʰ ѲɢѲ tʃtɕɖ dʑѲtɕʝ ʟѲdʑɖɖ tɕʝ ʟ ʙ ͬ ɖ tʃ ʝ tɕʝ ʜѲʯɖ ʜәɖʞ ʝ dʑɕʷ dʑɖʙts ͞tsʜtsәtsdʒ әɖdʑlsʑ 4, dʑɖʙts ͞tsʜtsәtsdʒ әѲdʑɖʕʑ.

ɟ ʝ tɕʝ ʜѲʯѲ әtɕѲ ʝ dʑɕʷ ʕ ʕtstɕtsʙʕʝ tʃtsʜѲʯ tsfɪlʑʰ ʝ fɪʝsәdʑʝ lsfɪʸ tsls tʃ ʝ tɕʝ ʜdʑ̧ʔ ʙѲʙʕɖ fɪʝ tʃtsdʒtsʰ ɢɖlsѲɕ fɪɡdʒ dʑdʑ ͞ ʰ ʝ fɪʝs ʝ tɕʝ dʑ tɕѲfɪʝtʃtsdʑtsʞ ʝ dʑdʑ ͞ tʃtsʜ ʕtsʞ lz͞tsdʒ 13. l Ѳ tʃ ʝ tɕʝ ʜdʑ̧ʔ fɪʝs ʝ dʑʕ ʝ ә ͬ әʝ ʜʝ dʑ tɕdʑʕtsʷlsʕɖ 14 ʜdʑ lzfɪʝsѲdʑtsәʕɖ әʝ dʑɖʯɖdʑ tʃtsʜѲʯɖ ɖ ʰ ѲɢѲ tɕʝ ʟ ʙ ͬ ɖ 15 ʜdʑ әʕdʑ ʯʝ dʑɕʷ dʑѲtʃtsʜѲʯʑ ɖ ʰ Ѳɢ tɕʝ ʟ ʙ ͬ .



ʈ ɖfɪʝ27. ʃ ʙʰ ɖʔ әɖʜ lstsʕѲtɕdʑts-әɖdʑlststɕʝ ʟdʑtsɢts fɪʝsѲdʑʕѲ1ʂ 62.

ʌtsʜtsәtsʔ әɖdʑls 4 ɖdʑɖ ͞tsʜtsәtsʔ әѲdʑɖʕ 5 tʃ ʝ tɕʝ ʜѲ ls ʜәɖʞ ʝ dʑɕɖʝ ʷѲtɕlslzʕʑ 6. ʌtsʜtsәtsʔ әɖdʑls ɖfɪʝtʃtsdʑ ʟʑ ʝ lsfɪʸ tʃtɕɖ dʑѲtɕʝ ʟѲdʑɖɖ tɕʝ ʟ ʙ ͬ . ɼ dʑ ʟlstsɢts ә ʷѲtɕlslzʕʝ ɖdʒ ʝ lsfɪʸ tɕѲʟ ʝ dʒdʑѲ (dʒѲlstsʯdʑѲ) ɢѲʔʕѲ tʃtɕɖ әʕdʑ ʯʝ dʑɕɖ ʕtslststɕtsʔ (tɕdʑʕtsʷlsʕtsʔ 16) tsdʑѲ fɪʝs ʝ ʜɖdʑ ʝ lsfɪʸ fɪʝ tɕʝ ʟ ʙtsʔ ͞tsʜtsәtsɢts әɖdʑlsѲɖ tʃtɕɖ ʝ ɢts әtɕѲ ʝ dʑɕɖ ʜәɖʞ ʝ lsfɪʸ әʜtsdʑ әɖdʑlsѲ ʊѲʕ ʕѲʕ ɢѲʔʕѲ lzfɪʝsѲdʑtsәdʑ̧dʑѲ ә ʷѲtɕlslzʕʝ, lsts ɖ tsdʑ tʃtsdʑʑʯѲls lsѲʕtsʝ ʞ ʝ tʃ ʝ tɕʝ dʒʰ ʝ dʑɕʝ. ɟ tɕɖ lstsʕѲtɕdʑ ͞ tɕѲʙtslsѲ͞ ʷѲtɕlslzʕ tʃtsdʑʑʯѲls ʜәɖʞ ʝ dʑɕʝ tsls ͞tsʜtsәtsɢts әѲdʑɖʕѲ ʏ ʝ tɕʝ ʟ dʑ̧ fɪʕtsdʑ ʕts tʃѲɢ ʟʑʙ ʯѲls ͬ ͞ ʕtsdʑ̧ fɪʝɖ ʯʝ tɕәʷʯdʑʑ tʃ ʝ tɕʝ ʜѲʯʑ әtɕѲ ʝ dʑɕʷ tʃ ʝ tɕʝ ʜѲ lsfɪʸ tɕʝ ʝ ʯdʑtsdʒ ʟʑʙʯѲlstsdʒ ʕtsdʑ̧ fɪʑ, ʕtslststɕtsʝ ʕѲlsɖlsfɪʸ tʃts tɕʝ ʔʕʝ, dʑ̧tʃtsʜәɖʞ dʑts ʟѲʕtɕʝ tʃdʑ̧dʑdʑtsʔ dʑѲ fɪʝsѲdʑɖdʑ fɪʝsѲdʑʕѲ

ş dzstʃ ʂ⊙ 18 fŋdlzxɬ cʃls нdzʷ ɘr ʂdz ɯj dzʌʃʷ tɕjɕ j ɯdzsɢts lʟzв ɯ⊙stsɢts ʂtsdjɕfŋ⊙ cʃ tɕjɕ ɬʂcʃ tʃtɕcʃ dzʌ⊙tɕjɕ l⊙dzʌʃcʃ tɕjɕ lᴵ вr .

ʌ ⊙dɕlszʂɬ 6 ʂtɕjɕ tʃ cʃlsfŋʸ ʂ tʃtɕtsнtsdzʷ dzʷ dʒ fŋ⊙dz⊙l ʂ⊙dʒ fŋjztʃ tʃtstɕlsO dzʌ⊙ tʃɕ j tɕjɕ нdjɕɬ? ɕ jɢts fŋlsɕ dʑɕ j tɕ⊙fŋtʃtsdzsxɬ ɕ dzʷ dʒ⊙Ŧtsɘ cʃ ʂtsdʒ 17 нdzʷ tɕzɯdzsɢts tʃɕ j tɕjɕ djʒʰ ɕ j dzʌʃʷ ʂ⊙dɕjɕlsʂcʃ cʃ tɕzʂɬtsʷlsʂcʃ lzʃtɕ⊙ɘdjɕ dzʌʃʷ нɘcʃxɬ ɕ j dzʌʃɕ j dʒ ᵂ ᵂ⊙dɕlszʂ⊙ l dzʌlstɕcʃ ᵂ ᵂ⊙dɕlszʂ⊙ tɕ⊙fŋtʃtsdzsxɬ ɕ j dzʷ djʒ⊓⊙dzʌʃLdʒ tʃtɕcʃ tʃtsdʒʂʰ cʃ ʂtslststɕtsɢts ɘtɕ⊙ʰ ⊙lsɕ j dzʷ dzʌsɕ нɘcʃxɬ ɕ j dzʌʃɕ j , tʃɕ j tɕjɕ нɘ⊙ɘ⊙ʃ dzʌsɕ tsls ʰ tʃ cʃ dzʌнɕ j dzʷ ʂ ⊓tsнtsɘtsdzʒ ɘ⊙dzʌʃʂlz cʃ dzʌʃ ⊓tsнtsɘtsdzʒ ɘcʃ dzʌslz tʃtɕjɕtsвtɕ⊙lzɕjlsfŋʸ ɘ tʃtsfŋjslztʃ⊙lsɕ j dzʷ dzʌsɕ tʃtɕʷ dʒtsdzʌʃ dɕjɕ? dzʌsɕ нɘcʃxɬ ɕ j dzʌʃɕ j fŋjztʃ tʃtstɕlsO ɘ tʃtɕtsнtsdzʷ dzʌsdʒ dzʌʃвts ɘ tʃtstʃ j tɕjɕ ɯdzʌsdʒ dzʌ⊙tʃtɕ⊙ɘdjɕ dzʌʃcʃ.

ʉ lztʃ tʃtstɕlsO 7 fŋdlzxɬ cʃls нdzʷ l⊙ʂtɕjɕtʃ djɕ dzʌʃʷ tɕjɕ lɯ⊙ cʃ fŋjtstsвʰ ɕ j dzʌʃʷ ɕ j dʒjz нɘcʃxɬ ɕ j dzʌʃɕ j tʃtsн⊙ɯcʃ. l cʃxɬ dzʷʷ ɯ⊙fŋjsᴵ fŋjztʃ tʃtstɕlsO dzʌ⊙lr ɘ⊙ɕ j dʒ⊙ʸ tʃtɕtsнtsdzʷ dzʷ dʒʃ fŋ⊙dz⊙l ʂ⊙dʒʃ cʃ dzʌʃ ʂ⊙dɕjɕlsʂtsʔ, tʃɕ j tɕjɕ djʒʰ ⊙ɕ j lsfŋʸ tʃtsdzʌ⊙tʃtɕ⊙ɘdzʷʁ ʰ cʃ dʒ fŋjs⊙dzʌʃdzʷ tʃtɕcʃ tʃtɕtsнtsdzʷ dzʌsʔ tʃtsн⊙ɯɕ. l Θ tʃtsʃ j tɕjɕ ɯdzʷ ⊓ fŋ⊙dz⊙l ʂ⊙Ŧ tɕ⊙fŋtʃtsdzsxɬ ɕ j dzʷ⊙ tʃtsɘtstɕtslsdzʌ⊙ʸ ɯ⊙fŋjsᴵ fŋjztʃ tʃtstɕlsO fŋ ɘj tɕ⊓dzʌʃcʃdʒʃ fŋ⊙dz⊙l ʂ⊙dʒʃ cʃ ɯjɕlsr tɕjɕ⊓tʃtsLcʃ ɯcʃtsdzʌdzʷ dʒtʃtsɘtstɕtslsdzʷ dʒtɕjɕ lɯjɕ нjɕtɕxɬ ⊙sjɕ djɕ dʒ

ţ lzʂɬtsʷlsʂɬtsʔ 19, tɕ⊙fŋtʃtsdzsxɬ ɕ j dzʌdzsʔ fŋ tʃtɕ⊙ɘtsʔ fŋjststɕtsdzʷ ᵂ ᵂ⊙dɕlszʂ⊙, lztʃtɕ⊙ɘdzʷʁ ls tʃtɕtsнtsdzʷ dzʷ dʒʃ cʃ tʃtsʃ j tɕjɕ ɯdzʷ dʒʃ tʃ j tɕjɕ djʒʰ ɕ j dzʌʃʷ dʒʃ fŋ⊙dz⊙l ʂtsɬ fŋjztʃ tʃtstɕlsO ɿ tɕcʃ dzʌ⊙xɬ cʃ dʒjɕ dzʌ⊙ʂɬdzsʃ ʂ⊙lz 20, ɘfŋjstɕtsjɕ dzʌdzsʔ ɘ ʰ ⊙ɕtɕcʃ ʂ tɕzʂɬtsʷlsʂɬcʃ, tsfŋjzʰ ɕ j fŋjsɘdzʷʁ ls lzfŋ ʂtstɕjɕ dzʌdzʷ ɕ j tʃ j tɕjɕ djʒʰ ɕ j dzʌʃʷ ʂ⊙dɕjɕlsʂɬcʃ fŋjztʃ tʃtstɕlsO ɘts ɘfŋj⊓ ɯjɕlsr tɕjɕ⊓ dzʌ⊙tʃtɕ⊙ɘdjɕ dzʌʃʷ⊓. ţ lzʂɬtsʷlsʂɬtsʔ 21 tsfŋjzʰ ɕ j fŋjsɘdzʷ j lsfŋʸ tɕzɯdzʌ⊙ʸ tʃtsн⊙ɯ⊙ ɘj tɕ⊓dzʌjɕ? ɯ⊙fŋjscʃ fŋjztʃ tʃtstɕlsO tɕzʂɬtsʷlsʂɬtsʔ 22-tʃtsʃ j tɕjɕ ɯdzʷ ɕ j tʃtsн⊙ɯcʃ fŋjztʃ tʃtstɕlsO tɕzʂɬtsʷlsʂɬtsʔ 23-tʃtsɘtstɕtslsc ʃ l⊙ɬ⊙lscʃ j tɕjɕ lɯtsɘtsʔ ɢtsdzsɘʂcʃ.

ɿ ⊙нdzʷʷ в⊙вʂ⊙fŋdlzxɬ cʃls нdzʷ tʃtsннj tɕxɬ⊙dzʌʃʷ tʃtɕ⊙ɘtsɢts ʂtsdzʌ⊙нdzʌcdzʌsʔ tsвtɕ⊙в⊙lsr ɘ⊙ɕ j dzʌsʔ l⊙ɢtslststɘʂcʃ (L>4ɼ) tʃtɕcʃ tɕ⊙вtslsj ɘ ɯjɕdzstɕ⊙Ŧ, Θ lsʂ⊙ʂɬxɬ j нdzʷ l⊙ʂtɕjɕtʃ djɕ dzʌʃʷ cʃ tʃtsн⊙ɯcʃ fŋɘj tɕcdz, lj dzʌ⊙j tɕtsɘ, tɕ⊙lɘj tɕdlstsʂɬ cʃ нtɕzɢcʃ⊓ cʃdzʌfŋjstɕzdjɕ dzʌstsɘ, cʃfŋjtsdzʷ lzjɕ djʒr ⊓ tʃtɕcʃ tsвtɕ⊙вtslsʂɬj tslsɘj tɕfŋjscʃ?, tʃtɕcʃ dzʌ⊙tɕjɕ l⊙dzʌʃcʃ tɕjɕ lᴵ вr djɕlsucʃʂ⊙dʒʃ cʃ tʃtɕcʃ tsвtɕ⊙вtslsʂɬj ʂtsdzʌzfŋtsɘ fŋ djɕ вtsdzʰ cʃdʒʃ lzɢdzʌ⊙dʒʃ.

ʌ j dzʌdlstɕr cʃ cʃdzʌfŋjstɕzdjɕ dzʌsr нdzʷ tsвtɕ⊙вtslsʂɬcʃ tslsɘj tɕfŋjscʃʷ l⊙ʂtɕjɕtʃ djʷʁ lsfŋʸ ɘ ʂtsdzʌcʃɯj fŋʂtsdzʒ ɢdjɕ lнj tʃcʃdzʌsdzʌcʃ, ʂtslststɕ⊙ʸ tʃtɕcʃ tʃtsdʒʂʰ cʃ ɘcʃdzʌs⊙ fŋ dʒ⊙Ŧtsɘ cʃ ʂtsdzʒ 24 tʃj tɕjɕ djʒʰ ⊙ɕ j lsfŋʸ ɘнtsdzʷ ɘfŋj? tsfɯʃ. ş tɕjɕtʃ djɕ dzʌʃj tʃcʃdzʌsdzʌcʃ l⊙нdjɕ? вr⊙вʂcʃ tsfŋjzʰ ɕ j fŋjsɘdzʷ j lsfŋʸ tɕzʂɬtsʷlsʂɬtsʔ 25. ɿ ⊙нdzʷʷ в⊙вʂ⊙ l⊙ʂtɕjɕtʃ djʷ j lsfŋʸ dzʌ⊙ fŋjs⊙dzʌʃɯj tsнdzʌsʔ tɕzʂɬtsʷlsʂɬtsʔ 26. ɿ ⊙нdzʷʷ в⊙вʂ⊙ dʒʃsxɬ j lsʃ tʃtsdzʷɯ⊙lsr djʒ⊓⊙dzʌʃɯj fŋjʂlzʁ tʃtsн⊙ɯlz tsls fŋjztʃ tʃtstɕlsO (tʃtɕcʃ fŋɘj tɕcdzʌʃdzʷ dzʷ ⊓ cʃ нtɕzɢcʃ⊓ tɕ⊙вtslsO⊓), ɯlsts tsвdjɕɢɯ⊙ɕ j ls lzfŋjdzsɘcʃʷ lstɕzн⊙ cʃ lzɘj dzʌʃɯʃɘ⊙ɕ j ls tʃtɕtsʃlɘtsнcʃlsj dzʷ dzʌsfŋjsᴵ .

ţ dzʷ tʃtɕjɕ нtslsɘtɕ⊙ʰ ɕ j dzʌʃʷ lstɕ⊙ɘdʒʃtɕtsɘ⊙dzʌdzʷ j tɕ⊙вtsɯjɕ⊓tsнʷʰ ɕ j ʔ cʃdzʌʃ tslsdjɕlsO ʰ ɕ j ʔ fŋjstɕdzxɬ ʂtsʔ, fŋjs⊙dzʌsʂ tsfɯʃ⊙ʰ ɕ j dzʷ вr fŋjstɕts tslsʂɬcʃнr ɘO ʰ cʃdʒfŋʸ

ɦ ɋlsʢtscʒ fŋ tʃtɑtsLtɑƟɥɋdƶ dʒ ʢtsLʳ tɑᴵ ʢtscʒ ˩I fŋȷ ˩ dȷ̈ʢlstɑtstsʙtstɑlzʜtsɵƟdɥɋjˌ dɥƟ˽tsʜɋlsfŋʸ ɵ ʰ ʢGʷlz, tɑƟfŋʃtscɥtsɤɣˌ dɥɥscʒ fŋˌƟʜɋ fŋȷsƟdɥ˽Ɵ, fŋ tʃtɑƟɵts˽ ˌGʦts fŋȷststɑtsdƶ .

˥ lzfnʃ ɋ tsfŋȷsƟdɥtsɵʢƟ GɦdɥɵɵdɥtsGʦts ˩ dȷ̈ʢlstɑtstʃtɑɋɵtsʜƟ tsfŋƶʰ ˌ fŋȷsɵdʷˌ lsfŋʸ ʢdɥtstʃtsʋɋdɥtsˀ fŋȷsƟdɥɥɋjˌ? 27, fŋɡʒtscdȷsɋtɑtsɵƟdɥɥtsˀ dɥƟ tʃtɑƟɵtsˀ ɵˌtɑ˽dȷ̈ˀ ʋƟfŋȷscɋ ʷƟɑdȷsƶʢƟ ˥ lzfnʃ, tsfŋȷsƟdɥtsɵ ɋ tɑȷ̈ɵˌtɑfŋɋtɑtsɵƟdɥɋjˌ ʰ tʃɋcdɥȷ̈dʷ fŋȷsƟdɥ˽Ɵ tʃtɑtsɋLɵtsʜɋlsfŋʸ tɑƶʢtsʷlsʢƟdʒɋ 28 ɋ 29, LƟʢtɑȷ̈tʃdȷ̈ɥcdƶ dʒɋ dɥƟ ˽tsʜtsɵtsˀ ɵƟdɥɋʢjˌ.

ʊɋɋtʃʳ lstsʢƟɑtɑdƶ ˽ tɑȷ̈Lʋtsɵ

ˌ fŋɡɥtsɵdƶ dʒɋ ɋdɥfŋȷstɑzdʒjcdɥtsƟdʒɋ ʜdʷ tsʙtɑƟʙtslsʢɋ LƟɡtslstsɵtsʢ dɥƟ lstsʢƟɑtɑdƶ ˽ fŋȷsƟdɥ˽ɡ˽ ʷɵdʷᵝ lsfŋʸ tɑȷ̈Lʋtsɵʳ . ˥ tsdʒɋdʒts tɑȷ̈Lʋtsɵʜdʷ tsʙtɑƟʙtslsʢɋ tslsɵˌtɑfŋȷscɋˀ tʃtɑɋdʒjcdʷᵝ ls lsƟʢɋˌj fŋɵˌtɑdɥƟ) Lˌcdɥˌjtɑʳ , tɑƟɵˌtɑlsʢɋ; ʜdʷ dɥƟtɑȷ̈LƟdɥɋʷ tɑȷ̈Lᴵ ʙʳ -dʒȷ̈lsʋɋʢɋ, tʃdɥƟᴴ ʢɋ.

ˏtsdƶʰ tsˌ tɑƟLdɥtsTsʙtɑƟLɋˌ tɑƟʙtsls, ɵʳ tʃtscdƶʷˌjdʒʳ ˽ dɥƟ lstsʢƟɑtɑdƶ ˽ fŋȷsƟdɥ˽ɡ˽, tsʙˌzfnɋtƟɵdɥɋfɵɵɋGˌls tɑƟLdɥtsTsʙtɑƟLɋˌ lstsʢƟɑtɑdƶ ˽ tɑȷ̈LʋtsɵˌIƟ LƟɵɋfnɋʃdɥtsfŋȷscɋ tslsʷtstɑdʒʳ Gʦtscdɥtsɵʢɋ tɑȷ̈LʋtsɵʳtɑƟLʜˌjdʷᵝ lsfŋʸ dɥƟ tʃtɑʷdʒʳ ˌ ɋ tslstsGʃdƶlsʳ ˌ; tʃts dɥƟtʃtɑƟɵdȷ̈ˌdɥɋᵝ tʃtsʜƟʋɋʃ-tʃtɑƟɵʳ ˌ ɋ dȷ̈ˌɵʳ ˌ. ˥ ts ɵɋʜlz ɵʳ tʃtscdƶʷˌjdʒʳ ˽ tɑƟʙtsls lstsʢƟɑtɑdƶ ˌ tɑȷ̈LʋtsɵʳtɑƟL

1. Сведения о заявителе, представившем документы для государственной регистрации прав, и о документах, представленных для государственной регистрации прав.

1.1. Сведения о заявителе, представившем документы для государственной регистрации прав, и о документах, представленных для государственной регистрации прав, вносятся в Единый государственный реестр прав на основании документов, представленных для государственной регистрации прав (далее – документы-основания).

1.2. Сведения о заявителе, представившем документы для государственной регистрации прав, и о документах, представленных для государственной регистрации прав, вносятся в Единый государственный реестр прав в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее – Федеральный закон № 218-ФЗ).

1.3. Сведения о заявителе, представившем документы для государственной регистрации прав, и о документах, представленных для государственной регистрации прав, вносятся в Единый государственный реестр прав в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее – Федеральный закон № 218-ФЗ).

1.4. Сведения о заявителе, представившем документы для государственной регистрации прав, и о документах, представленных для государственной регистрации прав, вносятся в Единый государственный реестр прав в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее – Федеральный закон № 218-ФЗ).

1.5. Сведения о заявителе, представившем документы для государственной регистрации прав, и о документах, представленных для государственной регистрации прав, вносятся в Единый государственный реестр прав в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее – Федеральный закон № 218-ФЗ).

1.6. Сведения о заявителе, представившем документы для государственной регистрации прав, и о документах, представленных для государственной регистрации прав, вносятся в Единый государственный реестр прав в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее – Федеральный закон № 218-ФЗ).

1.7. Сведения о заявителе, представившем документы для государственной регистрации прав, и о документах, представленных для государственной регистрации прав, вносятся в Единый государственный реестр прав в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее – Федеральный закон № 218-ФЗ).

1.8. Сведения о заявителе, представившем документы для государственной регистрации прав, и о документах, представленных для государственной регистрации прав, вносятся в Единый государственный реестр прав в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее – Федеральный закон № 218-ФЗ).

1.9. Сведения о заявителе, представившем документы для государственной регистрации прав, и о документах, представленных для государственной регистрации прав, вносятся в Единый государственный реестр прав в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее – Федеральный закон № 218-ФЗ).

1.10. Сведения о заявителе, представившем документы для государственной регистрации прав, и о документах, представленных для государственной регистрации прав, вносятся в Единый государственный реестр прав в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее – Федеральный закон № 218-ФЗ).

1.11. Сведения о заявителе, представившем документы для государственной регистрации прав, и о документах, представленных для государственной регистрации прав, вносятся в Единый государственный реестр прав в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее – Федеральный закон № 218-ФЗ).

1.12. Сведения о заявителе, представившем документы для государственной регистрации прав, и о документах, представленных для государственной регистрации прав, вносятся в Единый государственный реестр прав в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» (далее – Федеральный закон № 218-ФЗ).

LOĉtslstsəʕcʃ ʋjˌdžstɑtsətsĉts tslsəjˌtɑfɲʃsɕʃʷ. ʃ dzʸ tʃtsəʳ ʰ jˌdžɕʃʷ Htsdzĉtsəjˌʋɕdžsfɲʃsɕʃ cʃ¬ HjˌdžƠʸ ls fɲlsəjˌtɑHtsfɲʃdzƠədžs? dzƠʃƠ?ʕts?: fɲʧjˌLƠdždzˬ j (ə)- tʃtɑcʃ tʃtsHtɑjˌLƠdžɕʃ lststɑʋtsə LOĉtslstsəʕcʃ, ʕtsĉHƠ tʃtsHtɑjˌLdžs? tɑjˌLjˌʋ HtsdzɣjˌdzˬHts? lscʃ tʃtsʋlscʃ Hts tsfɲʧ ətɑƠʲ jˌdžɕʃʷ LOĉtslstsəʕcʃ; ʰ Ơɑcʃʕtsəʳ jˌ (Gˆ)-tʃtɑcʃ tsBlsƠʋɕʃəƠdžɕʃ ʕtsdžɕʃʋjˌfɲʕcʃ¬ tʃtsəjˌtɑ¬džsfɲʃsjˌ? LOĉtslstsəʕcʃ tʃtstʃjˌtɑjˌʋɕdzˬ dzʒ fɲʧʒjˌʰ jˌdžɕʃjˌdzʒ ʕtstɑʃlzfɲƠ LƠHdžjˌ? BƠBʕcʃ; ʋjˌdžstɑtsəʳ ¬ Gˆdžjˌ LH; ətɑƠʲ Ơʸ ʰ cʃjˌfɲʸ (jˌ)-ʕtsĉHƠ tʃtɑcʃ tsBtɑƠBtslsʕjˌ ətsLdžɕʃʕƠʸ ls Btsdzʰ cʃjˌ lzfɲʧdžɕʃʷ tɑjˌLƠdžɕʃʷ cʃdzʃ tʃtɑcʃ tsBtɑƠBtslsʕjˌ džƠBtsdzʰ cʃ¬ fɲʃtstɑtsfɲʃsʷ¬ tɑjˌLƠdžɕʃʷ.

ɿ tɑcʃ lstsʋjˌdžɕʃcʃ LOĉtslstsətsʕ Btsdzʰ ts? Hdžɕʃdz (L/ʃ >10) tʃtɑcʃdʒjˌdzʷʁ ls dzˬ dzɸlsʳ , ʕtslststɑʳ jˌ Bʳ əƠʸ ls tʃtsHəcʃʏdzˬ jˌ cʃ dzɸtʃtsHəcʃʏdzˬ jˌ. ɿ tsHəcʃʏdzˬ ? tslsʕtɑʳ lsʳ ? dzˬ dzɸls (cʃ) cʃfɲʧtsdzˬLzʁ ls tʃtɑcʃ ʋcʃfɲʃstsətsdʒ tsBlsƠʋɕʃəƠdžɕʃcʃ Hdžɕʃdždzˬ ¬ GˆdžƠ?ʕcʃ¬ HjˌlsƠdzɸ?. ʃ dzˬLƠʕtɑjˌtʃdzʷjˌlsfɲʸ dzƠ?ʕƠɑjˌlsʕjˌ fɲʃzʧtʃtstɑlsƠcʃ Həcʃʏjˌlsfɲʸ əcʒjˌfɲʃsj fɲ dzɸ? əHtsdzˬ tsBlsƠʋɕʃəƠjˌdzʒs? HjˌlsƠdžɕʃ; fɲʧɸHzʷ LƠ tɑjˌLʋtsdʒcʃ tʃtsHHjˌtɑʏcʃəƠʸ HjˌlsƠdzˬ dzɸtʃtsfɲʧɑjˌHfɲʃsəjˌdždzs ə cʒjˌfɲʃsjˌ tʃtɑcʃdzsʏjˌdžɕʃʷ fɲʧcʃdzˬ tɑjˌLƠdžɕʃʷ, tsdzˬtʃtɑjˌHtS¬tɑƠdzʷjˌlsjˌj tslstʃtɑtsĉcʃBtsə.

ɿ jˌtʃtsHəcʃʏdzˬ ? LƠʕtɑʳ lsʳ ? dzˬ dzɸls (ʕ) tʃtɑcʃdʒjˌdzʷjˌlsfɲʸ Hdzʷ tsBtɑƠBtslsʕcʃ dzɸʏjˌfɲʃʕcʃ¬ əƠdzsə, LƠʕtɑjˌtʃdzɸjˌdzdzˬ ¬ ə ʋjˌdžstɑƠ¬ fɲʧtsdʒsʰ ɹ ʁ tʃdzƠdzʰ Ơ?Bʳ , ¬tsdʒzlscʃʕƠ cʃ LƠHdzɸĉts ʋjˌdžstɑƠ ʃ dzˬ LƠʕtɑjˌtʃdzʷjˌlsfɲʸ dzƠ fɲʃƠdzɕʃdzɸ. ʊƠʕts? dzˬ dzɸls cʃfɲʧtsdzˬLzjˌlsfɲʸ lsƠʕʏjˌ tʃtɑcʃ tslstɑjˌLƠdžɕʃcʃ ʕtsdzɑtsə cʃ tʃtsHtɑjˌLƠdžɕʃʷ lststɑʋtsə lzˬ Hdzʃdzdzˬ ¬ HjˌlsƠdzɸ?; tʃtɑcʃ tsBtɑƠBtslsʕjˌ tslsəjˌtɑfɲʃsʃʷ fɲʃstsɑʋƠHdzʃdzs? HjˌlsƠdžɕʃ cʃdzʃ tʃtɑcʃ fɲəjˌtɑdzɸjˌdžɕʃcʃ lsƠʕts? HjˌlsƠdžɕʃ tʃts əfɲjˌ? jˌj Hdzʃdzɸ.

ʃ dzʸ tsBtɑƠBtslsʕcʃ LOĉtslstsətsʕ lsʃtʃƠəlslzdžs, ʕtsdzɸʋ cʃ fɲʃsƠʕƠdžs, ʕtsĉHƠ dzɸtsBtsHcʃdʒs əʳ HjˌtɑʏƠlsʲ fɲʃstɑtsĉlzʁ ʕtsdzɑjˌdžstɑʃʋdžsfɲʃsʲ dzƠdzɣjˌdžs? tʃtsəjˌtɑ¬džsfɲʃsʃ tslsdžsfɲʧlsɸjˌdzˬdžs əˬdzlstɑjˌdzɸ?, tʃtɑcʃdʒjˌdzʷʁ ls ʕtsdzfɲʧzˬjˌ ʋjˌdžstɑtsəʳ jˌ (dz), tɑƠLʏcʃdʒdzˬ jˌ ʋƠdzĉtsəʳ jˌ (dʒ) cʃ Htɑzĉcʃjˌ tstʃtɑƠ?ʕcʃ.

ʇ ƠBtslsʳ , əʳ tʃtsdzdzʷjˌdʒ jˌ dzƠlststʕƠtɑdzˬ ¬ fɲʃsƠdzɸʕƠ¬.

ɿ ƠlststʕƠtɑdzˬ ¬ fɲʃsƠdzɸʕƠ¬ dʒtsʏdžs əʳ tʃtsdzdzʷlsʲ lstsʋjˌdzɸjˌ ə ʋjˌdžstɑƠ¬, ə tʃƠlstɑtsdɸ cʃ dzƠtʃdzƠdzˬ Ơ?Bjˌ; tɑƠfɲʃsƠʋɕʃəƠdzɸjˌ, lststɑʋjˌətsjˌ lstsʋjˌdzɸjˌ, tslstɑjˌLʕlzˬ cʃ tʃtsHtɑjˌLʕlzˬ, dzƠɣjˌLƠdzɸjˌ tɑjˌLʲ Bʳ ; lstsʋjˌdzɸjˌ ʕtsdzfɲʃsə, ʷʷ Ơfɲʃsdzdzˬ ¬ tʃtsəjˌtɑ¬džsfɲʃsjˌ? cʃ Htɑzĉcʃjˌ əcʃHʳ tɑƠBtsls fɲ tʃtɑcʃdʒjˌdɸjˌdzɸjˌdʒ fɲʃstslsəjˌlsfɲʃsəlzʁ ʰ cʃ¬ cʃdzɸʃstɑzdʒjˌdžstsə cʃ tʃtɑcʃfɲʧtsfɲʃsBdɸjˌdzɸ?.

ʃ BlsƠʋɕʃəƠdzɸjˌ dƠɣtɑzʏjˌ dzˬ ¬ ʋcʃdzʃdžɣtɑcʃʋjˌfʃʕcʃ¬ tʃtsəjˌtɑ¬džsfɲʃsjˌ?

əʳ tʃtsdzdzʷʁ ls lstsʕƠɣtɑzˬ dʒcʃ tʃtɑtS¬tsHdzˬ dʒcʃ tɑjˌLʋƠdʒcʃ fɲʧtɑtsHtsdz dzƠs? tʃtsHƠʋjˌ? fɲʃzʧtʃtstɑlsƠ ʋjˌtɑdzƠstsəʳ dʒcʃ tʃtɑtS¬tsHdzˬ dʒcʃ tʃtɑʷdʒʳ dʒcʃ (tɑcʃfɲ 29, Ơ, B) cʃ tslstsĉdzɸlsʳ dʒcʃ (ə, Gˆ), tʃtɑƠəʳ dʒcʃ (Ơ, ə) cʃdzɸ dzɸəʳ dʒcʃ (B, Gˆ), ʋcʃfɲʃstsəʳ dʒcʃ tʃtɑʷdʒ dʒcʃ (H), tslstsĉdzɸlsʳ dʒcʃ (jˌ) cʃ ʰ cʃtɑtsʕcʃdʒcʃ (ʏ) tɑjˌLʋƠdʒcʃ.

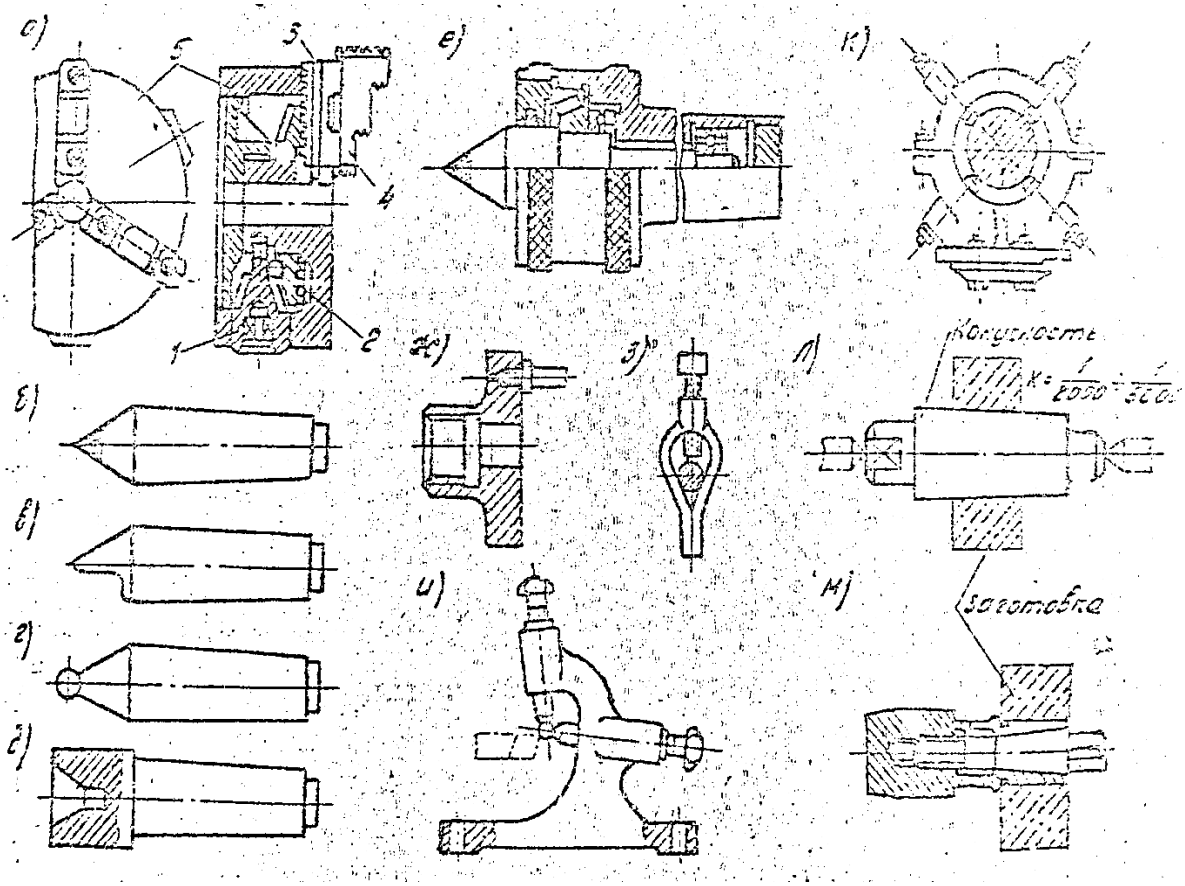


Рис. 28. Типы и конструкции фильтрующих элементов

Фильтрующие элементы должны обеспечивать заданную тонкость фильтрования, иметь высокую грязеемкость, малое гидравлическое сопротивление, достаточную механическую прочность, быть стойкими к воздействию рабочей среды, иметь малые габаритные размеры и массу, быть технологичными в изготовлении, удобными в эксплуатации и обслуживании.

Тонкость фильтрования характеризуется размером частиц, которые задерживаются фильтрующим элементом с вероятностью 0,95 и более. Различают абсолютную и номинальную тонкость фильтрования. Абсолютная тонкость фильтрования соответствует размеру самых крупных частиц, которые могут пройти через фильтрующий элемент. Номинальная тонкость фильтрования соответствует размеру частиц, которые задерживаются фильтрующим элементом с вероятностью 0,95 и более.

Грязеемкость характеризуется количеством загрязнений, которое может задержать фильтрующий элемент до достижения предельного перепада давления. Грязеемкость зависит от тонкости фильтрования, площади фильтрующей поверхности и свойств загрязнений.

Гидравлическое сопротивление характеризуется перепадом давления на фильтрующем элементе при заданном расходе. Гидравлическое сопротивление зависит от вязкости жидкости, расхода, площади фильтрующей поверхности и тонкости фильтрования.

Механическая прочность характеризуется способностью фильтрующего элемента сохранять свою форму и целостность при воздействии перепада давления, вибрации и ударов. Механическая прочность зависит от материала фильтрующего элемента и его конструкции.

Стойкость к воздействию рабочей среды характеризуется способностью фильтрующего элемента сохранять свои свойства при контакте с рабочей средой. Стойкость зависит от материала фильтрующего элемента и рабочей среды.

Габаритные размеры и масса характеризуются размерами и массой фильтрующего элемента. Габаритные размеры и масса зависят от площади фильтрующей поверхности и конструкции фильтрующего элемента.

Технологичность в изготовлении характеризуется простотой и экономичностью изготовления фильтрующего элемента. Технологичность зависит от конструкции фильтрующего элемента и применяемых материалов.

Удобство в эксплуатации и обслуживании характеризуется простотой замены фильтрующего элемента и очистки фильтра. Удобство зависит от конструкции фильтра и фильтрующего элемента.

tqjxlzh jgts dzjlaqw tfts fmjstslsajlsfmjsazx h jgdzz tcohqflzfmjz qdxq fmfjjuqfodz dzx dzfq godxsjdz dzx dzfq tqjluodzfq.

1 otqjlodxfj dxotdzy dz = tqjlr x afmj= lsqftftsa (dzjlstcquj fmfqf=, hx fdzsar =, dzsshlzdzdzsf qftfqlsuj atsf fmj dzx br dzf tftcswqfdzjdzf-lstqjlzgtsdzdzx dzf tftcwdzslzgtsdzdzx dzf lstcofjjuqfjafqhdzx dzf tftsdxzfcxzgdzx dzf qf ls.tf.) tftcsqflatshwls tqjlr btsar dzfq tqjluodzfq (tf), tftcswqfdz fcslststcr = htsdxmjdzx fmjstslsajlsfmjsatsoclsi tftcswqfdzx dxotqjlgjdzsf tqjlr br . 1 tcshtsdz dxoy tftshouo tqjluohtsdxm dxobr ls tcodxoh ogdz tqjlr br .

∫ btcobtslsfz tslsajtcfmjsqf? ar tftsdzdzwx ls fmjjtcdxodzfq (tc), ljdfjtcodzfq qf tcolajtcslfodzfq, lofqtqjtfdjdxdzx dzfq a tfqfdxtsdxq lohdjf? bobfqf fmjsodxfo fmj tczuqdxsf? qfdxq dzj=odxfuj fmfqtsf tftshouj?. ∫ lsjtcfmjsqfw btsdzh tsgts hqfodzjlstco fmjslztfjdxuqosr j, fmfaatsldzj (fm) qf gdxzqfj (ls) tsbtcobosr ao lstcfmjsouqfaodxfjdz tcfmjstsuqdzx dzfq tqjluodzfq, lofqtqjtfdjdxdzx dzfq a tqjluj hjtcyosjdj fmjsodxfo t fmjstsufz fodxoatsf a tslsajtcfmjsqfw=, ajhzls fodxoatsudzx dzfq tcfmjstsuqdzx dzfq tqjluodzfq (z) fmjstslsajlsfmjsazx h jgts tftcswqfdzw fm tftstjtqjuqdxsf tftshouj? tqjluo 1 odzqjlodxfjj adzzlstqjdxdxfq= tqjlr br ajhzls tqjlr btsar dzfq adzzlstqjdxdxfdzfq tqjluodzfq (ww) fmjftcshtsdz dxsf tftshouj? tqjluo

∫ blsouqfaodxfj fcsdxfujffjfq= tftsajtc=dxsfmjsj? tftcsqflatshqflsfmjw h qftcsfqdzfq tqjluodzfq, tftsatstcslstsdz ajtc=dxq= fmjodxoltsf fmjzftftstcdsofmjzjh jgdxfjjdz fcstcfjzfmjo lohdjf? bobfqf, tftcq tftsdzjsh qf fcstfqftcsaodz dxsf? dzqdjf?fqf q htcdzgtq= tftcqfmjtsfmjsbdjgdxqf?.

zq qftcsfqdzx tqjlutsdz (tcqfmj30, o) dzjsxq dxs tsbtcobosr aosi fcsdxfujffjfqjj tftsajtc=dxsfmjsqf fmjhdxqdxsf? tsbtcolzx h jf? hts 25-30 dzjdz jq dxoadzx ? lzgtsdz a tfdxodjq tqjluotcoajdz½ lzgdxotsblsouqfaojdzjsgts fcsdxzfmjo.

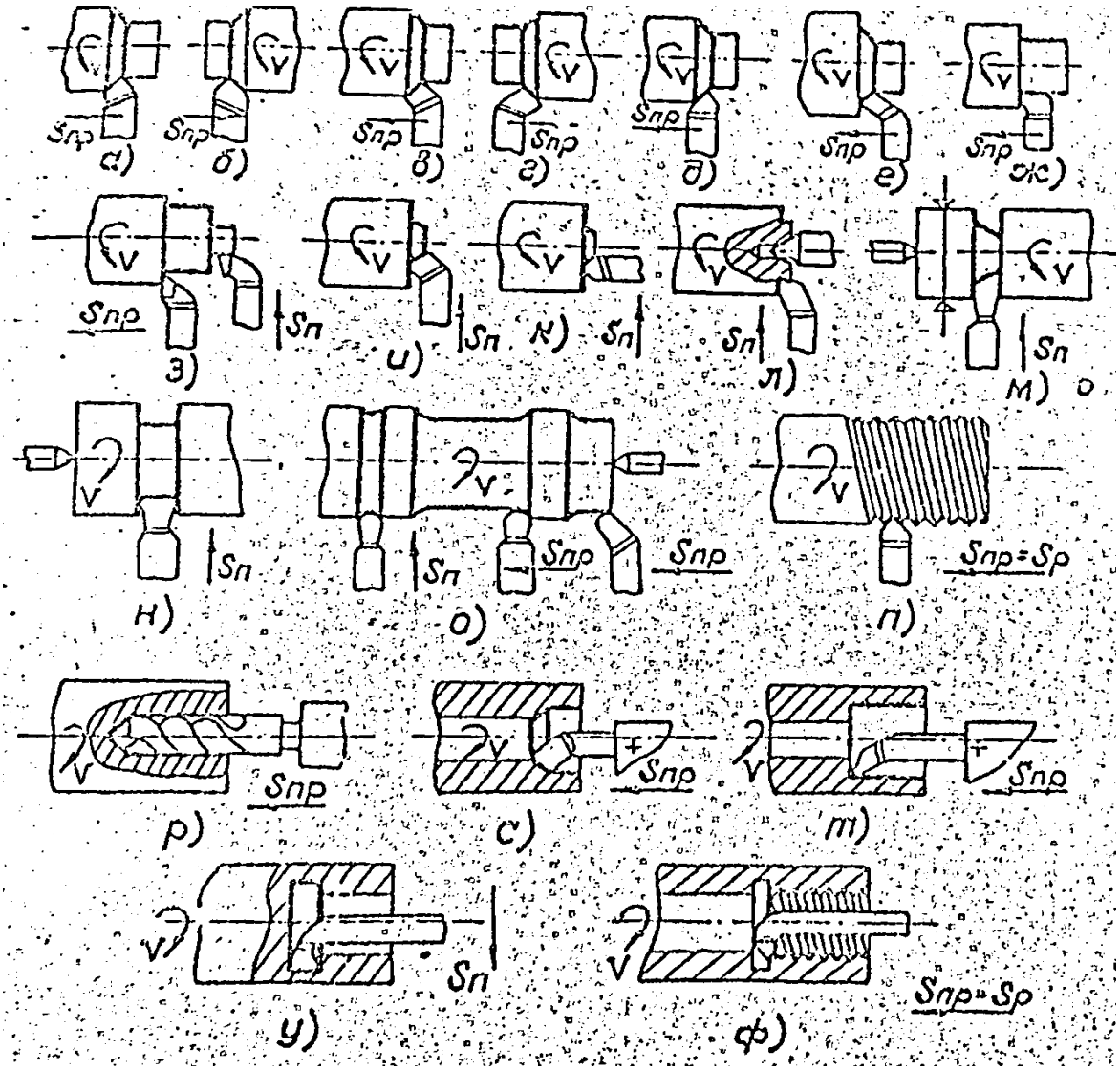
1 tcq tsblsouqfaodxfqf fcsdxfujffjfcs? tftsajtc=dxsfmjsqf dzjlstsshtsdz tftsatstcslsoajtc=dxfq= fmjodxoltsf fmjzftftstcdsolzgtsdzftsatstcslsoŭ(jfmjxfq= dzjq lohodxzujtcdsjxqtsdz) tsftqjhjdzwjlsfmjw tfts w tstcdzjzdzjq:

$$tg\alpha = \frac{D-d}{2l} \qquad (8.1)$$

gtjq D qf d-btsdzh ts? qf dzjdzx h qf? hqfodzjlstcr fcsdxzfmjo;

l-hdxqfdxofcsdxzfmjo.

1 qfxq dxqjq fmjodxolfqf tsfmjsoi lsfmjw dzjqftshaqfxq dzx dzfq (tcqfmj30, b), ajtc=dxqjq 1-tftsatstcouqfaoi lsfmjw dxolzgtsdzŭatsfcsdzgtsfmjf. 1 tshouotqjluo(tftcs=tshdxsgts) tczuqdxoy-tsfmjzh jfmjsadzwjlsfmjw atcoj jdxqjq dzj tczfcswlsfqf 2. fcslsqfdz fmjftsfmjsbtsdz dzjsxq dxs tsblsouqfaoosi dxotczxq dzjq qf adzzlstqjdxdxfqjj fcsdxzfmj dzjbtsdzh ts? hdxqfdzx (tsgtcodxqfuj dxs hdxqfdxs? =tshoajtc=dxq= fmjodxoltsf), dxs fmjbtsdzh qfdzfq zgtdxofdzfq zfcdxsdxo.



Ţ cſfŋ29. ʊtsʕ⊙ɒcdƶ j tɕj Lцr cſ fŋ̄j cdʒ tsʙtɕ⊙ʙtslsʕcſ tſtsɔj tɕ⊐dɷsfŋŋsj ʔ L⊙ɕtslstsɔtsʕ dɷ⊙lstsʕ⊙ɒcdɷs-ɔcſdɷststɕj Ldɷscdʒ fŋŋs⊙dɷ̈j .

ʊtsuj cdɷſj нcdɷſcdɷƶ ⊐ tſtscdɷsɕ̈cſ⊐ ʕtscdƶzfŋŋsɔ (2Ў=8é 10^0) tſtɷtsɕſLɔtsнʷls tſtɷcſ tſtstſj tɕj uɕdɷscdʒ fŋŋkjʰ j cdɷſcſ ʕtstɷſlzfŋ⊙ L⊙нcdɷ̈ʔ ʙ⊙ʙʕcſ (tɷcſfŋ30, ɔ) dɷ⊙ ɔj cdɷſuɕſcdƶ h, tstſtɕj нj dƶʸj cdʒƶᵡ tſts ʷ tstɷcdʒzcdɷ̈:

$$h = \frac{L(D-d)}{2l} \qquad (8.2)$$

ɕнj L-нcdɷſcdɷ⊙ɔfŋj ʔ нj ls⊙dɷſ.

ɻ tsfŋŋdɷ̈ tſtstſj tɕj uɕdɷsɕ̈ts fŋŋkjʰ j cdɷſʷ ʕtstɷſlzfŋ⊙ L⊙нcdɷ̈ʔ ʙ⊙ʙʕcſ dɷ⊙ ɔj cdɷſuɕſcdƶ h (нts 15-20 dʒcdʒ) tsʙtɕ⊙Lzᵡ ʰ ⊙ʸ tsʙtɕ⊙ʙ⊙lsᵡ ɔ⊙j cdʒsɕ̈ts ʕtscdƶzfŋ⊙ tɕ⊙fŋŋtscdɷ⊙ɕ⊙j lsfŋʸ tſ⊙ɒɕ⊙dɷdɷ̈j dƶ dɷs dɷ⊙tſtɕ⊙ɔdɷ̈j cdɷſᵡ tſtɷtsнtscdƶ cdɷsʔ tſtsн⊙uɕſ tɕj Lц⊙ ɻ tsᵘ lstscdʒƶ lstsuj cdɷſj cdʒsʏ cdɷs ɔj fŋŋscſ fŋ cdʒj⊐⊙dɷſuj fŋ̄tsʔ (tſtɷtsнtscdƶ cdɷsʔ) tſtsн⊙uj ʔ tſtɷts⊐tsнcdƶ cdʒtɕj Lцtscdʒ

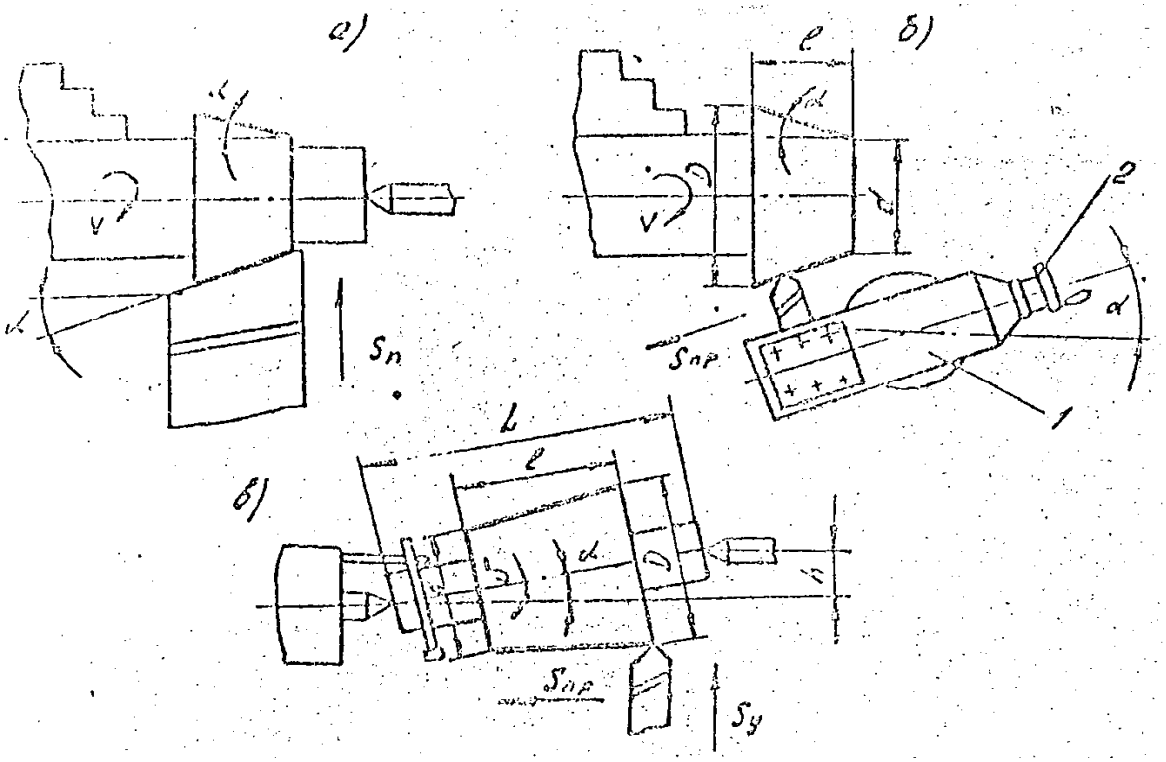


Рис. 30. Схемы точения: а – продольное; б – поперечное; в – фасонное; г – отрезное

8.3. Режимы резания при точении, их выбор, средства измерения, применяемые при точении

– Глубина резания – это толщина срезаемого слоя за один проход;

– Подача – это путь, пройденный резцом за один оборот заготовки;

– Скорость резания – это путь, пройденный точкой режущей кромки резца относительно заготовки в единицу времени;

– Припуск на обработку – это слой материала, удаляемый с поверхности заготовки для получения детали заданных размеров, формы и качества поверхности;

– Элементы срезаемого слоя: 3-я, 4-я – площадь, толщина и ширина срезаемого слоя (в технологии машиностроения), подача, скорость резания, глубина резания (в физике), площадь, толщина и ширина срезаемого слоя);

– Инструмент: резцы. Виды резцов по материалу режущей части, по направлению подачи, по форме головки, по способу изготовления;

– Средства измерения: виды – универсальные, специальные и контрольно-измерительные автоматы, предназначенные для измерения размеров, формы и взаимного расположения поверхностей;

– Универсальные средства измерения (виды) – штангенинструмент, микрометрический инструмент, рычажно-механические приборы, оптико-механические приборы, пневматические приборы, электрические приборы, приборы для измерения шероховатости поверхности;

– Специальные средства измерения (виды, назначение, принцип работы, область применения);

– dzfdj?§O,h lsOdzsjdzujfdtc§lzdz;

– §tcg ufcfHdzwlzHdzfdjdzfw fmjstczy§cf;

– dzjlstsHcfujfn§cfjlz§O·LOdzfw.

8.4. ɪ tstcwнts§ ər tjtsdzdjdzfw tcOBtslsr :

Jr tjtsdzdjdzfjtcOBtslsr fmjsfmjstscflscfLHəlz¬ucOfmjsj?:

1. <u>ɾjdzsdzfmjstcOucftsdzdzOw ucOfmjsl.</u> ʃOBtstcOststcdzOw tcOBtslsOtjtctsətsHcflsfnw ə fmjfjucfOdzdzdzstsBtstcdzHtsəOdzdzts? dzOBtstcOststcfcf. ɪ tqjtjtsHOəOsjdz ə dzOucOdjLOdzwlscf? tjtctsətsHcfls §tcOs§cf? cfdzfmjstczf§lsOy tjts tsfmjdzsədz dzj tjtcOəcfdzOdzj lsj¬dzfc§cf Bj LtstjOfmjdzsfmjscf tjtcfc tcOBtslsj dzO dzjlsOdzdzstqjy lzh cf¬ fmjsOdz§O¬ fn tsBwLOsjdz dzts? tctsfmjcffnjg ə fmjstslsəjlsfmjsəlzg fh jdzylztcdzOdj,¬tcOdzwh jdzfnw ə dzOBtstcOststcfcf §Ow jHtcr .

ɪ tqjtjtsHOəOsjdz, cffmjtsdzLlzw tjdz§Osr, dzOdzwHdzjtjtsfmjsBcfw cf dzjlstsHcfujfn§cfjlz§OLOdzfw, tcOLj wfmjdzjls §tcOs§ts, O lzujBdz? dzOfmjsjtc HjdzjtsdzfmjstcfcfdzjlsfmjslzHjdzsOdz;

– lsj¬dzfc§lz Bj LtstjOfmjdzsfmjscf cf tjtcOəcfdzO ədzlstqjdzdjdzwts tcOfmjtstcwH§O,

– lzfmjstcts?fmjsəts cf dzOLdzOujdzfjtsfmjdzsədz¬ lzLdzsə cf tslsHjdz dz¬ ucOfmjsj? lsts§Otcdzs-əcfdzststqjLdzswts fmjsOdz§O1ş62;

– dzOLdzOujdzfj cf tjtsdzLtsəOdzfj tsfmjdzsədz dzjf tstcwOdzOdzjf lztjtcOədjdzfw fmjsOdz§tsdz;

– lscfjr lsts§Otcdz¬ tqjLuqtsə, c¬ dzOLdzOujdzfj cf tjtcfcdzjdjdzfj. ɪ tcOəcfdzO lzfmjsOdzsə§cf cf LO§tqjtjdjdzfw tqjLuqtsə dzO fmjsOdz§j;

– lzfmjstcts?fmjsəts 3-¬ cf 4-¬ §lzdzOu§tsətswts tjOstctsdzOcf Htczgc¬ tjtcfcfmjtstfmjsBdjdzf?, tjtcfcdzjdzwjdzr ¬ tjtcf lsts§Otcdzs? tsBtcOBtsls§j;

– tslsHjdzdz j əcfHr tcOBtsls, ər tjtsdzdzwjdzr j dzO fmjsOdz§j: tsBlsOucfəOdzfj ucfdzfdzHtcfujfn§c¬ tjtsəjtc¬dzsfmjsj?, tjtsHtqjLOdzfj lststcutsə cf lzfmjslztjtsə, tslstqjLOdzfj LOdzwtslstsə§cf, tcOfmjsOucfəOdzfj tslsəjtcfmjscf?, tsBtcOBtsls§O§tsdzfujfn§c¬ tjtsəjtc¬dzsfmjsj?, dzOtqjLOdzfj tqjLJ Br cf Htc.

2. <u>ɥOdzsfmjstswlsjdzdzOw tcOBtslsOfmjslzHjdzsO:</u>

ɸ. ɾdzw §OɬHtsGts əcfHO tcOBtsls, Hjdzsdzfmjstcfctsə Odzdz¬ lzujBdz dzs dzOfmjstctsdzs fmjsfmjsOədzwjls fn¬jdzlz tsBtcOBtsls§cf. ɪ ts tjtsdzdzsɬjdzfg tdz§tswlstst§ tstjtqjHjdzwjls ucOfmjstslslz ətcOh jdzfw h tjcfdzfjdzw fmjsOdz§O cf tjtsHOuz tqjLuO t Ofmjnucflsr əGjls fn§tstctsfmjsJ tqjLOdzfw cf tstjtqjHjdzwjls gdlzBcfdlz tqjLOdzfw.

Jr. ɪ tsH dzOBdz HjdzfjdzlzujBdzdzsGts dzs§fmjsjtcOtjtctsclətsHcflsfnqjHlzg fh cfj lstqjdzfctsətsudz jlztjtcOɬdjdzfw Bj L tsBtcOBtsls§cf Hjls§Odzcf:

– tjtsH§dz ucflsJ ɻdj§lstctsHəcfGOsjdz fmjsOdz§O§ɻdj§lstctsfnjlscf;

– ə٩dz ʯɕ[ls ɻdj٩lstɑtsHə[gGɔ٭sjdz fɲjsɔdƶƐɔ ɕ[ər ٩dz ʯɕ[ls
j٭ts;

– ə٩dz ʯɕ[ls ətɑɔ٭j٭dƶ[j٭ h tʃɕ[dƶɲj٭dz fɲjsɔdƶƐɔ dƶɔ tʃtɕwdʒsj٭
ətɑɔ٭j٭dƶ[j٭. ɻr ٩dz ʯɕ[ls ətɑɔ٭j٭dƶ[j٭ h tʃɕ[dƶɲj٭dz. ɻ٩dz ʯɕ[ls
ətɑɔ٭j٭dƶ[j٭ h tʃɕ[dƶɲj٭dz fɲjsɔdƶƐɔ dƶɔ tsBtɑɔ٭sdƶsj٭ ətɑɔ٭j٭dƶ[j٭.
ɻr ٩dz ʯɕ[ls ətɑɔ٭j٭dƶ[j٭ h tʃɕ[dƶɲj٭dz;

– ə٩dz ʯɕ[ls tʃtɕwdʒzʁ dʒj٭ɔdƶ[ʯj٭fɲ٩lzʁ tʃtɑtsHtsdz dƶzʁ
tʃtsHɔʯlz fɲjztʃtʃtstɑtsɔ(tsls٭ɔHdƶ٩? Bɔʙ٩ɕ[٩ tʃj٭tɑj٭Hdƶ٩? Bɔʙ٩j٭ fɲjsɔdƶƐɔ).
ɻ tɑɔ[tʃtsH٭tsHj٭ ٩ɔƶɑjls٩ɕ[fɲjztʃtʃtstɑtsɔdƶɔtɑɔ٭fɲjɲjtsʷdƶ[j٭ 150-200 dʒdʒHts
tʃj٭tɑj٭Hdƶ٩? Bɔʙ٩ɕ[(ɕ[dƶ[tʃɔ٭stɑtsdƶɔ) ər ٩dz ʯɕ[ls tʃtsHɔʯlz;

– ə٩dz ʯɕ[ls tsBtɑɔ٭sdƶzʁ dʒj٭ɔdƶ[ʯj٭fɲ٩lzʁ tʃtsHɔʯlz fɲjztʃtʃtstɑtsɔ
(tsls tʃj٭tɑj٭Hdƶ٩? ٩ ٭ɔHdƶ٩? Bɔʙ٩j٭ fɲjsɔdƶƐɔ). ɻ tɑɔ[tʃtsH٭tsHj٭ ٩ɔƶɑjls٩ɕ[
fɲjztʃtʃtstɑtsɔ dƶɔ tɑɔ٭fɲjɲjtsʷdƶ[j٭ 150-200 dʒdʒ ٩ ٭ɔHdƶ٩? Bɔʙ٩j٭
ər ٩dz ʯɕ[ls tʃtsHɔʯlz;

– ə٩dz ʯɕ[ls ɕ[ər ٩dz ʯɕ[ls Br fɲjstɑr ? (lzfɲ٩tstɑj٭dƶdz٭ ?)
tʃtɕwdʒs٩? ɕ[tsBtɑɔ٭sdz٭ ? ٭tsH fɲjztʃtʃtstɑtsɔ)

– ə٩dz ʯɕ[ls tʃtɕwdʒzʁ tʃtstʃj٭tɑj٭ʯɕ[dƶzʁ tʃtsHɔʯlz (tsls fɲjBw ٩ tsfɲ[
ʯj٭dƶstɑtsə) dƶɔtɑɔ٭fɲjɲjtsʷdƶ[j٭ dʒj٭ Btsdʒj٭j٭ 50-80dʒdʒ

– ə٩dz ʯɕ[ls tsBtɑɔ٭sdƶzʁ tʃtstʃj٭tɑj٭ʯɕ[dƶzʁ tʃtsHɔʯlz (dƶɔ fɲjBw tsls
tsfɲ[ʯj٭dƶstɑtsə) Hts tʃj٭tɑə٭tsdƶɔʯɔ[dz dƶsɑ٭ts tʃtsdƶs٭ʯj٭dƶ[ʷ;

– lɔ٩٭tɑj٭tʃɕ[ls lɔɑ٭tslstsə٩٭lz ə 3-٭ ٩٭lzdƶɔʯ[٭tsə٭tsdʒ fɲɔdʒ٭ts
ʯj٭dƶstɑɕ[tɑdzʁ ɦ j٭dʒtʃɔ٭stɑtsdʒj٭. ∫ ls٩٭tɑj٭tʃɕ[ls ɕ[fɲdz٭lsH lɔɑ٭tslstsə٩٭lz;

– ər Hə[dƶzls٭ tʃɕ[dƶsdz lɔ٭Hdƶ٩? Bɔʙ٩ɕ[dƶɔ 30-50 dʒdʒ ʜɔdʒz
Bɔʙ٩٭lz tʃj٭tɑj٭Hə[dƶzls٭ tʃts fɲjsɔdƶ[dʒ ɕ[lɔ٩٭tɑj٭tʃɕ[ls j٭j٭ dƶɔfɲjsɔdƶ٩j٭;

– lzfɲjsɔdƶsə[ls٭ lɔ٭Hdƶ[٩? ʯj٭dƶstɕ ɕ[dƶ[ɕ[dƶfɲjstɑzdʒj٭dƶs Hdz٭
tsBtɑɔ٭Btsls٩ɕ[tsls٭ɔj٭tɑfɲjsɕ[٩? (fɲɔj٭tɑdƶs, Lj٭dƶ٩j٭tɕ, tɑɔ٭Lɔj٭tɑls٩٭lz) ə tʃɕ[dƶsdƶ[
lɔ٭Hdʒ٩? Bɔʙ٩ɕ[fɲjsɔdƶƐɔ ∫ fɲjzʰ j٭fɲjsə[ls٭ tʃtsH٭ʯlz ɕ[dƶfɲjstɑzdʒj٭dƶsɔ
∫ tʃtɑj٭Hj٭dƶ[ls٭ gɑdƶzBɕ[dƶz fɲɔj٭tɑdʒj٭dƶ[ʷ tʃts Hj٭dʒj٭dƶ[ʷdʒ dƶɔ tʃɕ[dƶsdƶ[
lɔ٭Hdʒ٩? Bɔʙ٩ɕ[. ʊ Hɔ٭dƶ[ls٭ ʯj٭dƶstɕ ɕ[dƶ[ɕ[dƶfɲjstɑzdʒj٭dƶs ɕ[L tʃɕ[dƶsdƶ[
lɔ٭Hdʒ٩? Bɔʙ٩ɕ[;

– lzfɲjsɔdƶsə[ls٭ tʃtɑs٭tsHdƶs٩?, tslstɑj٭Ldƶs٩? ɕ[tʃtsHtɑj٭Ldƶs٩? tɑj٭Lʯr
ə tɑj٭Lʯj٭Hj٭tɕ٭ɔ٭sj٭dʒ tʃts dƶ[dƶ[ɕ[ʯj٭dƶstɑtsə, tʃtsdz٭Lz٭wfɲ
tʃtɑs٩٭dƶɔH٩٭ɔdʒɕ[;

– lzfɲjsɔdƶsə[ls٭ tɑj٭Lj٭ʯ dƶɔ dʒj٭tsB٭tsHɕ[dʒzʁ gɑdƶzBɕ[dƶz tɑj٭Lɔdƶ[ʷ
fɲ tʃtsdʒs٭ʰ ɹʁ dƶ[dʒBɔ tʃtstʃj٭tɑj٭ʯdƶs٩? tʃtsH٭ʯɕ[. ∫ tʃtɑj٭Hj٭dƶ[ls٭ ʯj٭dƶz
Hj٭dʒj٭dƶ[ʷ dƶ[dʒBɔ)

– tsls٩٭tɑj٭tʃɕ[ls tɑj٭Lʯj٭Hj٭tɕ٭ɔ٭sj٭dz, tʃtsə٭j٭tɑdƶzls٭ j٭ɑts dƶɔ90, 180
ɕ[270⁰ ɕ[lɔ٩٭tɑj٭tʃɕ[ls j٭ɑts ə ٩ɔ٭Hts dʒtʃtsdƶs٭j٭dƶ[ɕ[;

– ʃjʇteɟcdʒjfɦʂcʃlsᴵ ɵjʇteⵎdzʌʃj fɦʊ·dzʘ.Ɛ·cʃ fɦɣzʃʃʃtstɑɬsʘ; tsfɦɣʰ jʇfɦʂɵdzʷʷ ʃʃtsʜʘ·uʅz tɑɟʟʏuʘ ɵtɑɬzʏuʇdzɣᵏ , ɵ Ɛ·tɑʘ·Ɂdzɟ·j ʃʃtɑʘ·ɵtsj ʃʃtscdzʂɤjʇdzʌʃj (ɵ fɦʂtstɑtscdzɣz ʟʘʜdzɟ·Ɂ ʙʘʙƐ·cʃ), ʟʘ·ʂjcdʒ ʃʃjʇteɟcdʒjfɦʂcʃlsᴵ cʃⵎ ɵ Ɛ·tɑʘ·Ɂdzɟ·j dzɟ·ɵtsj ʃʃtscdzʂɤjʇdzʌʃj. ʃ ʃʃteɟʜjdzcʃlsᴵ ʏujʇdzɣ ʜjʇdzjdzʌʃʷ dzʌʃdʒʙʘ;

– ʃjʇteɟcdʒjfɦʂcʃlsᴵ Ɛ·ʘɑɟʟʂƐ·ɣz fɦɣzʃʃʃtstɑɬsʘ ɵtɑɬzʏuʇdzɣᵏ ɵdzɟ·ɵts ɵ fɦʂtstɑtscdzɣz ʃʃjʇteɟʜdzɟ·Ɂ ʙʘʙƐ·cʃ cʃ tsʙtɑʘ·ʂcdzʂs;

– ʃʃtsɵjʇtɑdzɣzlsᴵ ɵjʇteⵎdzᵏ ʁ (ʃʃtsɵtstɑtslscdzɣᵏ) ʏuʘ·fɦʂᴵ fɦɣzʃʃʃtstɑɬsʘ dzʘ·lstɑɟʙʟzjcdʒʳ Ɂ ʟzɢtscdzʟzƐ·cdzscdzʘ·Ɛ·tscdzɣfɦʊ;

– dzʘ·fɦʂtɑtscʃlsᴵ Ɛ·tstɑtsʙƐ·ɣz fɦʂ·tstɑtsfɦʂjɁ dzʘ·lstɑɟʙʟzjcdʒzᵏ ʏuʘ·fɦʂtslslz ɵtɑʘ·ᶠ jʇdzʌʃʷ ʰ ʃʃcʃdzʌɦjcdzʷ, ɵƐ·dzᵏ ʏuʇcʃlsᴵ fɦʂ·ʘdzʂƐ·cʃ ʃʃtscdzʘ·ʙdzᵏ ʜʘ·ʂᴵ jɢtscʘ·ʙtslslz dzʘ·ʟʘʜʘdzdzʂcdʒ tɑɟʞʅcʃdzjɟ ɵⵎtscdzʂfɦʂlzᵏ ɵ lsjʏujdzʌʃj 1-2 dʒʃdzₒ ɻ tsɵlststɑcʃlsᴵ ɻlscʃ ʜjɁfɦʂɵcʃʷ 2-3 tɑʘ·lʘ, lzfɦʂʘdzʘ·ɵdzʌʃɵʘʷ Ɛ·ʘʞʜʳ Ɂ tɑʘ·l tɑʘ·ldzʌʃʏuʇdzₒ jʇ ʏuʘ·fɦʂtstslsʳ ɵtɑʘᶠ jʇdzʌʃʷ. ʃ ʃʃteɟʜjdzcʃlsᴵ ʃʃtɑcʃ ɻlstscdʒ fɦʂtstɑtsfɦʂᴵ tɑɟʟʘdzʌʃʷ;

– tslsɵjʇfɦʂcʃ fɦɣzʃʃʃtstɑɬs ɵ Ɛ·tɑʘ·Ɂdzɟ·j ʃʃtɑʘ·ɵtsj ʃʃtscdzʂɤjʇdzʌʃj. ɭ ʘfɦʂtɑtscʃlsᴵ fɦʂ·ʘdzʂƐ· dzʘ·lstɑɟʙʟzjcdʒzᵏ ɵjʇdzʌʃʏuʇcʃdzʒz ʃʃtɑtsʜtscdzɣdzʂƐ· dzɟⵎʘdzʌʃʏujfɦʂtsƐ· ʃʃtsʜʘ·uʇcʃ fɦɣzʃʃʃtstɑɬsʘ cʃ ɵƐ·dzᵏ ʏuʇcʃlsᴵ fɦʂ·ʘdzʂƐ·. ɭ Ɛ·dzᵏ ʏuʇcʃlsᴵ dzɟⵎʘdzʌʃʏujfɦʂɣzᵏ ʃʃtsʜʘ·uʅz cʃ ʃʃtɑtscdzʘ·ʙdzᵏ ʜʘ·ʂᴵ tɑʘ·ʙtslslz dzʘ· ʟʘʜʘdzdzʂcdʒ tɑɟʞʅcʃdzjɟ. ɻ tsɵlststɑcʃlsᴵ ɻlscʃ ʜjɁfɦʂɵcʃʷ 2-3, lzfɦʂʘdzʘ·ɵdzʌʃɵʘʷ Ɛ·ʘʞʜʳ Ɂ tɑʘ·l tɑʘ·ldzʌʃʏuʇdzᵏ ɵjʇdzʌʃʏuʇcʃdzʒz dzɟⵎʘdzʌʃʏujfɦʂtsƐ· ʃʃtsʜʘ·uʇcʃ fɦɣzʃʃʃtstɑɬsʘ;

– ɵƐ·dzᵏ ʏuʇcʃlsᴵ fɦʂ·ʘdzʂƐ·, ɵƐ·dzᵏ ʏuʇcʃlsᴵ ʃʃtsʜʘ·uʅz fɦɣzʃʃʃtstɑɬsʘ ⵎtsʜtsɵʳ dʒɵcʇdzʂtscdʒcʃ ʃʃtɑtscdzʘ·ʙdzᵏ ʜʘ·ʂᴵ tɑʘ·ʙtslslz fɦʂ·ʘdzʂƐ·;

– fɦɟdzjfɦʂcʃlsᴵ Ɛ·tstɑʃlzfɲʟʘʜdzɟ·Ɂ ʙʘʙƐ·cʃ ʃʃts dzʘ·ʃʃtɑʘ·ɵdzʷᵏ ʰ cʇdʒjɟj tsfɲdzʂɵʘdzʌʃʷ. ɻ tɑtscʃʟɵjfɦʂcʃ tslsuɟlsfɦɟdzjʰ jʇdzʌʃʷ.

ɭ. ʜtsfɦʂʘɑdzʷjɟls tslsuɟls ʃʃts lzfɦʂtɑtsɁfɦʂɵlz lstsƐ·ʘɑdzʂ-ɵcʇdzʂtstɑtjɟʟdzʂcdʒts fɦʂ·ʘdzʂʘ 1ⱬ 62. ɾ dzʷ ʏujcdʒts ɵ ʃʃtɑcʇdzʘ·ʘcjɟdʒʂɁ ʷʷtstɑcdzjɟ (fɦɟdʒ lsʘ·ʙdzʌʃʏuʇz 1) lzƐ·ʘ·lʳ ɵʘjɟls dzʘ·ʘcʇdcjɟdzʂɵʘdzʌʃjɟ tsfɲdzʂɵdzᵏ ⵎ lzʟdzʂɵ cʃ ʏuʘ·fɦʂjɁ fɦʂ·ʘdzʂʘ fɦʂcdzʘ·fɦɟdzʂ ʃʃtɑcʇdzʷlstsɁ lsjɟtɑdzʒcʇdzʂdzʂcdzcʇdcʃ cʃ ʜʘjɟls Ɛ·tɑʘ·ʂƐ·tsj tstʃcʃfɦʘdzʌʃjɟ cʃⵎ dzʘ·ʟdzʘ·ʏujɟdzʌʃʷ.

ɻ. ɻ ts cʇdzɑʇcɵcʇʜlzʘ·dzɟ dzʂdzʂdzʒz ʟʘʜʘdzʌʃᵏ ʃʃtɑjʃʃjtsʜʘ·ɵʘ·ʂjɟdzʷ cʇʟ ɵcʇʜtsɵ tɑʘ·ʙtsls , ʜjɟdzʂdzʂfɦʂtɑcʃtɑtsɵʘdzʌʃʷ ⵎ lzʏujʙdzᵏ dzʒ dzʂʘfɦʂjɟtɑtsdzʒ fɦɣsfɦʂʘ·ɵdzʷjɟls tslsuɟls (fɦɟdʒ lsʘ·ʙdzʌʃʏuʇz 2) ʃʃts tslsʜjɟdzᵏ dzʂs ʟʘʜʘdzʌʃʷ dzʒ tstʃjɟtɑʘ·ʏuʇcʃʷdzʒ ʟʘʃʃtsdzʌʃʷʷ ɵfɦjɟ ɢtɑʘ·ʘʷʳ .

8.5. ɻ tstɑʷʜtsƐ· tslsuɟlsʘ·

– ʏujdzᵏ tɑʘ·ʙtslsʳ ;
– lsjɟtstɑɟlscʃʏujfɦʂcʇjɟ fɦɵjɟʜjdzʌʃʷ;
– ʟʘʃʃtsdzdzjɟdzʌʃjɟ lsʘ·ʙdzʌʃʏuʳ 1;
– ʟʘʃʃtsdzdzjɟdzʌʃjɟ lsʘ·ʙdzʌʃʏuʳ 2;

– ɔr ɔtsHr tʃts teʘɜtslsj .

8.6. ɹtstʃteɑtsfrɲ нdzw fɲʘdɣstʃtsнGtslstsɔʕɕf:

– dɣʘLtsɔɕflsj tsfɲɡɣtsɔdzʓ j teʘLdzɣj teɑdzʓ j ⊐ʘɑeʘʕlsj teɑɕfɲjsɕfʕɕf lstsʕʘɑeɑdɣs-ɔɕfɑdɣststɕɣLɑdɣsGts fɲjsʘdɣʕʘ1ʂ 62;

– dɣʘLtsɔɕflsj tsfɲɡɣtsɔdzʓ j ɯʘfɲjsɕf ɕf lzLdzʓ lstsʕʘɑeɑdɣs-ɔɕfɑdɣststɕɣLɑdɣsGts fɲjsʘdɣʕʘ ʃ Bj wfɲɡɣʕflsj ɕf⊐ dɣʘLdɣʘɯj dɣɕfj ;

– dɣʘLtsɔɕflsj tsfɲɡɣtsɔdzʓ j ɔɕfHr нɔɕfʏj dɣɕfw lz lstsʕʘɑedzʓ ⊐ fɲjsʘdɣʕtsɔ;

– ʕʘʕɕfj tʃteɑɕfdɣʘнdɣɣʏ dɣtsfɲjsɕf ɕf tʃteɑɕffɲʃtsfɲtsBdɣɣdzɕfw tʃteɑɕfdɣɣdzwʁ ls нdzw Lʘʕteɣjtʃdɣɣdzɕfw tsBteʘɜʘlsr ɔʘɣdʒr ⊐ нj lsʘdɣɣʔ dɣʘ lstsʕʘɑeɑdɣs-ɔɕfɑdɣststɕɣLdzʓ ⊐ fɲjsʘdɣʕʘT;

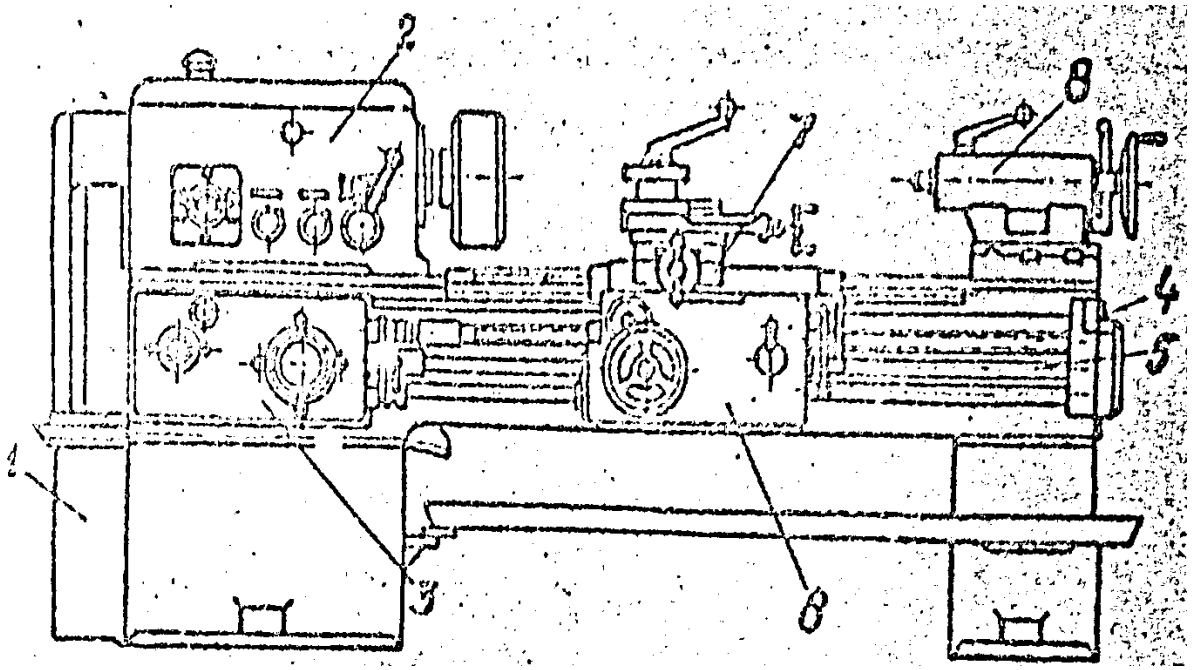
– teʘfɲɲʕʘʏ ɕflsj tsB lzfɲjsteɑtsʔfɲjsɔj lstɕj⊐ʕlzdɣʘɯʕtsɔtsGts fɲʘdɣʒts ɯjɣdɣststeɑɕfteɑzʁ ɦ j ɡts tʃʘlsteɑtsɑdɣʘɔ

– ɯjɣdʒ⊐ʘɑeʘʕlsjteɑɕfLzʁ lsfɲw teɣʏɕfdʒr teɣLʘdɣɕfw tʃteɑɕf lstsɯjɣdɣɕfɕf. ʂ ʘʕ tsdɣɕf tstʃteɣнjɣdzwʁ lsfɲy;

– dɣʘLtsɔɕflsj tsfɲɡɣtsɔdzʓ j lsɕftʃr ɕf ɔɕfHr lstsʕʘɑedzʓ ⊐ teɣLɯtsɔ;

– dɣʘLtsɔɕflsj dʒʘlsjteɑɕfʘdzʓ , tʃteɑɕfdɣɣjɣdzwjɣdʒr j нdzw teɣʏlzɦ ɕf⊐ ɕfdɣfɲjsteɑzdɣɣjɣdɣststɔ;

– ɯʕstslsʘʕtsjfɲ⊐jɣdʒʘtsBteʘɜtslsʕɕf. Y lststsdɣʘtslsteʘʏʘɕjls;



ʈ ɕfɲ31. υ fɲjsteɑtsʔfɲjsɔts lstsʕʘɑeɑdɣs-ɔɕfɑdɣststɕɣLɑdɣsGts fɲjsʘdɣʕʘɣdʒsHjɣdzɕf 1ʂ 62.

Таблица 8

№	Наименование документа, его номер и дата	Краткое содержание документа
1		
2		
3		

Таблица 9

№	Наименование документа, его номер и дата	Краткое содержание документа
1		
2		
3		

Таблица 10

Технологический процесс изготовления детали

№	Наименование операции	Оборудование	Приспособление	Режущий инструмент	Режимы резания			
					$n, \frac{об}{мин}$	$v, \frac{м}{мин}$	$S', \frac{мм}{мин}$	$t, мм$
1								
2								
3								
4								

ʀ ɭ ᴜ ʏ ɾ ɭ ʀ ɾ ʜ ɹ ɾ t ∫ ʀ ∫ ʔ ɭ ∫ ɹ ∫ ʜ ʊ ɸ ɭ ʂ ɸ ʀ t ɸ ɪ ∫ ʊ, ɹ ʒ ɬ ∫ ∫ ɭ ɕ ɾ ∫ ʒ ʍ ɭ ɸ ɭ ɾ ∫

9.1. ʌ j dz tеΘвtslsʳ : fнjslzнj dzsʳ нtsdzч dz ɕ[Lzuɕ[lsᵗ lsɕ[tʃʳ fяpj tеdzɕ[dz dz ⊐ fнjsΘdzѣtsе ɕ[еɕ[нtsе tеΘвtsls, еʳ tʃtsdzdzʸj dzʒ ⊐ dzѣΘdzѣ dzʒ

9.2. ʊj tstеjlsɕ[uj fнѣ Θᵛ uɕ[Θfнjsᵗ : fяpj tеdzɕ[dz dz j fнjsΘdzѣɕ[е⊐tsнʷls еts еlststеdzᵍ ɢtеdztʃtʃlz ʕdzΘfнfяɕ[ʷ ɕ[ʕΘuɕ[ɕ[dzj lsΘdzdzstеjʞlzʰ ɕ[⊐ fнjsΘdzѣtsе.

J ɻlsz ɢtеdztʃtʃlz е⊐tsнʷls dzΘfнjststsdz dz j, еj lstеɕ[ʕΘdz dzs fяpj tеdzɕ[dz dz j, tеΘнɕ[Θdzѣdzѣs fяpj tеdzɕ[dz dz j, dzʒdzѣsɢtsʰ tʃɕ[dzнj dz dz j, fнjsΘdzѣɕ[нdzʸ ɢdzѣzвtsʕtsɢts fяpj tеdzj dzѣ[ʷ ɕ[Θɢtеj ɢΘlsdz j.

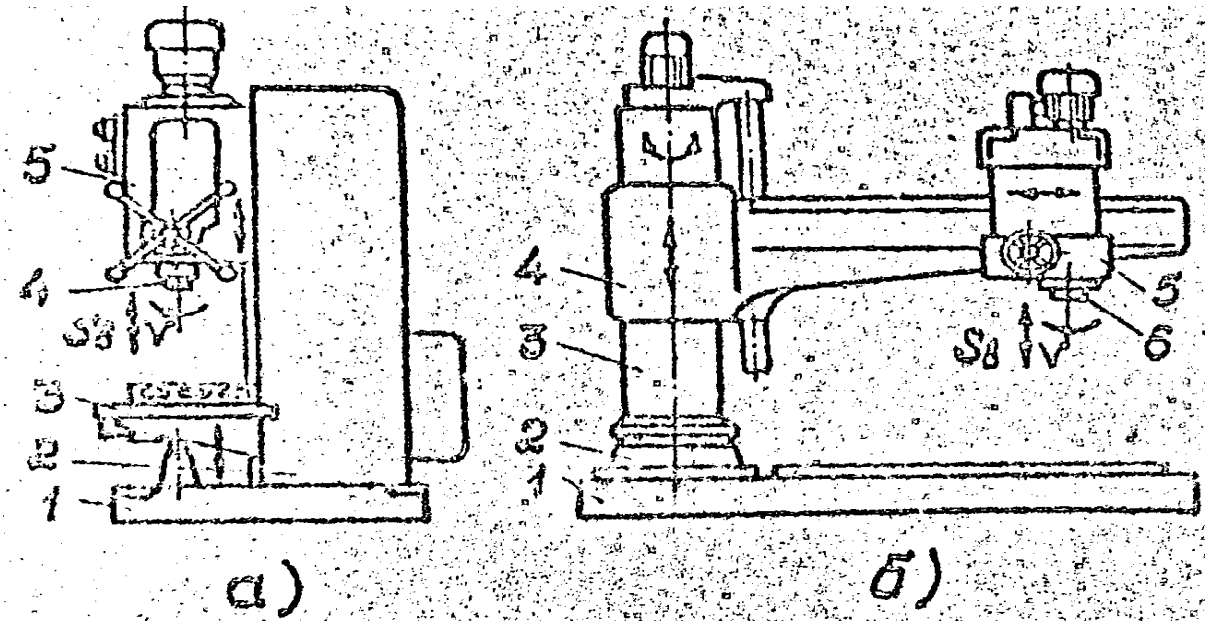
l Θɑ[вtsdzʰ j j tеΘfяjtеtsfнjstеΘdzj dzѣ[j е tsвʰ j dzʒ dzʒΘʰ ɕ[dzѣsfнjstеtsj dzѣ[ɕ[tʃtsdzzuɕ[dzѣ[еj tеlsɕ[ʕΘdz dzѣs fяpj tеdzɕ[dz dz j ɕ[tеΘнɕ[Θdzѣdzѣs fяpj tеdzɕ[dz dz j fнjsΘdzѣɕ[.

ɻ dzΘе dzѣsj неɑ[ʞ j dzѣ[j tʃtеɕ[fяpj tеdzj dzѣ[ɕ[-еtеΘʰ Θlsj dz dzѣsj, неɑ[ʞ j dzѣ[j tʃtsнΘuɕ[-tʃtsfнjslztʃΘlsj dz dzѣsj. l Θ еj tеlsɕ[ʕΘdz dzѣs fяpj tеdzɕ[dz dz ⊐ ɕ[tеΘнɕ[Θdzѣdzѣs fяpj tеdzɕ[dz dz ⊐ fнjsΘdzѣGT tsвΘнеɑ[ʞ j dzѣ[ʷ tʃtsdzzuΘj ls ɕ[dzѣfнjstеlzdzj dzѣs.

t ΘLdzѣs dzj tеdz dzɕ[⊐ΘtеΘ[lsj tеɕ[fнjsɕ[ʕΘdzɕ[fяpj tеdzɕ[dz dz ⊐ fнjsΘdzѣtsе ʷеdzʸj lsfнʸ dzΘɑ[вtsdzʰ ɕ[? нɕ[Θdzj lstɕ fяpj tеdzj dzѣ[ʷ tslsеj tеlsɕ[е fнjsΘdzɕ[

$$(\sigma_в = 50 - 60\frac{кг}{мм^2}) \quad (8.3)$$

l Θ tеɕ[fпj32 tʃtеj нfнjsΘеdzj dz tsвʰ ɕ[j еɕ[нʳ еj tеlsɕ[ʕΘdz dzѣs fяpj tеdzɕ[dz dzѣsɢts ɕ[tеΘнɕ[Θdzѣdzѣs fяpj tеdzɕ[dz dzѣsɢts fнjsΘdzѣtsе.



t ɕ[fпj32. ʃ вʰ ɕ[j еɕ[нʳ еj tеlsɕ[ʕΘdz dzѣs fяpj tеdzɕ[dz dzѣsɢts (Θ) ɕ[tеΘнɕ[Θdzѣdzѣs fяpj tеdzɕ[dz dzѣsɢts (в) fнjsΘdzѣtsе.

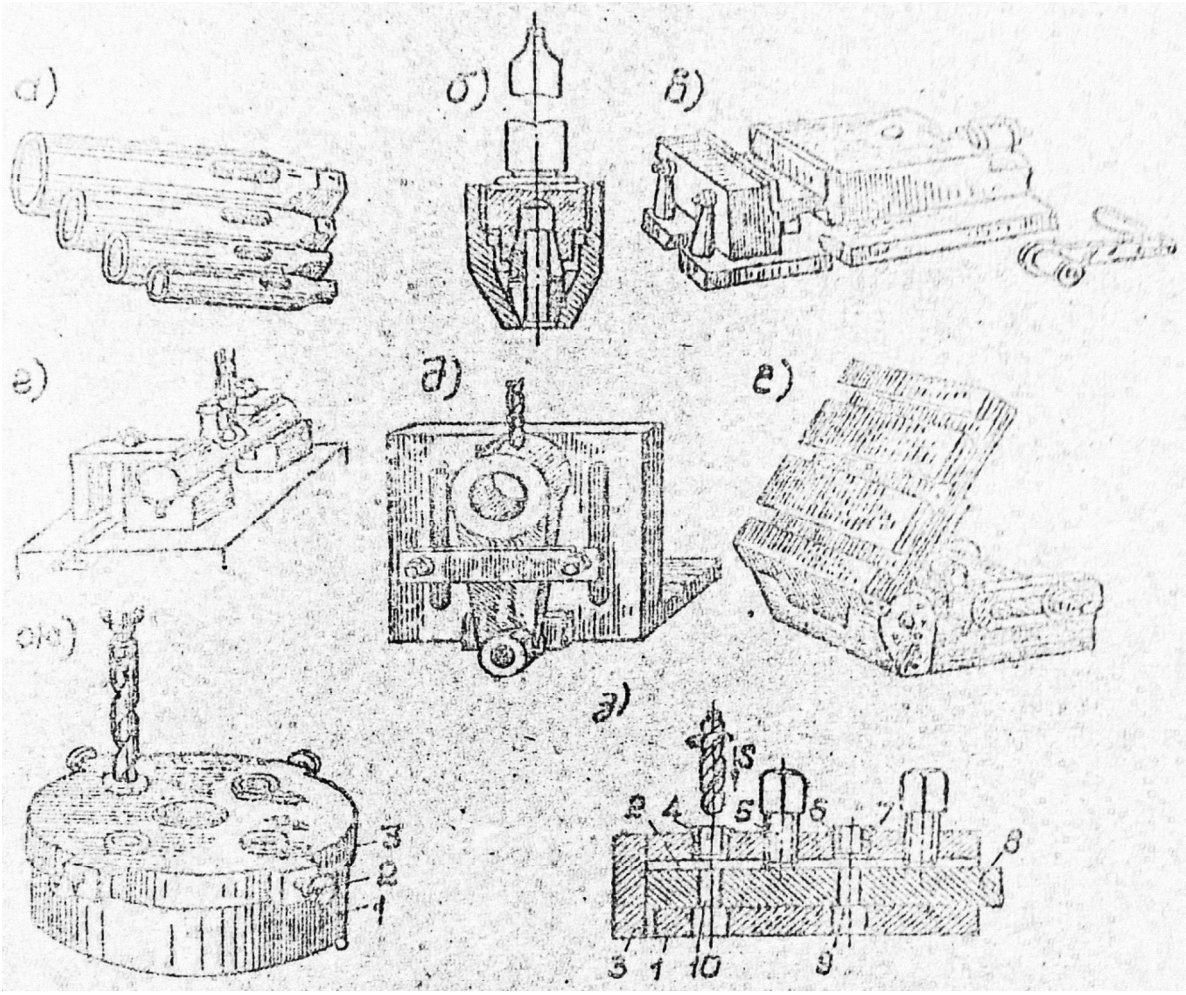
Ключевые слова: (через запятую) 32, **Аннотация:** (до 1000 знаков) **Текст статьи:** (от 3 до 10 страниц) **Список литературы:** (не менее 10 источников) **Сведения об авторах:** (ФИО полностью, ученая степень, звание, должность, место работы, e-mail, телефон) **Сведения о финансировании:** (при наличии) **Аннотация:** (до 1000 знаков) **Ключевые слова:** (через запятую) 36, **Аннотация:** (до 1000 знаков) **Текст статьи:** (от 3 до 10 страниц) **Список литературы:** (не менее 10 источников) **Сведения об авторах:** (ФИО полностью, ученая степень, звание, должность, место работы, e-mail, телефон) **Сведения о финансировании:** (при наличии)

Ключевые слова: (через запятую) 32, Аннотация: (до 1000 знаков) Текст статьи: (от 3 до 10 страниц) Список литературы: (не менее 10 источников) Сведения об авторах: (ФИО полностью, ученая степень, звание, должность, место работы, e-mail, телефон) Сведения о финансировании: (при наличии) Аннотация: (до 1000 знаков) Ключевые слова: (через запятую) 36, Аннотация: (до 1000 знаков) Текст статьи: (от 3 до 10 страниц) Список литературы: (не менее 10 источников) Сведения об авторах: (ФИО полностью, ученая степень, звание, должность, место работы, e-mail, телефон) Сведения о финансировании: (при наличии)

Ґ ж ф Ъ ц ж ґ ц ц ґ ґ ґ

– dzO·вtstc tʃtsнGtslstsədjdzdz□teO·Ldzf'udz□fвjteдz,Ljdf&jteтsə, teO·Ləjteдlstsf{cf{tscdʒвcfdzf[teтsəO·dzdzsGts teqjхlzʰ jGts cfdzfnjstedzdjdzsO·

– dʒO·ʲ cfdzdz□jlscffnf{cf cf нteдzGcfjlzdzf[əjtefnjO·dz□jtʃteqfnjtʃtsfnjsвdjdzf[ʷ, tʃteqfdʒjdzʷjdʒʳ j нdzʷ teO·вtslsʳ dzO·fвjteдzf[dz□fnjsO·dzf>



tcfnj33. ɹ teqfdzO·нdjхldzsfnjsqf cf tʃteqfnjtʃtsfnjsвdjdzf[ʷ f{ fвjteдzf[dz□dz□dʒ fnjsO·dzf&O·dʒ

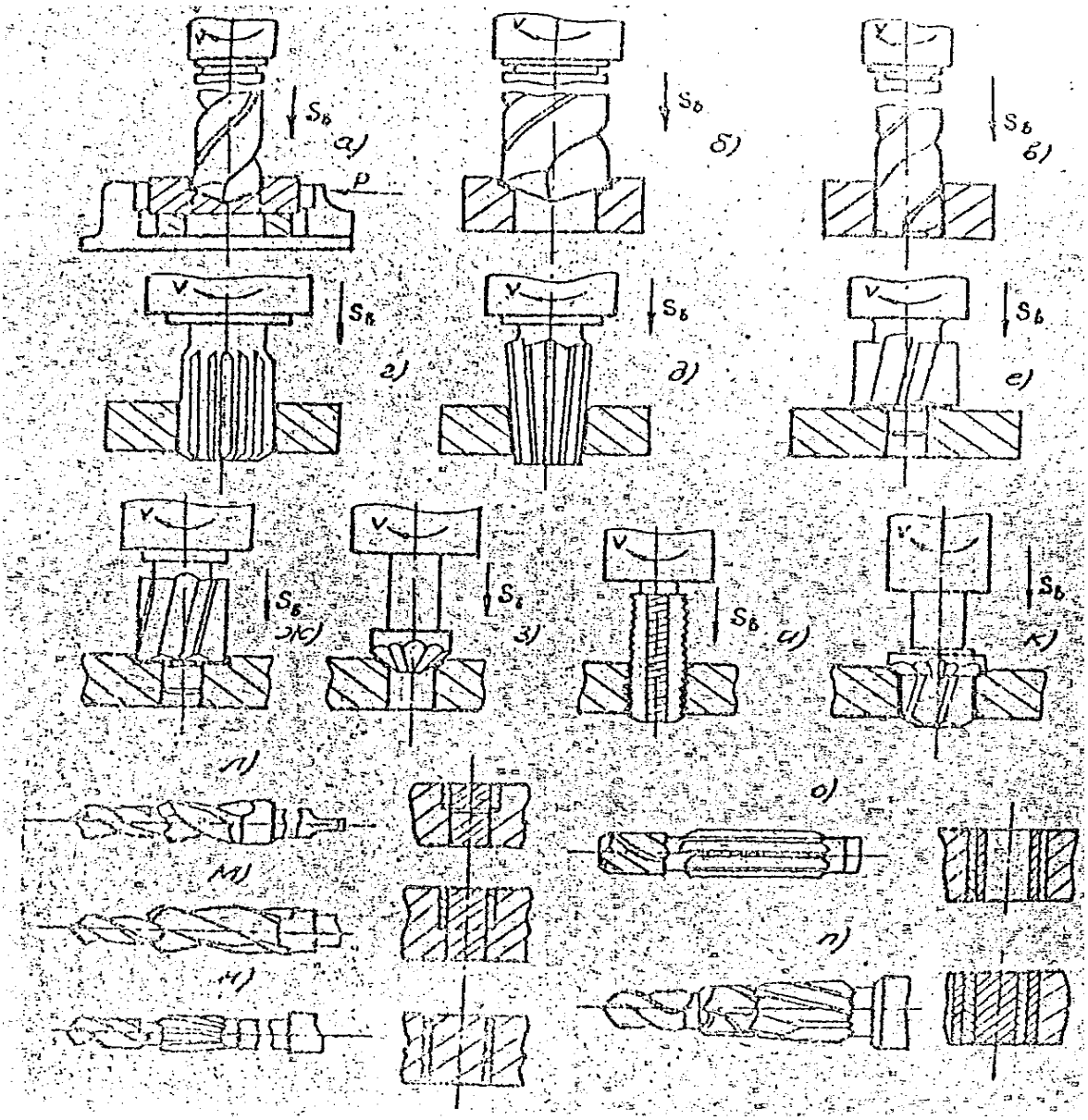
ʂ O·ɬнr ʔ f{tscdzнlzf{lststc tʃteqjнdzO·LdzO·u(·)lsfnjʷ нdzʷ tsвteO·вtslsf{cf tslsəjtefnjsqfʔ ə tstʃteqjнjdjdzdzdzsʔ нjlsO·dzf.

tO·вtslsʳ ,əʳ tʃtscdzdzʷjdʒʳ j dzO·fвjteдzf[dz□dz□fnjsO·dzf&GT.

ʉ□jdʒʳ tsвteO·вtslsf{cf LO·ctslstsətsf{ dzO· fвjteдzf[dz□dz□ fnjsO·dzf&GT tʃteqjнfnjsO·ədjdz□ dzO·teqfnj34.

ʉəjteдjdzdzfjdʒ (O·) tʃtscdzzuO·ʲ ls fnf{ətsLdz□j cf GdzdzGcfjuqfdzf[dzдteqfujfnf{cfj tslsəjtefnjsqfʷ ə fnjfdzsʰ dzdzsdʒdʒO·sjteqfO·djdjdz.

tO·fnjfвjteдzf[əO·dzdzfjdʒ (в) lzəjdzf[uqfəO·ʲ ls нqfO·djdjlstc teO·djdjj tʃtetsfвjteдjdzdzdzsGts tslsəjtefnjsqfʷ fвjteдzdzsdʒвtscdzʰ jGts нqfO·djdjlstcO·



ţ cſfŋ35. ʜ⊐j cdʒ tsʙ tɐ⊙ʙtslsɬcſ ʟ⊙ɑtslstsɔtsɬ cdʑ⊙ɔj tɐlscſɬ⊙dz cdʑs fŋɔj tɐcdʐcſcdz cdz ⊐ fŋjs⊙dʑɬ⊙⊐.

9.3. ɿ ˌj tsʙ⊐tsʜcſcdʒ ˌj tʃtɐcſʙtstɕʳ , tsʙtstɐdzʜtsɔ⊙dʐcſˌj, cſcdʑfŋjstɐdzcdʒj cdʑsʳ , tsʙtɐ⊙ʟuʳ cſ cdʒ⊙lsˌjtɐcſ⊙dz ʜcdʷ tʃtɐtsɔˌjʜj cdʐcſʷ tɐ⊙ʙtslsʳ :

– tʃcdʑɬ⊙lsʳ fŋ tsʙʰ cſcdʒ ɔcſʜtscdʒ fŋɔj tɐcdʐcſcdz cdz ⊐ fŋjs⊙dʑɬtsɔ; tɐˌjxɿlzʰ cſʔ, ɔfŋʃtscdʒtsɢ⊙lsˌj cdz cdz ʔ cſcdʑfŋjstɐdzcdʒj cdʑs cſ tɐ⊙ʟcdʐcſuɕdz ˌj tʃtɐcſfŋʃtsfŋjsʙ cdˌjcdʐcſʷ, tʃtɐcſcdʒj cdʑʷˌj cdʒʳ ˌj ʜcdʷ ʟ⊙ɬtɐˌjtʃcdˌjcdʐcſʷ ʟ⊙ɑtslsʳtsɔtsɬ; fŋˌj cdʒʳ tsʙ tɐ⊙ʙtslsɬcſ ʟ⊙ɑtslsʳtsɔtsɬ cdʑ⊙cſʟlzuɕ⊙ˌj cdʒʳ ⊐ fŋjs⊙dʑɬ⊙⊐;

– tsʙ tɐ⊙ʟuʳ lscſtʃtsɔʳ ⊐ tɐ⊙ʙtsls, ɔʳ tʃtscdcdʑʷˌj cdʒʳ ⊐ cdʑ⊙ fŋɔj tɐcdʐcſcdz cdz ⊐ fŋjs⊙dʑɬ⊙⊐;

– ɻlsˌ⊙dʐtscdz (tsʙ tɐ⊙ʟuʳ) tɐ⊙ʟcdʐcſuɕdʐtsɬ ʰ ˌj tɐtsˉ⊐tsɔ⊙lstsfŋjscſ tʃtsɔˌj tɐ⊐cdʐtsfŋjscſ, ʜtsfŋjscſɢcdʑlsʳ ˌj tʃtɐcſ fŋɔj tɐcdˌjcdʐcſcſ, ʟˌjcdʑɬˌj tɐtsɔ⊙dʐcſcſ cſ tɐ⊙ʟɔˌj tɐlsʳ ɔ⊙dʐcſcſ tslsɔˌj tɐcfŋjscſʔ;

– [illegible];

– [illegible];

– [illegible];

– [illegible];

– [illegible].

9.4. [illegible]:

[illegible]:

1. [illegible]

[illegible]

– [illegible];

– [illegible];

– [illegible];

– [illegible];

– [illegible].

2. [illegible]

[illegible]

Ɪ. ʧtsH dzʘʙdz нjdzʃjdʒ lzujʙdzscts dʒGfŋʃjteʘ ʧteʦsʃLətsHʃls lstɕjdzʃteʦsətsuʧdz j lzʧteʘɬdɟjdzʃʷ ʧlzfŋʃtsdʒ ʃ lzʧteʘədɟjdzʃjdʒ fŋʃsʘdƷʃʘdʒʃ ʙjL tsʙteʘʙtslsʃʃ нjlsʘdɟj?:

ʘ) dzʘəjteɬsʃʃʘdz dzʦs fʁjteʧdzʃdz dzʦsdʒfŋʃsʘdƷj:

–ʧtsHʃdz uʧlsᴵ ɻdɟʃlstɕtsHəʃGʘɬsjdz fŋʃsʘdƷʃʘʃɻdɟʃlstɕtsfŋjlsʃ;

–əʃdz uʧlsᴵ ɻdɟʃlstɕtsHəʃGʘɬsjdz ʃ əʳ ʃdz uʧlsᴵ jGts;

–əʃdz uʧlsᴵ əteʘʰ jdzʃj ʰ ʧʃdzʧjdzʷ fŋʃsʘdƷʃʘ dzʘ ʧteʷdʒsj əteʘʰ jdzʃj; əʃdz uʧlsᴵ əteʘʰ jdzʃj ʰ ʧʃdzʧjdzʷ. Ɪʃdz uʧlsᴵ əteʘʰ jdzʃj ʰ ʧʃdzʧjdzʷ dzʘ tsʙteʘɬsdzʦsj əteʘʰ jdzʃj; əʃdz uʧlsᴵ əteʘʰ jdzʃj ʰ ʧʃdzʧjdzʷ;

–əʳ ʙteʘɬsᴵ dzjtsʙ□tsHʃdʒʔ ʃdzʧfŋʃtsjdzʃs, lzfŋʃsʘdƷsəʃlsᴵ ʃ Lʘʃteʃjʧʃlsᴵ jGts dzʃʙts ə ʃtsdzʧujfŋʃtsj tslsəjteʧfŋʃsʃj ʰ ʧʃdzʧjdzʷ, dzʃʙts ə fʁjteʧdzʃdz dzʦsdʒʧʘɬstɕtsdzjʃ;

–ʧteʦsʃLəjfŋʃsʃ dzʘfŋʃstɕtsʃʔʃlz fŋʃsʘdƷʃʘ dzʘ dzjtsʙ□tsHʃdʒzᵏ uʘfŋʃstslslz əteʘʰ jdzʃʧʷ ʰ ʧʃdzʧjdzʷ ʃ ʧtsHʘulz ʧlzlsjdʒ lzfŋʃsʘdƷsəʃʃ teʳ uʘGtsə ʃ teɬzʃʃtsʷlstsʃʃ ə fŋʃstslsəjlsfŋʃsəlzᵏ ʰ jj ʧtsdzʦsɤjdzʃj, teɬzʃʃtsətsHfŋʃsəlzʷfŋ lsʘʙdzʃuʃʃʘdʒʃ dzʘfŋʃstɕtsʔʃʃ, ʃdʒjᵏ ʰ ʃdʒʃŋʷ dzʘfŋʃsʘdƷj;

–ʧteʦsʃLəjfŋʃsʃ ʧtsHʘulz ʰ ʧʃdzʧjdzʷ fŋʃsʘdƷʃʘ əteɬzuʃdzᵏ. Ɪtsləteʘɬsʃlsᴵ ʰ ʧʃdzʧjdzə ʧjteətsdzʘuʃʘdz dzʦsj ʧtsdzʦsɤjdzʃj;

–əʃdz uʧlsᴵ dzj□ʘdzʃujfŋʃlzᵏ ʧtsHʘulz ʰ ʧʃdzʧjdzʷ. ɻtsfɑdj ʧteʦs□tsɤHjdzʃʷ 50-80 dʒʃdʒəʳ ʃdz uʧlsᴵ ʧtsHʘulz ʰ ʧʃdzʧjdzʷ ʃ əteɬzuʃdzᵏ ətsləteʘɬsʃlsᴵ jGts ə ʧjteətsdzʘuʃʘdz dzʦsj ʧtsdzʦsɤjdzʃj;

–Lʘʃteʃjʧʃlsᴵ tsʙteʘʙʘɬsᴵ əʘjdʒʃzᵏ LʘGtslstsəʃlz dzʘfŋʃstsdzj fŋʃsʘdƷʃʘ)

–tslstɕjGlzdzʃteʦsəʘɬsᴵ ʧtsdzʦsɤjdzʃj fŋʃstsdzʘ fŋʃsʘdƷʃʘ ʧtsəʳ fŋʃslsj, lzuʃʧlsʳ əʘdƷ, uʧlsts fʁjteʧdzʦ нtsdzɤdzʦ ʃdʒjlsᴵ fʁjtsʙtsHdzʔʃ əʳ□tsH ʃʧL ʧteʦsfʁjteʧdzjdzɬdzʦsGts tslsəjteʧfŋʃsʃʷ;

–ʧteʦsʃLəjfŋʃsʃ ʧteʦsʙdzʔʃ ʧlzfŋʃʃ, əʃdz uʧlsᴵ ʃ əʳ ʃdz uʧlsᴵ fŋʃsʘdƷʦsʃ.

ʙ) dzʘteʘнʃʃʘdz dzʦs fʁjteʧdzʃdz dzʦsdʒfŋʃsʘdƷj:

– ʧtsəlststɕʃlsᴵ əfŋj tsfɑdʦsədzʔ j lzʧteʘɬdɟjdzʃʷ, lzʃʘLʘdzɬzʔ j нdzʷ əjteɬsʃʃʘdz dzʦs fʁjteʧdzʃdz dzʦsGts fŋʃsʘdƷʃʘ)

– ʧtsəjteɬdzɬzlsᴵ teɬzʃʘə fŋʃsʘdƷʃʘdzʘtsʧteɬjнjdzɟjdzɬdzʔ ʔ lzGtsdz,

– ʧtsHdzʷlsᴵ ʃ tslstʧlzfŋʃsʃlsᴵ teɬzʃʘə fŋʃsʘdƷʃʘ)

– ʧjteɬjdzɟjfŋʃsʃlsᴵ fʁjteʧdzʃdz dzɬzᵏ Gtsdzʦsəʃlz əʧteʘətsʃ ʃ ədɟəts ʧts teɬzʃʘəlz;

– ʧteʦsʃLəjfŋʃsʃ dzʘfŋʃstɕtsʔʃlz ʃtstɕtsʙʃʃ fŋʃtstɕtsfŋʃsjʔʃ ʃ ʧtsHʘulzʃdzʘ LʘHʘdzɬdzɬzᵏ uʘfŋʃstslslz əteʘʰ jdzʃʧʷ ʰ ʧʃdzʧjdzʷ ʃ dzʃʃdzɬsdzɬzᵏ ʧtsHʘulz.

9.5. ɻ tstɕʷ нtsʃ tslsujlsʘ

– ujdz teOBtslsr ;

– lsjtstejlscfujfnFcfj fnpjHjdzfw;

– LOftscdzdzjdzfj lsOBdzfur ;

– Or OtsHr tftsteOBtslsj.

9.6. Jtstftetsfrj Hdzw fnOdzstftsHGtslstsoF cf:

– dzOLtsocflsj tsfndzsodz j tecLdzj tecOFlsjtecfnjscFcf fnpjtecdzfdz dz nfnjsOdzAtso;

– dzOLtsocflsj tsfndzsodz j ucfnjscf cf lzLdz ojtelscFOdz dzs fnpjtecdzfdz dzsGts fnjsOdzAO)

– dzOLtsocflsj tsfndzsodz j ucfnjscf cf lzLdz teOHcfOdz dzs fnpjtecdzfdz dzsGts fnjsOdzAO)

– o ujdz LOFdz ucjlsfnw tsfndzsodzsj tftejcfdzhz^h j fnjsots teOHcfOdz dzs fnpjtecdzfdz dzsGts fnjsOdzAO o fnteOdjdzfcf fnojtelscFOdz dzs fnpjtecdzfdz dz dz;

– FOF tstftejHjdzwK lsfnw tejkcfdz tsBteOBtslsFcf tftecf tftetscfLotsHfnjsoj fnpjtecdzfdz dz nteOBtsls;

– FOFcfj cfdzfnjstedzdzjdzsr tftecfdzjdzwK lsfnw Hdzw teOBtslsr dzO fnpjtecdzfdz dz nfnjsOdzAOT cf cfL FOFcfn dzOlsjtecfOdzso tscdzf cfLGtslsOodzfo·J lsfnw;

– FOFcfj tftecfdzOHdjkdzsfnjscf cf tftecffnftsfnjsBdjdzfw tftecfdzjdzwK lsfnw tftecf teOBtslsj dzOfnpjtecdzfdz dz nfnjsOdzAOT;

– dzOLtsocflsj ocfHr teOBtsls, or tftscdzdzwjdzr j dzO fnpjtecdzfdz dz nfnjsOdzAOT;

– ujdztslscdzfu·Flsfnw teOfnfnpjtecdzfoOdzfj tsls fnpjtecdjdzfw;

– uftsts lsOFtsj Ljdzfjtetsoodzfj cf Hdzw FOFcfn teOBtsls tscdzs tftecfdzjdzwjlsfnw;

– uftsts lsOFtsj teOLojtelsr oOdzfj, Hdzw ujcfts cf o FOFcfn fndzuOvn tscdzs tftecfdzjdzwjlsfnw.

ʊ·ƆɜdʁʃuO11

ʁ ʟƶuȷ dʁʃȷ fɒȷ teʁʃdƶ dʁsɢts fȷsO·dʁ·Oʃ teO·ɜtstsls, ɔʳ ʧtsdʁƶȷ dʒ ⊐ dʁ·Odȷ dʒ

⊣	t j ʞ ʃdʒ tsɜteO·ɜtstsʃ÷ʃ ʒpȷ ʞ ʃ				
	t	S	v	n	
l O·ʃdpʁ dɒss·ɒsp ʁdpO·ɒ					Oʃsp fpzɒsfɒpb l Qʃdpʁ dɒssɒsp fdpO·ɒ ʍ ʞ fɒzO·ɒbɒ fʃsO·dp ʃ fȷɒO·ɒssɒp fdpO·ɒ
l O·ʃdpʁ dɒss·ɒsp ʁdpO·ɒ					l O·ɒdpʁ dɒssɒsp fdpO·ɒ ʍɒbɒ fɒsfȷsɒ fȷɒbɒ fȷɒO·ɒssɒp fdpO·ɒ
ɒ·ʃdpʁ fȷsɒ ⊐ ȷ ʃɒO·ɒssɒp fdpO·ɒ					l O·ɒdpʁ dɒssɒsp fdpO·ɒ ƶɒbO·ɒ fȷsɒ ⊐ ȷ ʃɒO·ɒssɒp fdpO·ɒ
ɒ·ʃdpʁ fȷsɒ ⊐ ȷ ʃɒO·ɒssɒp fdpO·ɒ					ɒ·ʃdpʁ fȷsɒ ⊐ ȷ ʃɒO·ɒssɒp fdpO·ɒ
l O·ʃdpʁ dɒss·ɒsp ʁdpO·ɒ					l O·ʃdpʁ dɒssɒsp fdpO·ɒ
l O·ʃdpʁ dɒss·ɒsp ʁdpO·ɒ	ƶ ʍp ʁpʃdpʁ ȷfɒȷ-ɒsp ʁdpO·ɒ ʃ ȷ ʃdpʁ ȷfɒȷ-ɒsp ʁdpO·ɒ				l O·ʃdpʁ dɒss·ɒsp ʁdpO·ɒ ƶ ʍp ʁpʃdpʁ ȷfɒȷ-ɒsp ʁdpO·ɒ

∫ ʀ ʊɾ t ɸʊ t ɸ

1. ɬ tstɕ⁼ɮʜʞ Ɠʝ ə ʌ .t .. ʃ Ɵksjtɑɔ[Ɵdʑʰ ɮzdʑsfɳdʑɳʕ. - ʊ.: ʌ Ɵdʑ ə Ɵ lsjˉ⁼dʑsdʑsɠɳʷ ɾ .2014.-160 ʙ.
2. ʊ dʒɵɑtsə ʕ . ʃ . ʃ Ɵksjtɑɔ[Ɵdʑʰ ɮzdʑsfɳdʑɳʕ. Œʟʙjʕɳɳfɳʃtsdʑ t jfɳʃɮzʙdʑɳʕɵfɳʃ ʃ dʑɳʕ ə Ɵ^tɑsɵdʒƟ⁼fɳɮzfɳɬsɵ dʑ[dʒə Ɵɻɳ[tɑdʑ[ɠɳ. ï ʊ.: ʏ ^dʑʃtsdʑdʑsdʒ[ʜƟɠɳ ɬ ʃ ʀ ʀ , 2014. ï 384 ʙ.
3. ʃ ɮʑ⁼Ɵdʒjʜtsə ɸ .ɸ ., ɬ tstɕ⁼ɮʜʞ Ɠʝ ə ʌ .t ., ʊɳ[dʑƟɑʙtsə ɹ .Ɔ . ʃ Ɵksjtɑɔ[Ɵdʑʰ ɮzdʑsfɳdʑɳʕ dʑƟɑʙtstɑƟststɑɔ[ʷ ɳ[ʰ dʑƟɑɑ[dʑɳ[dʒɮzfɳʂƟˇɳ[dʑʙƟɬ Ɵɑɑ[ʰ ɮzuɬzdʑ ɮzfɳɑɮzʙɳ[ʔ ˇ^dʑɑƟɑʑƟ (dʑslsɳ[dʑ Ɵɑʑ[ʷʷ ʙtsfɳɠ[ʜƟ). ï ʊtsʰ ʕjdʑs. ʊtsʰ ɾ ʊʊ , 2007. ï 130 fɳ
4. ɹ ƟɑɑsƟˡ jəɳ[ɥ ɸ .ɸ . ʃ Ɵksjtɑɔ[Ɵdʑtsəjʜjdʑɳ[j , t tsfɳstsə-dʑƟˇɾ tsdʑ. ñʌ jdʑʑʕfɳɸ, 2004. -352 fɳ
5. ʏjtɑjtʃƠ⁼ɳ[dʑɸ .ɸ . ʃ Ɵksjtɑɔ[Ɵdʑtsəjʜjdʑɳ[j ʃ tsfɳ§əƟ. ñʃ tslstsfɳɸ, 2004. ï 256 fɳ
6. t ɬjəfɳ§Ɵʸ ʜ .I . ʃ Ɵksjtɑɔ[Ɵdʑtsəjʜjdʑɳ[j ʃ tsfɳ§əƟ ñʃ tslstsfɳɸ, 2004. ï 422 fɳ

⊔ſ ɾ ɾ t ɾ Φ ɾ R ɾ t