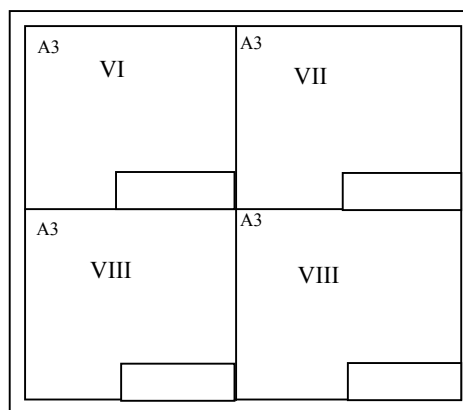
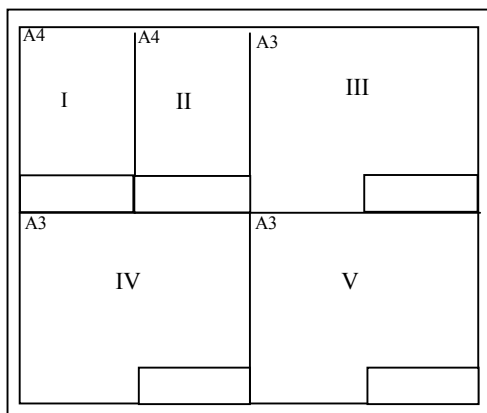


БИЕ ДААЛТЫН АЖЛЫГ ГҮЙЦЭТГЭХ
АРГАЧИЛСАН ЗААВАР

Бие даалтын ажлын зорилго нь оюутнуудын онолын мэдлэгийг бататгах, ном, лавлах материалаас шаардлагатай сонголтыг бие даан хийж, инженерийн тооцоог гүйцэтгэх чадварыг эзэмшүүлэхэд оршино. Энэхүү ажил нь оюутны бие даалтын ажилд тооцогдоно.

Бие даалтын ажил нь нийт 8 даалгавраас тогтох бөгөөд оюутан нь ажлыг даалгаврын дугаарын дагуу дэс дараалан хийж гүйцэтгэнэ. Бие даалтын ажил нь "тайлбар-тооцоо" ба "график-зураг"-ийн гэсэн хоёр хэсгээс тогтоно. "Тайлбар-тооцоо" нь даалгавар тус бүрт хийж гүйцэтгэх тооцоог багтаасан үндсэн бичлэгээс тогтоно. Харин "зураг-график"-ийн хэсэгт 2-8 бүлэгт холбогдох зургийг А1 хэмжээтэй 2 ширхэг ватум цаасан дээр А4 болон А3 форматын хэмжээнд багтаан зурж дүрсэлнэ. Зурагт хэрэглэх хүснэгт 185x55 хэмжээтэй байна. Даалгаврын дугаарыг ромбо тоогоор бичив. Дээрхийг загварчилбал:



Эд ангийн хэвийн хэмжээний масштаб болон хүлцлийн талбайн хэмжээний масштаб нь өөр өөр байж болно. Зургийг техникийн шугам зурагт хэрэглэдэг стандартын шаардлагуудыг баримтлан хийж гүйцэтгэх ёстой. Ажлын явцыг хичээлийн хуваарьт заагдсан бие даалтын цагууд дээр багш үзэж, шалган, зөвлөгөө өгнө. Бие даалтын ажлыг багш тогтоосон хугацаанд даалгавар тус бүрээр нь шалгах бөгөөд хэрэв оюутан заасан хугацаанд шалгуулаагүй бол хугацаа хэтэрсэн өдөр бүрт **0.1** оноогоор бодож бие даалтын ажлын онооноос нь хасч тооцно. Хэрэв хүндэтгэх шалтгаантай бол түүнийгээ батлах баримтыг бүрдүүлсэн байх ёстой бөгөөд багшаас дахин заасан хугацаанд багтаан шалгуулсан байна.

Оюутан бүрт даалгаврын шифрийг өгөх бөгөөд уг шифрийн дагуу даалгаврын өгөгдлийн хүснэгтүүдээс харгалзах утгыг сонгон авна. Үүнийг жишээн дээр тайлбарлая. Оюутны гүйцэтгэх даалгаврын шифр "3-6" гэвэл 3-нь вариантын дугаарыг, 6- нь группийн дугаарыг тус тус заана.

Вариант №	Тэмдэглэгээ		Групп							
			1	2	3	4	5	6	...	10
1										
2										
3										
...										
10										

Ангийн ажлыг хийж гүйцэтгэх аргачлалыг даалгавар тус бүр дээр тайлбарлан хийх ажлын дарааллыг жишээний хамт тайлбарлан үзүүлэв.

Даалгавар № 1.
Гөлгөр цилиндр харьцалтын хүлцэл суултын тооцоо

1. Эд ангийн хэмжээ, хүлцэл суултын үндсэн хэмжээсүүдийг тодорхойлох
 - Нүх ба голын хязгаарын хазайлтуудыг тодорхойлох (ES, EI, es, ei)
 - Холбоосын суултын хязгаарын утгуудыг тодорхойлох
($S_{max}, S_{min}, N_{max}, N_{min}$)
 - Нүх ба голын хязгаарын хэмжээсүүдийг тодорхойлох
($D_{max}, D_{min}, d_{max}, d_{min}$)
2. Дээрх харьцалтаар ямар төрлийн суулт үүсч байгааг тайлбарлан бичих.
3. Хүлцлийн талбайн график зургийг зурж, зохих тэмдэглэгээг хийх.

Жишээ. 1

Өгөгдөл: $D=d=36$ мм; h - голын систем; $N_{max}=0.03$ мм; $T_d=0.08$ мм;
 $T_D=0.12$ мм

Тодорхойлох утгууд:

$$D_{max}, D_{min}, d_{max}, d_{min}, ES, EI, es, ei, S_{max}, S_{min}, N_{min} = ?$$

Бодолт:

1. Голын системийн хувьд гол нь үндсэн эд анги болох тул мөрдлөгөөр хэмжээний дээд хазайлт $es=0$ болно.

а) Тэгвэл хэмжээний дээд хазайлт нь:

$$T_d = es - ei \Rightarrow ei = es - T_d = 0 - 0.08 = -0.08 \text{ мм} = -80 \text{ мкм}$$

б) Голын хязгаарын хэмжээсүүдийн утгуудыг тодорхойлъё.

$$d_{max} = d + es = 36 + 0 = 36 \text{ мм} \quad d_{min} = d + ei = 36 - 0.08 = 35.92 \text{ мм}$$

в) Нүхний хязгаарын хэмжээсүүдийн утгуудыг тодорхойлъё.

$$N_{max} = d_{max} - D_{min} \Rightarrow D_{min} = d_{max} - N_{max} = 36 - 0.03 = 35.97 \text{ мм}$$

г) Нүхний хэмжээний хязгаарын хазайлтыг тодорхойлъё.

$$D_{max} = D_{min} + T_D = 35.97 + 0.12 = 36.09 \text{ мм}$$

д) Нүхний хэмжээний хязгаарын хазайлтыг тодорхойлъё.

$$ES = D_{max} - D = 36.09 - 36 = 0.09 \text{ мм} = 90 \text{ мкм}$$

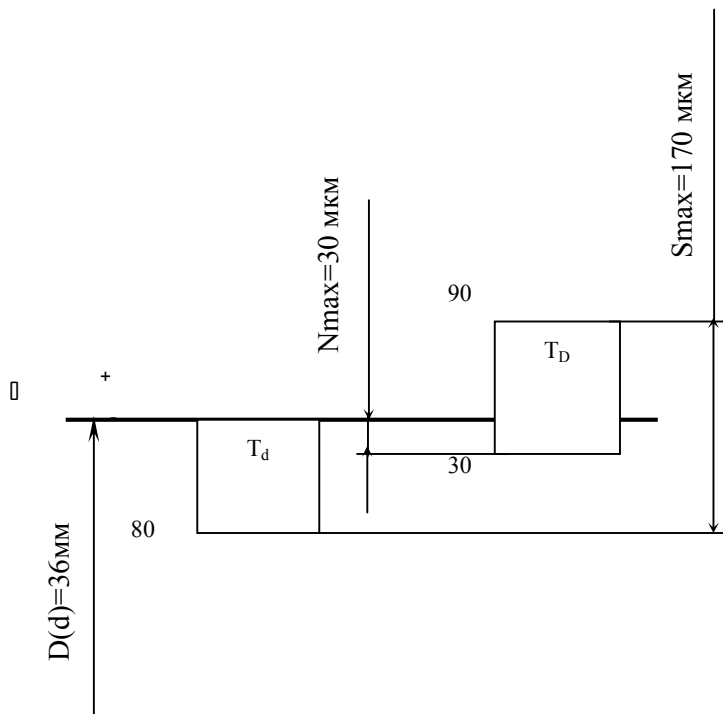
$$EI = D_{min} - D = 35.97 - 36 = -0.03 \text{ мм} = -30 \text{ мкм}$$

е) Суултын хамгийн бага чийргын утгыг тодорхойлъё.

$$N_{min} = d_{min} - D_{max} = 35.92 - 36.09 = -0.17 \text{ мм} = -170 \text{ мкм} = -S_{max}$$

2. Дээрх тооцооноос үзвэл $S_{max}=0.17$ мм, $N_{max}=0.03$ мм бүхий завсрын суултаар холбогдсон голын системийн холбоос болж байна.

3. Хүлцлийн талбайн график зургийг зурвал:



Даалгавар № 2.
Эд ангийн суултын нарийвчлалын
ангийг тодорхойлох

Даалгаврыг хийснээр холбоосын өгөгдсөн ашиглалтын утгуудын үндсэн дээр стандартын суултын нарийвчлалын ангийг нь тодорхойлох тооцооны аргыг эзэмших, стандартын суултын сонголтыг хийх чадварыг суралцана. Даалгаврыг гүйцэтгэх дараалал:

1. Өгөгдсөн ашиглалтын суултын зай(чийрга)-н хязгаарын утгуудаар тухайн суултын хүлцлийг тодорхойлох. $T_S(T_N)=?$

2. Хэмжээний хүлцлийн нэгжийг тодорхойлох. $i=?$

3. Хэмжээний хүлцлийн нэгжийн тоог тодорхойлж, стандартын утганд шилжүүлэх. $a=?, a_{CT}=?$

4. Эд ангийн хэвийн хэмжээ болон хүлцлийн нэгжийн тооноос хамааруулан нарийвчлалын ангийг нь тодорхойлох. $IT?$

5. Өгөгдсөн ашиглалтын зай(чийрга)-н дундаж утгын олох. $S'_m(N'_m)=?$

6. Тодорхойлсон нарийвчлалын ангид хамаарах стандартын зай (завсрын болон чийрга)-тай суултуудыг [1] номын 1.47 хүснэгтээс (завсрын суултыг 1.48 хүснэгт, чийрга суултыг 1.49 хүснэгтээс) бүгдийг нь тэмдэглэн авч зай (завсрын ба чийрга)-н дундаж утгуудыг нь тодорхойлох.

$$S_m(N_m)=?$$

7. Олсон дундаж утгуудыг урьд тодорхойлсон ашиглалтын зай(чийрга)-н дундаж утгатай жишиж, хамгийн ойролцоо байгаа стандартын утгаар стандартын суултыг сонгон авах. $S_m(N_m) \approx S'_m(N'_m)$

8. Сонгон авсан стандартын суултуудыг нүхний системийн үндсэн нүхний хязгаарын хазайлтыг [1] номын 1.27 хүснэгтээс, голын хязгаарын хазайлтыг суултын төрлөөс нь хамааруулан 1.28-30 хүснэгтүүдийн аль нэгээс, харин голын системийн үндсэн голын хязгаарын хазайлтыг [1] номын 1.35 хүснэгтээс, нүхний хязгаарын хазайлтыг суултын төрлөөс нь хамааруулан 1.36-1.38 хүснэгтүүдээс харгалзуулан сонгон авч, хязгаарын хэмжээсүүдийг тодорхойлох.

9. Энэ суултын хүлцлийн талбайн график зургийг зурах.

Жишээ. 2

Өгөгдөл: $D=d=45$ мм; Н- нүхний систем; $S_{\max}=0.081$ мм; $S_{\min}=0.027$ мм;

$$i=?, a=?, a_{CT}=?, IT?, S_m=?,$$

$$S'_m=?, ES, EI, es, ei, T_D=?,$$

$$T_d=?, D_{\max}, D_{\min}, d_{\max}, d_{\min}-?$$

Бодолт: Нүхний системийн зайтай суулт өгөгджээ.

1. Суултын хүлцлийг тодорхойлъё.

$$T_s = S_{\max} - S_{\min} = 0.081 - 0.027 = 0.054 \text{ мм} = 54 \text{ мкм}$$

2. Хүлцлийн нэгжийн утгыг тодорхойлъё.

$$i = 0.45 * \sqrt[3]{D_m} + 0.001 * D_m ;$$

$$D_m = \sqrt{D_{\max}^x * D_{\min}^x} = \sqrt{50 * 30} = 38.73 \text{ мм}$$

$$i = 0.45 * \sqrt[3]{38.73} + 0.001 * 38.73 = 1.5255 + 0.038 = 1.564 \text{ мкм}$$

D_{\max}^x, D_{\min}^x -ийг СТ СЭВ145-75-аас хэвийн хэмжээний мужийн дээд ба доод хязгаарын утгаар [1] номын 1.8 хүснэгтээс сонгон авна.

3. Хүлцлийн нэгжийн тоог олж, түүнийг стандартын утганд шилжүүлъя.

Хоёр эд анги харьцаж байгаа тул дараахь томъёог ашиглана. $T_s = 2 * a * i$;

Эндээс: $a = T_s / (2 * i) = 54 / (2 * 1.564) \approx 17.26$; $a = 17.26$ болно. [1] номын 1.8

хүснэгтээс стандартын утгыг $a_{CT} = 16$ гэж авлаа.

4. Нарийвчлалын ангийг тодорхойлъё. [1] номын 1.8 хүснэгт /СТСЭВ145-

75, СТ СЭВ177-75/-ээс харвал хүлцлийн нэгжийн тоо $a_{CT} = 16$ байхад

түүнд харгалзах нарийвчлалын анги нь IT7 болно.

Суултын үндсэн нүх нь H7 нарийвчлалын ангиар хийгдэнэ.

5. Ашиглалтын зайн дундаж хэмжээг олбол:

$$S_m^a = \frac{S_{\max}^a + S_{\min}^a}{2} = \frac{0.081 + 0.027}{2} = 0.054 \text{ мм} = 54 \text{ мкм} \text{ болно.}$$

6. Стандартын суултуудын зайн дундаж хэмжээг олъё.

IT	$\frac{H7}{d8}$	$\frac{H7}{e7}$	$\frac{H7}{e8}$	$\frac{H7}{f7}$	$\frac{H7}{g6}$	$\frac{H7}{h6}$
S						
S_{max}	144	100	114	75	50	41
S_{min}	80	50	50	25	9	0
S_m	112	75	82	50	29.5	20.5

7. Суултуудын зайн дундаж утгуудыг ашиглалтын зайн утгатай жишиж, ойролцоогоор тэнцүү байгаа утгаар суултыг сонгон авна..

$S_m^a = 54$ мкм $\approx S_m = 50$ мкм тул дээрх хүснэгтээс **H7/f7** суултыг сонгон авлаа.

8. Сонгон авсан суултын хязгаарын хазайлтыг сонгон авбал:

H7 - д: ES=25 мкм; EI= 0 мкм;

f7 - д: es= -25 мкм; ei= -50 мкм

Нүх ба голын хэмжээний хүлцэл, хязгаарын хэмжээсүүдийг олбол:

$$T_D = 25 - 0 = 25 \text{ мкм};$$

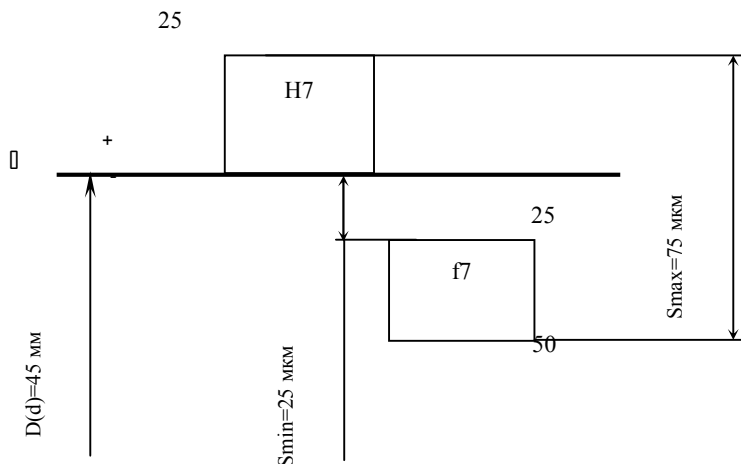
$$T_d = -25 - (-50) = 25$$

мкм

$$D_{max} = D + ES = 45 + 0.025 = 45.025 \text{ мм}; \quad D_{min} = D + EI = 45 + 0 = 45 \text{ мм}$$

$$d_{max} = d + es = 45 - 0.025 = 44.975 \text{ мм}; \quad d_{min} = d + ei = 45 - 0.05 = 44.95 \text{ мм}$$

9. Хүлцлийн талбайн график зургийг зурвал:



Даалгавар № 3.

Өнхрөх холхивчийн суултын тооцоо

Машин, механизмын дамжуулагч голын үндсэн тулгуур эд анги болох өнхрөх холхивчийн дотоод ба гадаад цагирагуудын гол ба нүхтэй харгалзан харьцахад үүсэх суултуудын үндсэн тооцоог хийж сурах зорилготой. Даалгаврыг гүйцэтгэх дараалал:

1. Өгөгдсөн нэг эгнээ радиус үрлэн холхивчийн дугаар (тэмдэглэгээ)-ын дагуу [4] номын хавсралт.14-өөс холхивчийн дотоод(d) ба гадаад(D) цагирагийн диаметр, өргөн(B), өнхрөх үрлийн диаметр($D_{\text{вр}}$) болон налуу (r)-г тэмдэглэж авна.

2. Өгөгдөлд байгаа (Г.Ц- гадаад цагираг), эсвэл (Д.Ц- дотоод цагираг) гэсэн тэмдэглэгээ нь эргэлдэх цагирагийг зааж байгаа болно. Холхивчийн ажиллах ачааллыг тогтмол чиглэлтэй гэж үзэх ба [2] номын 4.88 хүснэгтээс ажлын үед цагирагууд дээр үүсэх ачааллын хэлбэрийг сонгон авна. Тэнхлэг ачаалал үүсэхгүй, харьцах голыг цул гэж тооцно.

3. Холхивчийн төрөл, нарийвчлалын анги(P0-P6)-ас хамааруулан холхивчийн өргөн, дотоод ба гадаад цагирагуудын хэмжээний хязгаарын хазайлтуудыг [2] номын 4.82 - 4.83 хүснэгтээс тус тус сонгон авна.

4. Өнхрөх холхивчийн эргэж буй цагираг нь хувьсах ачаалалд ажиллаж байгаа тул түүнтэй харьцах эд анг(гол, эсвэл нүх)-ийн нарийвчлалын ангийг ачааллын эрчим(P_R)-ийг тооцоолох замаар тодорхойлно. Олсон ачааллын эрчим ба эргэж буй цагирагийн диаметртээс хамааруулан [2] номын 4.92 хүснэгтээс харьцах эд ангийн нарийвчлалын ангийг сонгон авна. Дараа нь хэмжээний хязгаарын хазайлтууд(голын хувьд [1] номын 1.29 хүснэгт, нүхний хувьд [1] номын 1.37 хүснэгт)-ыг сонгон авна.

5. Өнхрөх холхивчийн эргэхгүй цагирагтай харьцах эд анг (гол, нүх)-ийн нарийвчлалын ангийг [2] номын 4.89 хүснэгтээс цагирагийн диаметр болон хэт ачааллын хув(%) -иас хамааруулан сонгон авна. Хэмжээний хязгаарын хазайлтууд(голын хувьд [1] номын 1.27-1.29 хүснэгт, нүхний хувьд [1] номын 1.35-1.37 хүснэгтээс сонгоно)-ыг сонгоно.

6. Өнхрөх холхивчийн гол ба их бие(нүх)-тэй харьцаж буй угсармал зургийг зурж, түүн дээр хүлцлийн талбайн график зургийг дүрслэн, зохих тэмдэглэгээг хийнэ.

Жишээ. 3.

Өгөгдөл: Холхивчийн дугаар 108
Холхивчийн нарийвчлалын анги Р6
Хэт ачаалал - 144%
Радиус ачаалал 5400 Н; Д.Ц hB?; KB?; IT_{Гол}?; IT_{НҮХ}?

Бодолт: Өгөгдсөн дугаарын холхивч нь хэвийн өргөнтэй хамгийн хөнгөн цувралын нэг эгнээ радиус үрлэн өнхрөх холхивч болно.

1. Өнхрөх холхивчийн хэмжээсүүдийг тэмдэглэн авбал:

$$d = 40 \text{ мм}; \quad D = 68 \text{ мм}; \quad B = 15 \text{ мм}; \quad d_2 = 49.7 \text{ мм};$$

$$D_2 = 59.3 \text{ мм}; \quad D_{\text{ҮР}} = 7.94; \quad r = 1.5 \text{ мм}$$

2. Д.Ц- дотоод цагираг эргэлдэж байгаа болно. Холхивчийн ажиллах ачааллыг тогтмол чиглэлтэй бөгөөд [2] номын 4.88 хүснэгтээс харахад гадаад цагираг нь байнгын ачаалалд, харин дотоод цагираг нь хувьсах ачаалалд ажиллаж байна. Ажлын үед тэнхлэг ачаалал үүсэхгүй гэж тооцов. Холхивч суух голыг цул гэж тооцно.

3. Холхивчийн төрөл, нарийвчлалын анги(Р6)-ас хамааруулан түүний өргөн, дотоод болон гадаад цагираг тус бүрийн хэмжээний хязгаарын хазайлтуудыг авбал:

Дотоод цагирагийн хязгаарын хазайлт (**KB**):

$$E_{SKB} = 0 \text{ мкм}; \quad E_{IKB} = -10 \text{ мкм};$$

Өргөний хязгаарын хазайлт (**TB**):

$$e_{sB} = 0 \text{ мкм}; \quad e_{iB} = -120 \text{ мкм};$$

Гадаад цагирагийн хязгаарын хазайлт (**hB**):

$$e_{shB} = 0 \text{ мкм}; \quad e_{ihB} = -9 \text{ мкм}$$

4. Өнхрөх холхивчийн дотоод цагираг эргэлдэж, хувьсах ачаалалд ажиллаж байгаа тул түүнтэй харьцах голын нарийвчлалын ангийг ачааллын эрчим(P_R)-ийг тооцоолох замаар тодорхойлно.

$$P_R = \frac{R}{b} k_i F F_A = \frac{5.4}{12 * 10^{-3}} * 1 * 1 * 1 = 450 \text{ кН/м}$$

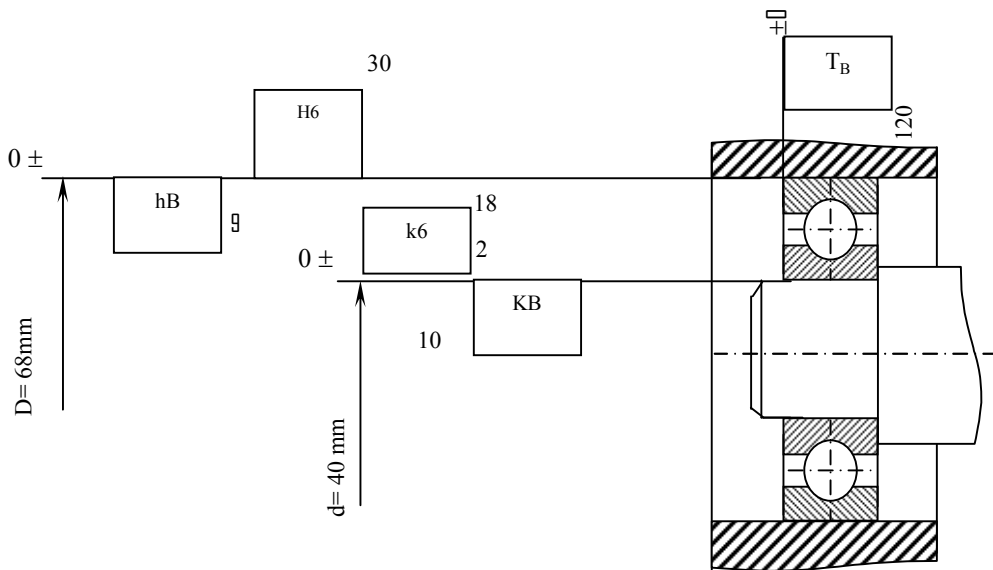
[2] номын 4.92 хүснэгтээс голын нарийвчлалын ангийг сонгон авбал "k5", "k6" болно. Үүнээс "k6" гэж сонгов. [1] номын 1.29 хүснэгтээс:

$$k6\text{-д:} \quad e_s = +18 \text{ мкм}; \quad e_i = +2 \text{ мкм}; \quad T_d = 16 \text{ мкм}$$

5. Өнхрөх холхивчийн эргэхгүй байгаа гадаад цагирагтай харьцах нүхний нарийвчлалын ангийг гадаад цагирагийн хэмжээ $D = 68 \text{ мм}$, хэт ачаалал 150%-оос бага, үл задрах их биетэй гэж үзээд [2] номын 4.89 хүснэгтээс авбал: "H6", "H7" болно. Үүнээс "H7" гэж сонгов. [1] номын 1.35 хүснэгтээс:

$$\text{H7-д: } ES = +30 \text{ мкм; } EI = 0 \text{ мкм; } T_D = 30 \text{ мкм}$$

6. Өнхрөх холхивчийн хүлцлийн талбайн график зургийг дүрслэн, зохих тэмдэглэгээг хийнэ.



Даалгавар № 4.
Эрээсэн холбоосын хүлцэл, суултын тооцоо

Өргөн хэрэглэгддэг метрийн эрээсийн харьцалтын хүлцэл, суултын тооцоог хийж, хүлцлийн зургийг зурж сурах зорилготой. Даалгаврыг гүйцэтгэх дараалал:

1. Өгөгдсөн эрээсийн диаметр, алхамын утгаар эрэг ба боолтын дотоод болон дундаж диаметрийн утгуудыг бодож олно. Үүний тулд [2]-ийн 4.24 хүснэгтэнд буй харгалзах томъёог ашиглана.

2. Эрээсийн хүрээний зүслэгийн өндрийн тооцоог мөн дээрх хүснэгтийн дээд талын зургийн хэмжээсийн дагуу гүйцэтгэнэ.

3. Өгөгдсөн суултын төрлөөс хамааруулан боолт ба эрэгний хэмжээний хязгаарын хазайлтуудыг зайтай суултыг [2] номын СТ СЭВ 640-77(4.29 хүснэгт)-оос, завсрын суултыг СТ СЭВ 305-76(4.36 хүснэгт)-аас, чийрга суултыг СТ СЭВ 306-76(4.35 хүснэгт)-аас эрээсийн алхамаас нь хамааруулан тус тус сонгон авна.

4. Боолт, эрэгний харьцалтын үеийн эрээсийн хүрээний зүслэгийн зургийг [2] номын 4.24 хүснэгтэнд байгаа зургийг ашиглан өмнө хийсэн тооцооны дагуу зурна. Боолт ба эрэгний хүлцлийн талбайн зургийг энэ эрээсийн зүслэгийн зураг дээр зурж, зохих тэмдэглэгээг хийнэ. Хүлцлийн талбайн зураг зурах аргачлалыг жишээн дээрх аргачлалын дагуу хийнэ.

Жишээ. 4

Өгөгдөл:

$$D = d = 40 \text{ мм}; \quad \frac{6H}{6g}$$
$$P = 2 \text{ мм};$$

$$D_2, d_2, D_1, d_1, H = ?$$

Бодолт: Боолт ба эрэгний эрээсийн гадаад диаметр өгөгджээ. Суултын төрөл нь зайтай суулт болно.

1. Эрээсний үндсэн хэмжээсүүдийг олбол:

Эрээсний алхам $P=2$ мм бол:

$$D_2 = d_2 = d - 1 + 0.701 = 40 - 1 + 0.701 = 39.701 \text{ мм}$$

$$D_1 = d_1 = d - 3 + 0.835 = 40 - 3 + 0.835 = 37.835 \text{ мм}$$

$$D_2 = d_2 = 39.701 \text{ мм}; \quad D_1 = d_1 = 37.835 \text{ мм}$$

2. Эрээсийн хүрээний зүслэгийн өндрийг тодорхойлно.

$$H = 0.8660254 * P = 0.8660254 * 2 = 1.7320508 \text{ мм};$$

$$H_1 = 0.5412659 * 2 = 1.0825318 \text{ мм}$$

$$R = H / 6 = 0.1443276 * P = 0.1443276 * 2 = 0.2886552 \text{ мм};$$

$$H / 8 = 1.7320508 / 8 = 0.21650635 \text{ мм};$$

$$H/4 = 1.7320508 / 4 = 0.4330127 \text{ мм}$$

$$3H / 8 = 3 * 1.7320508 / 8 = 0.64951905 \text{ мм}$$

3. Өгөгдсөн $\frac{6H}{6g}$ суултанд өгөгдсөн эрэг ба боолтын хэмжээсүүдийн

хязгаарын хазайлтуудыг олъё. $\frac{6H}{6g}$ гэдэг нь $\frac{6H6H}{6g6g}$ буюу $\frac{D_2D_1}{d_2d}$

болно.

D_2 -ийн хувьд: $6H$ нь: $ES = 224 \text{ мкм}; EI = 0 \text{ мкм}$

D_1 -ийн хувьд: $6H$ нь: $ES = 224 \text{ мкм}; EI = 0 \text{ мкм}$

d_2 -ийн хувьд: $6g$ нь: $es = -38 \text{ мкм}; ei = -208 \text{ мкм}$

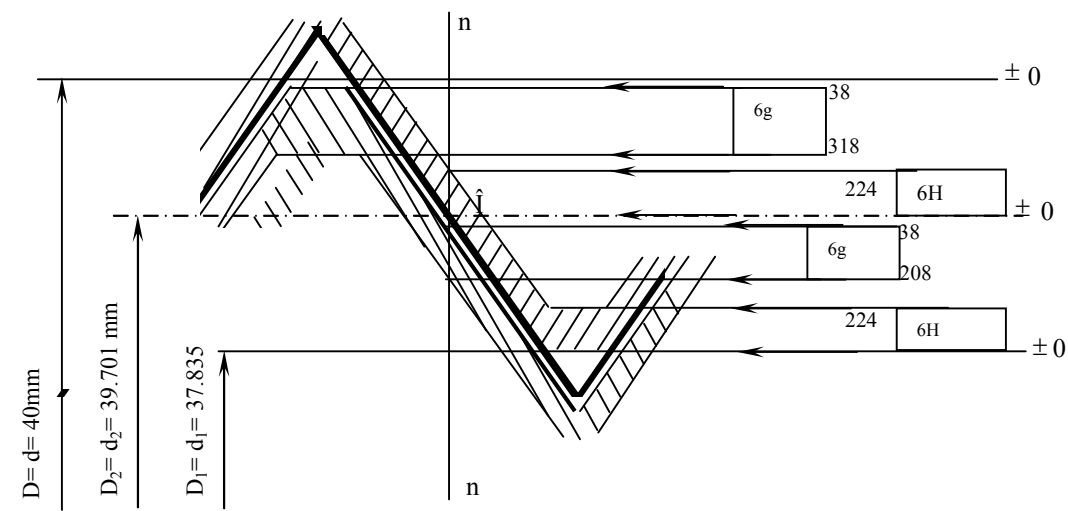
d -ийн хувьд: $6g$ нь: $es = -38 \text{ мкм}; ei = -318 \text{ мкм}$

4. Эрээсийн хүлцлийн талбайн зургийг зурна. Үүний тулд:

- Өөрийн сонгосон масштабаар эрээсийн хүрээний зүслэгийн зургийг 60^0 -ийн метрийн эрээсийн хувьд зурна.
- Эрээсийн дундаж диаметрийн "O" цэгийг дайруулан эгц босоо "n-n" шулуун татна.
- Эрээсийн гадаад, дундаж болон дотоод диаметруудийн шугамууд дээр хязгаарын хазайлтуудаар нь хүлцлийн талбайн зургийг зурна
- Боолтны эрээсийн хүрээний дагуух хүлцлийн талбайн зургийг дүрслэхдээ дундаж диаметрийн "6g" хязгаарын дээд ба доод хазайлтуудыг дайруулан хэвтээ шулуун татаж, босоо "n-n" шугамтай огтлолцуулна. Огтлолын цэгүүдийг дайруулан эрээсийн хүрээний шугамтай параллель налуу шугамууд татна. Дараа нь гадаад диаметрийн "6g" хязгаарын дээд ба доод хазайлтуудыг дайруулан хэвтээ шулуунууд татаж, өмнө татсан налуу шугамуудтай огтлолцуулан (дээд

хазайлтын шугамуудыг хооронд нь, доод хазайлтын шугамуудыг хооронд нь) зурж, эдгээр шугамуудаар хязгаарлагдсан хүрээг ташуу шугамаар тэмдэглэнэ.

- Эрэгний эрээсийн хүрээний дагуух хүлцлийн талбайн зургийг дүрслэхдээ дундаж диаметрийн "6H" хязгаарын дээд ба доод хазайлтуудыг дайруулан хэвтээ шулуун татаж, босоо "n-n" шугамтай огтлолцуулна. Огтлолын цэгүүдийг дайруулан эрээсийн хүрээний шугамтай параллель налуу шугамууд татна. Дараа нь дотоод диаметрийн "6H" хязгаарын дээд ба доод хазайлтуудыг дайруулан мөн хэвтээ шулуунууд татаж, өмнө татсан налуу шугамуудтай огтлолцуулан(дээд хазайлтын шугамуудыг хооронд нь, доод хазайлтын шугамууд хооронд нь) зурж, эдгээр шугамуудаар хязгаарлагдсан хүрээг ташуу шугамаар тэмдэглэнэ.



Даалгавар №5.

Тэвхэн холбоосын хүлцэл, суултын тооцоо

Хамгийн өргөн хэрэглэгддэг холбоос болох тэвхэн холбоосийн хэмжээсүүдийн хязгаарын хазайлтуудыг сонгон авах тооцоог хийж, хүлцлийн талбайн зургийг зурж сурах зорилготой. Даалгаврыг гүйцэтгэх дараалал:

1. Өгөгдсөн тэвхний өргөн(ϵ)-өөс хамааруулан [2] номын 4.64 хүснэгтээс тэвхний өндөр (h), урт(l), тэвх суух гол ба цэнгийн диаметр болон тэдгээрт суух хоног(t_1), ховилын гүний хэмжээсүүд (t_2)-ийг сонгоно.

2. Гол, цөн болон тэвхний хэвийн хэмжээсүүдийн хязгаарын хазайлтуудыг СТ СЭВ 144-75, СТ СЭВ 145-75 болон [2] номын 4.66 хүснэгтээс тус тус сонгоно.

3. Тэвхэн холбоосын угсаргааны зургийг зурж, хүлцлийн талбайн график зургийг дүрсэлж, зохих тэмдэглэгээг хийнэ.

📖 Жишээ. 5

Өгөгдөл:

$$b = 18 \text{ мм}$$
$$\text{ТЦ -J}_9; \text{ ТГ -N}_9; \text{ ТГ -h}_9$$

Зөв сонголт

1. Тэвхний өргөн: $\epsilon = 18 \text{ мм}$ бол:

Тэвхний өндөр: $h = 11 \text{ мм}$; урт: $l = 63 \text{ мм}$; фаска: $s = 0.5 \text{ мм}$;

Голын хоногийн хэмжээ: $t_1 = 7 \text{ мм}$;

Цэнгийн ховилын хэмжээ: $t_2 = 4.4 \text{ мм}$

2. Хэмжээсүүдийн хязгаарын хазайлтууд:

Тэвхний өргөн- ϵ : h9-д: $es = 0 \text{ мкм}$; $ei = -52 \text{ мкм}$; $TB = 52 \text{ мкм}$

Тэвхний өндөр- h : h11-д: $es = 0 \text{ мкм}$; $ei = -110 \text{ мкм}$; $TB = 110 \text{ мкм}$

Тэвхний урт - l : h14-д: $es = 0 \text{ мкм}$; $ei = -740 \text{ мкм}$; $TB = -740 \text{ мкм}$

Голын хоногийн өргөн- ϵ :

N9-д: $ES = 0 \text{ мкм}$; $EI = -52 \text{ мкм}$; $TГ = 52 \text{ мкм}$

Цэнгийн ховилын өргөн- ϵ :

J9-д: $ES = 26 \text{ мкм}$; $EI = -26 \text{ мкм}$; $TЦ = 52 \text{ мкм}$

Голын хоногийн урт - l :

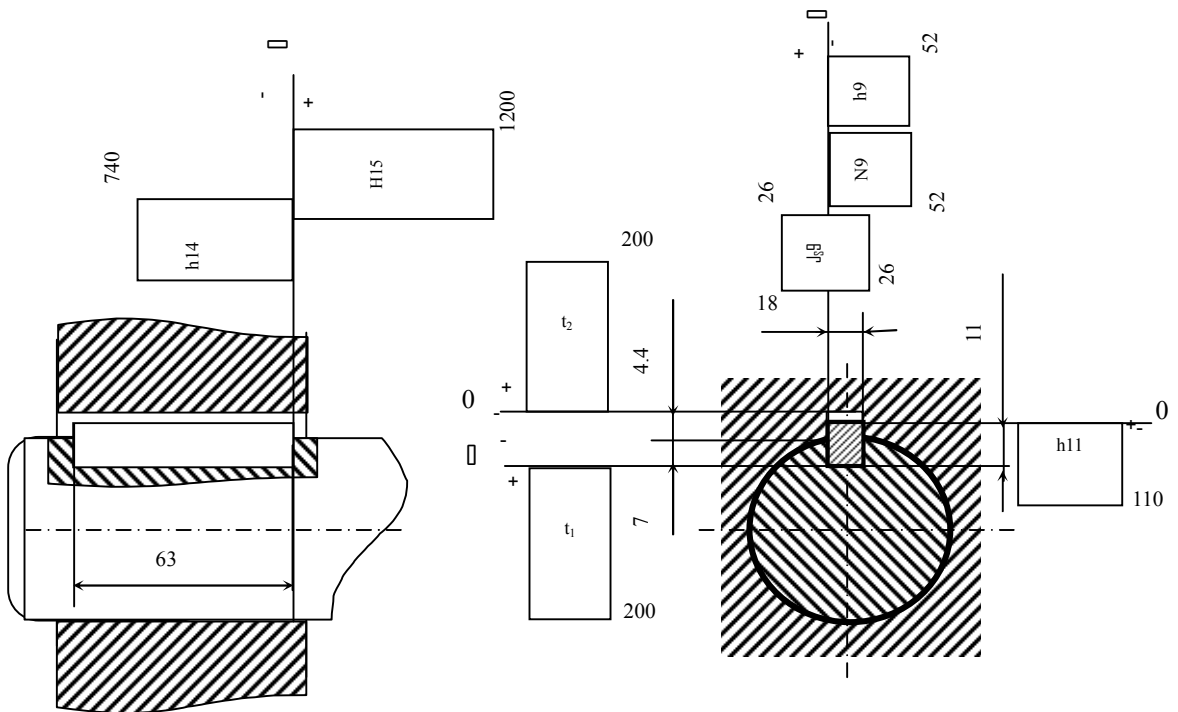
H15-д: $ES = 1200 \text{ мкм}$; $EI = 0 \text{ мкм}$; $TГ = 1200 \text{ мкм}$

Голын хоногт суух гүн: - t_1 :

$ES = 200 \text{ мкм}$; $EI = 0 \text{ мкм}$; $T_{t1} = 200 \text{ мкм}$

Цэнгийн ховилд суух гүн: - t_2 :

$ES = 200 \text{ мкм}$; $EI = 0 \text{ мкм}$; $T_{t2} = 200 \text{ мкм}$



Даалгавар № 6.

Горивон холбоосын хүлцэл, суултын тооцоо

Түгээмэл хэрэглэгддэг холбоосын нэг болох горивон холбоосийн хэмжээсийн хязгаарын хазайлтуудыг сонгон авах тооцоог хийж, хүлцлийн талбайн зургийг зурж сурах зорилготой. Даалгаврыг гүйцэтгэх дараалал:

1. Призм хэлбэрт горивон холбоосын хэмжээсүүдийг [2] номын 4.71 хүснэгтээс тэмдэглэн авна.
2. Призм хэлбэрт горивон холбоосын хэмжээсүүдийн хязгаарын хазайлтыг СТ СЭВ 144-75, СТ СЭВ 145-75, эвольвент горивон холбоосын хязгаарын хазайлтыг [2] номын 4.78 хүснэгтээс тус тус сонгоно.
3. Горивон холбоосын төвлөлтийн аргаас хамааруулан холбоосын зургийг зурж, хүлцлийн талбайн график зургийг дүрсэлнэ.
4. Дүгнэлт бичих.

Жишээ. 6

$$\text{Өгөгдсөн нь: } D - 8 * 36 * 40 \frac{H8}{h7} * 7 \frac{D9}{h9}$$

Бодолт: Өгөгдлөөс үзвэл уг холбоос нь гадаад диаметрээр төвлөсөн, призм хэлбэрт горивон холбоос юм.

1. Горивон холбоосын хэмжээсүүдийг тодорхойлбол:

$$z = 8; d = 36 \text{ мм}; D = 40 \text{ мм}; d = 7 \text{ мм}; d_1 = 34.5 \text{ мм}; a = 3.46 \text{ мм};$$

$$c = 0.4 \text{ мм}; \quad r = 0.3 \text{ мм} \text{ болно.}$$

2. - Гадаад диаметрийн хязгаарын хазайлт:

$$\text{Цэнгийн хувьд - } H8\text{-д: } ES = 39 \text{ мкм}; \quad EI = 0 \text{ мкм};$$

$$\text{Голын хувьд - } h7\text{-д: } es = 0 \text{ мкм}; \quad ei = -25 \text{ мкм};$$

- Шүдний өргөний хязгаарын хазайлт:

$$\text{Цэнгийн ховилд - } D9\text{-д: } ES = 76 \text{ мкм}; \quad EI = 40 \text{ мкм};$$

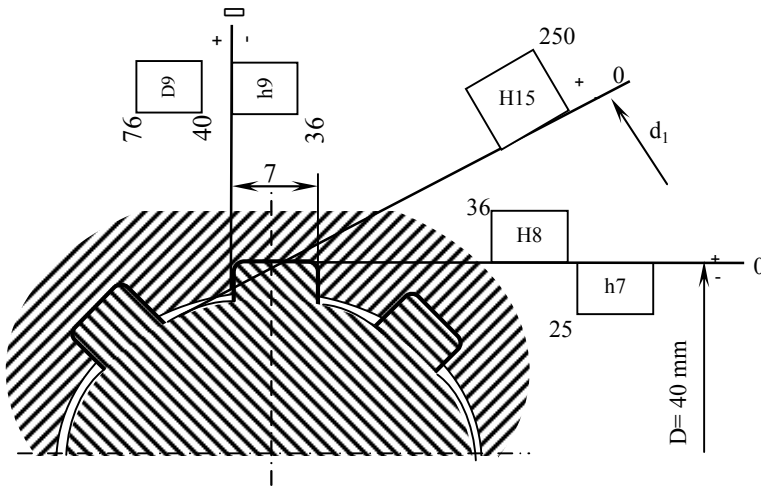
$$\text{Голын хоногт - } h9\text{-д: } es = 0 \text{ мкм}; \quad ei = -36 \text{ мкм};$$

- Дотоод диаметрийн хязгаарын хазайлт:

$$\text{Цэнгийн хувьд - } H12\text{-д: } ES = 250 \text{ мкм}; \quad EI = 0 \text{ мкм};$$

$$\text{Голын хувьд - } a11\text{-д: } es = -310 \text{ мкм}; \quad ei = -470 \text{ мкм};$$

3. Хүлцлийн талбайн график зургийг зурж, зохих тэмдэглэгээг хийнэ.



Даалгавар № 7.

Хэмжээний хэлхээсийн тооцоо

Эд анги, зангилааг угсрах аргачлал, угсаргааны үндсэн тооцоог хийж сурах зорилготой. Хэмжээний хэлхээсийн тооцоог шугаман хэмжээний хэлхээс дээр хийх бөгөөд даалгаварт бүрэн харилцан солилцолын зарчмыг хангах шууд ба урвуу гэсэн хоёр бодлого өгөгдсөн. Сондгой тоогоор эхэлсэн шифр бүхий оюутнууд урвуу бодлого, харин тэгш тоогоор эхэлсэн нь оюутнууд шууд бодлогыг бодно. Бодлогыг бүрэн харилцан солилцолын зарчмын "Максимум, минимум арга", "Магадлалын онолын арга" гэсэн хоёр үндсэн аргаар бодно.

Даалгаврыг гүйцэтгэх дараалал:

1. Өгөгдсөн A4 мөчийн хэвийн хэмжээний утгаар бусад бүрдүүлэгч мөч ба хаагч мөчийн хэвийн хэмжээсүүдийг зохих томъёонуудаар олно.

2. "Максимум, минимум" аргаар бодлогыг бодохдоо:

- урвуу бодлогонд бүрдүүлэгч мөчүүдийн мэдэгдэж буй хязгаарын хазайлтуудыг ашиглан хаагч мөчийн хязгаарын хазайлтуудыг олно.

- шууд бодлогын хувьд мэдэгдэж буй хаагч мөчийн хязгаарын утгуудыг ашиглан "Тэнцүү хүлцлийн арга" ба "Ижил нарийвчлалын ангийн хүлцлийн арга" гэсэн хоёр аргаар бүрдүүлэгч мөчүүдийн хязгаарын хазайлтуудыг тус тус олно.

3. "Магадлалын онолын арга"-аар бодлого бодохдоо:

- урвуу бодлогонд бүрдүүлэгч мөчүүдийн мэдэгдэж буй хязгаарын хазайлтуудыг ашиглан хаагч мөчийн хязгаарын хазайлтуудыг олно.

- шууд бодлогын хувьд мэдэгдэж буй хаагч мөчийн хязгаарын утгуудыг ашиглан "Тэнцүү хүлцлийн арга" ба "Ижил нарийвчлалын ангийн хүлцлийн арга" гэсэн хоёр аргаар бүрдүүлэгч мөчүүдийн хязгаарын хазайлтуудыг тус тус олно.

- Хэмжээний алдааны тархалт нь Гауссын хуульд захирагдана.

4. Өгөгдсөн хэмжээний хэлхээсийн зураг дээр бүх мөчүүдийн хүлцлийн талбайн зургийг зурж, зохих тэмдэглэгээг хийнэ. Ингэхдээ "Максимум, минимум арга", "Магадлалын онолын арга" гэсэн арга тус бүр дээр олсон хязгаарын хазайлтуудыг дүрсэлнэ.

Анхаарах зүйл: Хэмжээний хэлхээсийн зурагт байгаа стандартын өнхрөх холхивчийн диаметр, өргөн, тэдгээрийн хязгаарын хазайлтыг Даалгавар №3 хийж гүйцэтгэсэн утгуудаар сонгон авна.

Жишээ. 7. а. /Шууд бодлого/

Өгөгдөл:

$$A_1=14+1.3A_4+B; \quad A_2=14+1.3A_4+2B;$$

$$A_3=0.3A_4; \quad A_6=0.5A_4; \quad A_4= 45 \text{ мм};$$

$$esA_0= 1.36 \text{ мм}; \quad eiA_0= 0.8 \text{ мм};$$

$$B= 15 \text{ мм}; \quad T_B= 0.12 \text{ мм}$$

$$A_0 = ?; \quad TA_0 = ?; \quad \Delta SA_i = ?; \quad \Delta IA_i = ?$$

Бодолт: I.A. Тэнцүү хүлцлийн аргаар бодлогыг бодъё. Энэ арга нь стандартын хэмжээнээс бусад бүх бүрдүүлэгч мөчүүдийн хүлцэл нь тэнцүү байна гэж үздэг.

1. Бүх мөчийн хэвийн хэмжээсүүдийг олбол:

$$A_1=14+1.3A_4+B=14+1.3*45+15=87.5 \text{ мм};$$

$$A_1=87.5 \text{ мм}$$

$$A_2=14+1.3A_4+2B=14+1.3*45+ 2*15= 106.5 \text{ мм};$$

$$A_2= 102.5 \text{ мм}$$

$$A_3=0.3A_4 = 0.2*45= 13.5 \text{ мм};$$

$$A_3= 13.5 \text{ мм}$$

$$A_6=0.5A_4 = 0.2*45= 22.5 \text{ мм};$$

$$A_6= 22.5 \text{ мм}$$

$$A_5=A_1 -(A_3 +B+ A_4/2)=87.5 -(13.5+15+22.5)= 36.5 \text{ мм};$$

$$A_5= 36.5 \text{ мм}$$

$$A_0=A_2 -(A_3 +2B+A_6+ A_4/2)=102.5 -(13.5+2*15+22.5+22.5)= 14 \text{ мм};$$

$$TA_0= esA_0 - eiA_0= 1.36 - 0.8 = 0.56 \text{ мм};$$

$$TA_0= 0.56 \text{ мм}$$

2. Бүрдүүлэгч мөчүүдийн хүлцлүүдийг тодорхойлоход хэрэглэх томъёо нь $TA_j = \frac{TA_0 - 3 * T_B}{p - 1 - 3}$ болно. Дээрхи зангилаанд өнхрөх холхивч гурав байгаа тул хаагч мөчийн хүлцлээс $3 * T_B$ -г, нийт мөчийн тооноос 3-г тус тус хасч тооцно.

$$TA_j = \frac{TA_0 - 3 * T_B}{p - 1 - 3} = \frac{560 - 3 * 120}{11 - 1 - 3} = \frac{200}{7} = 28.57 \approx 29 \text{ мкм}$$

болно.

3. Энэ аргын мөрдлөг ёсоор бүрдүүлэгч мөч нь ихэсэх (багтаах)

бүрдүүлэгч мөч бол хүлцэл нь хязгаарын дээд утгатай тэнцүү, доод хазайлт нь тэгтэй тэнцүү байна гэж үзнэ. Харин багасах (багтах) мөчийн хувьд хүлцэл нь хязгаарын доод утгатай тэнцүү, дээд хазайлт нь тэгтэй тэнцүү гэж тооцно. Тэгвэл:

$$\begin{aligned} \Delta SA_1 &= 29 \text{ мкм}; & \Delta IA_1 &= 0 \text{ мкм}; & \Delta SA_2 &= 29 \text{ мкм}; & \Delta IA_2 &= 0 \text{ мкм} \\ \Delta SA_3 &= 0 \text{ мкм}; & \Delta IA_3 &= -29 \text{ мкм}; & \Delta SA_4 &= 0 \text{ мкм}; & \Delta IA_4 &= -29 \text{ мкм} \\ \Delta SA_5 &= 0 \text{ мкм}; & \Delta IA_5 &= -29 \text{ мкм}; & \Delta SA_6 &= 0 \text{ мкм}; & \Delta IA_6 &= -29 \text{ мкм} \end{aligned}$$

ЮМ

I.Б. Ижил нарийвчлалын ангийн хүлцлийн аргаар бодлогыг бодъё.

Энэ арга нь стандартын хэмжээнээс бусад бүх бүрдүүлэгч мөчүүдийн хүлцэл нь нэгэн ижил нарийвчлалын ангид хамаарагдана гэж үздэг.

1. Бүрдүүлэгч мөчүүдийн нарийвчлалын ангийг олбол:

$$a = \frac{TA_0 - 3 * T_B}{\sum_{j=1}^{m+n} i_j} \quad \text{Энд: } a - \text{хүлцлийн нэгжийн тоо;}$$

i_j - бүрдүүлэгч мөчүүдийн хүлцлийн нэгж, мкм

2. Бүрдүүлэгч мөч бүрийн хүлцлийн нэгжийг доорх томъёогоор олно.

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^{m+n} i_j &= \sum_{j=1}^m i_{j\text{Ихэс}} + \sum_{j=1}^n i_{j\text{Багас}} = \sum_{j=1}^m (0.45 * \sqrt[3]{A_m} + 0.001 * A_m)_{\text{ИИХЭ}} + \\ &+ \sum_{j=1}^n (0.45 * \sqrt[3]{A_m} + 0.001 * A_m)_{\text{БАГАСА}} \end{aligned}$$

- Ихэсэх мөчүүдийн хүлцлийн нэгжийг тодорхойлъё. A_1 ба A_2 мөчүүдийн хэмжээ нь нэгэн ижил хэвийн хэмжээний мужид оршиж байгаа тул:

A_1 ба A_2 мөчийн хувьд:

$$A_m = \sqrt{A_{\max} * A_{\min}} = \sqrt{80 * 120} = 97.98 \text{ мм}$$

$$i_{A_1} = i_{A_2} = 0.45 * \sqrt[3]{97.98} + 0.001 * 97.98 = 0.45 * 4.61 + 0.09798 = 2.17 \text{ мкм}$$

$$\sum_{j=1}^2 i_j = i_{A_1} + i_{A_2} = 2.17 + 2.17 = 4.34 \text{ мкм}$$

- Багасах мөчүүдийн хүлцлийн нэгжийг тодорхойлъё.

A_3 мөчийн хувьд:

$$A_m = \sqrt{A_{\max} * A_{\min}} = \sqrt{10 * 18} = 13.42 \text{ мм}$$

$$i_{A_3} = 0.45 * \sqrt[3]{13.42} + 0.001 * 13.42 = 0.45 * 2.38 + 0.01342 = 1.08 \text{ мкм}$$

A_4 ба A_5 мөчүүдийн хэмжээ нь нэгэн ижил хэвийн хэмжээний мужид

оршиж байгаа тул: $A_m = \sqrt{A_{\max} * A_{\min}} = \sqrt{30 * 50} = 38.73$ мм

$$i_{A_4} = i_{A_5} = 0.45 * \sqrt[3]{38.73} + 0.001 * 38.73 = 0.45 * 3.38 + 0.03873 = 1.56 \text{ мкм}$$

A_6 мөчийн хувьд: $A_m = \sqrt{A_{\max} * A_{\min}} = \sqrt{18 * 30} = 23.24$ мм

$$i_{A_6} = 0.45 * \sqrt[3]{23.24} + 0.001 * 23.24 = 0.45 * 2.86 + 0.02324 = 1.31 \text{ мкм}$$

$$\sum_{j=1}^4 i_j = 2 * i_{A_3} + i_{A_4} + i_{A_5} + i_{A_6} = 2 * 1.08 + 1.56 + 1.56 + 1.31 = 6.59 \text{ мкм}$$

- Нийт мөчийн хэмжээний хүлцлийн нэгжийг олбол:

$$\sum_{j=1}^{m+n} i_j = \sum_{j=1}^m i_j + \sum_{j=1}^n i_j = 4.34 + 6.59 = 10.93 \text{ мкм}$$

3. Бүрдүүлэгч мөчүүдийн нийлбэр хүлцлийг олбол:

$$TA_0 - 3 * T_B = 560 - 3 * 120 = 200 \text{ мкм}$$

4. Бүрдүүлэгч мөчүүдийн хүлцлийн нэгжийн тоог олбол:

$$a = \frac{200}{10.93} = 18.3; \quad \text{Энэ утгын стандартын утга нь } a=16$$

болно.

5. Хүлцлийн нэгжийн тоо нь $a=16$ тул [1] номын 1.8 хүснэгтээс харвал бүрдүүлэгч мөчүүд нь IT7 нарийвчлалын ангид хамаарах нь харагдаж байна. Тэгвэл:

$A_1=87.5$ мм;	$TA_1=35$ мкм;	$ESA_1=35$ мкм;	$EIA_1=0$ мкм;
$A_2=102.5$ мм;	$TA_2=35$ мкм;	$ESA_2=35$ мкм;	$EIA_2=0$ мкм;
$A_3=13.5$ мм;	$TA_3=18$ мкм;	$esA_3=0$ мкм;	$eiA_3=-18$ мкм;
$A_4=45$ мм;	$TA_4=25$ мкм;	$esA_4=0$ мкм;	$eiA_4=-25$ мкм;
$A_5=36.5$ мм;	$TA_5=25$ мкм;	$esA_5=0$ мкм;	$eiA_5=-25$ мкм;
$A_6=22.5$ мм;	$TA_6=21$ мкм;	$esA_6=0$ мкм;	$eiA_6=-21$ мкм;
$A_0=14$ мм;	$TA_0=560$ мкм;	$esA_0=1360$ мкм;	$eiA_0=800$ мкм

Мөрдлөг ёсоор бүрдүүлэгч мөч нь ихэсэх(багтаах) бүрдүүлэгч мөч бол хүлцэл нь хязгаарын дээд утгатай тэнцүү, доод хазайлт нь тэгтэй тэнцүү байна гэж үзнэ. Харин багасах (багтах) мөчийн хувьд хүлцэл нь хязгаарын доод утгатай тэнцүү, дээд хазайлт нь тэгтэй тэнцүү гэж үзнэ.

6. Хэмжээний хэлхээсийн өгөгдсөн зураг дээр мөчүүдийн хүлцлийн талбайн зургийг дүрсэлнэ. Хүлцлийн талбайн зургийг зурахдаа хэвийн хэмжээнд багасах масштабыг, хүлцлийн талбайг зурахад ихэсгэх масштабыг хэрэглэнэ.

II. Магадлалын онолын аргаар бодъё.

II.A. Тэнцүү хүлцлийн аргаар бодъё.

1. Бүрдүүлэгч мөчүүдийн хүлцлүүдийг тодорхойлоход хэрэглэх томъёо нь $TA_j = \frac{TA_0 - 3 * T_B}{K_{Ai} * \sqrt{p - 1 - 3}}$ болно. Энд: K_{Ai} -нь тархалтын хууль тооцсон

коэффициент. Үүнийг $K_{Ai} = \frac{6\sigma}{\Delta \text{lim}}$ томъёогоор тодорхойлоно. Δlim -нь тархалтын хуулиас хамаарч:

Гауссийн хуульд: $\Delta \text{lim} = 6\sigma$; $K_{Ai} = 1$. болно.

Тэгвэл:

$$TA_j = \frac{TA_0 - 3 * T_B}{1 * \sqrt{p - 1 - 3}} = \frac{560 - 3 * 120}{1 * \sqrt{11 - 1 - 3}} = \frac{200}{2.65} = 75.4 \approx 75 \text{ мкм болно.}$$

Энэ аргын мөрдлөг ёсоор бүрдүүлэгч мөч нь ихэсэх(багтаах) бүрдүүлэгч мөч бол хүлцэл нь хязгаарын дээд утгатай тэнцүү, доод хазайлт нь тэгтэй тэнцүү байна гэж үзнэ. Харин багасах(багтах) мөчийн хувьд хүлцэл нь хязгаарын доод утгатай тэнцүү, дээд хазайлт нь тэгтэй тэнцүү гэж тооцно. Тэгвэл:

$$\begin{aligned} \Delta SA_1 &= 75 \text{ мкм}; & \Delta IA_1 &= 0 \text{ мкм}; & \Delta SA_2 &= 75 \text{ мкм}; & \Delta IA_2 &= 0 \text{ мкм}; \\ \Delta SA_3 &= 0 \text{ мкм}; & \Delta IA_3 &= -75 \text{ мкм}; & \Delta SA_4 &= 0 \text{ мкм}; & \Delta IA_4 &= -75 \text{ мкм}; \\ \Delta SA_5 &= 0 \text{ мкм}; & \Delta IA_5 &= -75 \text{ мкм}; & \Delta SA_6 &= 0 \text{ мкм}; & \Delta IA_6 &= -75 \text{ мкм}; \end{aligned}$$

II.B. Ижил нарийвчлалын ангийн хүлцлийн аргаар бодлогыг бодъё.

Энэ арга нь стандартын хэмжээнээс бусад бүх бүрдүүлэгч мөчүүдийн хүлцэл нь нэгэн ижил нарийвчлалын ангид хамаарагдана гэж үздэг.

1. Бүрдүүлэгч мөчүүдийн хамаарагдах нарийвчлалын ангийг дараах томъёогоор тодорхойлно. Үүнд:

$$a = \frac{TA_0 - 3 * T_B}{K_{Ai} * \sqrt{\left(\sum_{j=1}^{m+n} i_j\right)^2}} \text{ болно.}$$

Энд: a - нь хүлцлийн нэгжийн тоо;
 i_j -нь бүрдүүлэгч мөчүүдийн хүлцлийн нэгж, мкм

2. Бүрдүүлэгч мөч бүрийн хүлцлийн нэгжийг олбол:

$$\sum_{j=1}^2 i_{j\text{уухэ}}^2 = i_{A_1}^2 + i_{A_2}^2 = 2.17^2 + 2.17^2 = 9.4178 \text{ мкм}$$

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^4 i_{j\text{багас}}^2 &= 2 * i_{A_3}^2 + i_{A_4}^2 + i_{A_5}^2 + i_{A_6}^2 = 2 * 1.08^2 + 1.56^2 + 1.56^2 + 1.31^2 = \\ &= 2.3328 + 2.4336 + 2.4336 + 1.7167 = 8.9161 \text{ мкм болно.} \end{aligned}$$

$$\sum_{j=1}^2 i_j^2 = 9.417 + 8.9161 = 18.3339 \text{ мкм болно.}$$

3. Бүрдүүлэгч мөчүүдийн нийлбэр хүлцлийг олбол:

$$TA_0 - 3 * T_B = 560 - 3 * 120 = 200 \text{ мкм}$$

4. Тархалтын хуулийг тооцсон коэффициент нь $K_{A_i} = 1$ гэж үзнэ.

5. Бүрдүүлэгч мөчүүдийн хүлцлийн нэгжийн тоог олбол:

$$a = \frac{200}{1 * \sqrt{18.3339}} = \frac{200}{4.2818} = 46.7. \quad \text{Стандартын утга нь } a=40$$

болно.

6. Хүлцлийн нэгжийн тоо нь $a=40$ тул [1] номын 1.8 хүснэгтээс харвал бүрдүүлэгч мөчүүд нь IT9 нарийвчлалын ангид хамаарагдана. Тэгвэл:

$$\begin{aligned} A_1 &= 87.5 \text{ мм}; & TA_1 &= 87 \text{ мкм}; & ESA_1 &= 87 \text{ мкм}; & EIA_1 &= 0 \text{ мкм}; \\ A_2 &= 102.5 \text{ мм}; & TA_2 &= 87 \text{ мкм}; & ESA_2 &= 87 \text{ мкм}; & EIA_2 &= 0 \text{ мкм}; \\ A_3 &= 13.5 \text{ мм}; & TA_3 &= 43 \text{ мкм}; & esA_3 &= 0 \text{ мкм}; & eiA_3 &= -43 \text{ мкм}; \\ A_4 &= 45 \text{ мм}; & TA_4 &= 62 \text{ мкм}; & esA_4 &= 0 \text{ мкм}; & eiA_4 &= -62 \text{ мкм}; \\ A_5 &= 36.5 \text{ мм}; & TA_5 &= 62 \text{ мкм}; & esA_5 &= 0 \text{ мкм}; & eiA_5 &= -62 \text{ мкм}; \\ A_6 &= 22.5 \text{ мм}; & TA_6 &= 52 \text{ мкм}; & esA_6 &= 0 \text{ мкм}; & eiA_6 &= -52 \text{ мкм}; \\ A_0 &= 14 \text{ мм}; & TA_0 &= 560 \text{ мкм}; & esA_0 &= 1360 \text{ мкм}; & eiA_0 &= 800 \text{ мкм} \end{aligned}$$

Мөрдлөг ёсоор бүрдүүлэгч мөч нь ихэсэх(багтаах) бүрдүүлэгч мөч бол хүлцэл нь хязгаарын дээд утгатай тэнцүү, доод хазайлт нь тэгтэй тэнцүү байна гэж үзнэ. Харин багасах(багтах) мөчийн хувьд хүлцэл нь хязгаарын доод утгатай тэнцүү, дээд хазайлт нь тэгтэй тэнцүү гэж үзнэ.

7. Хэмжээний хэлхээсийн өгөгдсөн зураг дээр мөчүүдийн хүлцлийн талбайн зургийг дүрсэлнэ. Хүлцлийн талбайн зургийг зурахдаа хэвийн хэмжээнд багасах масштабыг, харин хүлцлийн талбайг зурахад ихэсгэх масштабыг хэрэглэнэ.

📖 Жишээ. 7. б. /Урвуу бодлого/

Өгөгдсөн нь:

$$\begin{aligned} A_1 &= 14 + 1.3A_4 + B; & A_2 &= 14 + 1.3A_4 + 2B; & A_3 &= 0.3A_4; & A_6 &= 0.5A_4; & A_4 &= 45 \text{ мм}; \\ A_1 &= H_8; & A_2 &= H_9; & A_3 &= g_7; & A_4 &= f_8; & A_5 &= f_8; & A_6 &= g_7; & B &= 15 \text{ мм}; \\ T_B &= 0.12 \text{ мм} \end{aligned}$$

$$A_0 = ?; \quad TA_0 = ?; \quad \Delta SA_0 = ?; \quad \Delta IA_0 = ?$$

Бодолт: I. "Максимум, минимум арга"-аар бодъё.

Бүрдүүлэгч мөчүүдийн хэвийн хэмжээ, хязгаарын хазайлтууд мэдэгдэж байхад хаагч мөчийн хэмжээ, хязгаарын хазайлтыг олно.

1. Бүх мөчийн хэвийн хэмжээсүүдийг олбол:

$$A_1 = 14 + 1.3A_4 + B = 14 + 1.3 \cdot 45 + 15 = 87.5 \text{ мм};$$

$$A_1 = 87.5 \text{ мм};$$

$$A_2 = 14 + 1.3A_4 + 2B = 14 + 1.3 \cdot 45 + 2 \cdot 15 = 106.5 \text{ мм};$$

$$A_2 = 102.5 \text{ мм}$$

$$A_3 = 0.3 \cdot A_4 = 0.2 \cdot 45 = 13.5 \text{ мм};$$

$$A_3 = 13.5 \text{ мм};$$

$$A_6 = 0.5 \cdot A_4 = 0.2 \cdot 45 = 22.5 \text{ мм};$$

$$A_6 = 22.5 \text{ мм};$$

$$A_5 = A_1 - (A_3 + B + A_4/2) = 87.5 - (13.5 + 15 + 22.5) = 36.5 \text{ мм};$$

$$A_5 = 36.5 \text{ мм}; \quad A_0 = A_2 - (A_3 + 2B + A_6 + A_4/2) = 102.5 - (13.5 + 2 \cdot 15 + 22.5 + 22.5) = 14 \text{ мм}$$

2. Бүрдүүлэгч мөчүүдийн хязгаарын хэмжээсүүдийг олбол:

A_1 хэмжээний хувьд:

$$H_8: \quad ES = 54 \text{ мкм}; \quad EI = 0 \text{ мкм};$$

$$TA_1 = 54 \text{ мкм}$$

$$A_{1\max} = A_1 + ES = 87.5 + 0.054 = 87.554 \text{ мм};$$

$$A_{1\max} = 87.554 \text{ мм}$$

$$A_{1\min} = A_1 + EI = 87.5 + 0 = 87.5 \text{ мм};$$

$$A_{1\min} = 87.5 \text{ мм}$$

A_2 хэмжээний хувьд:

$$H_9: \quad ES = 87 \text{ мкм}; \quad EI = 0 \text{ мкм};$$

$$TA_2 = 87 \text{ мкм}$$

$$A_{2\max} = A_2 + ES = 102.5 + 0.087 = 102.587 \text{ мм};$$

$$A_{2\max} = 102.587 \text{ мм}$$

$$A_{2\min} = A_2 + EI = 102.5 + 0 = 102.5 \text{ мм};$$

$$A_{2\min} = 102.5$$

мм

A_3 хэмжээний хувьд:

$$g_7: \quad es = -6 \text{ мкм}; \quad ei = -24 \text{ мкм};$$

$$TA_3 = 18 \text{ мкм}$$

$$A_{3\max} = A_3 + es = 13.5 - 0.006 = 13.494 \text{ мм};$$

$$A_{3\max} = 13.494 \text{ мм}$$

$$A_{3\min} = A_3 + ei = 13.5 - 0.024 = 13.476 \text{ мм};$$

$$A_{3\min} = 13.476 \text{ мм}$$

A_4 хэмжээний хувьд:

$$f_8: \quad es = -25 \text{ мкм}; \quad ei = -64 \text{ мкм};$$

$$TA_4 = 39 \text{ мкм}$$

$$A_{4\max} = A_4 + es = 45 - 0.025 = 44.975 \text{ мм};$$

$$A_{4\max} = 44.975 \text{ мм}$$

$$A_{4\min} = A_4 + ei = 45 - 0.064 = 44.936 \text{ мм};$$

$$A_{4\min} = 44.936 \text{ мм}$$

A_5 хэмжээний хувьд:

$$f_8: \quad es = -25 \text{ мкм}; \quad ei = -64 \text{ мкм};$$

$$TA_5 = 39 \text{ мкм}$$

$$A_{5\max} = A_3 + es = 36.5 - 0.025 = 36.475 \text{ мм};$$

$$A_{5\max} = 36.475 \text{ мм}$$

$$A_{5\min} = A_3 + ei = 36.5 - 0.064 = 36.436 \text{ мм};$$

$$A_{5\min} = 36.436 \text{ мм}$$

A_6 хэмжээний хувьд:

$$g_7: \quad es = -7 \text{ мкм}; \quad ei = -28 \text{ мкм};$$

$$TA_6 = 21 \text{ мкм}$$

$$A_{6\max} = A_6 + es = 22.5 - 0.007 = 22.493 \text{ мм};$$

$$A_{6\max} = 22.493 \text{ мм}$$

$$A_{6\min} = A_6 + ei = 22.5 - 0.028 = 22.472 \text{ мм};$$

$$A_{6\min} = 22.472 \text{ мм}$$

B хэмжээний хувьд:

$$es = 0 \text{ мкм}; \quad ei = -120 \text{ мкм};$$

$$T_B = 120 \text{ мм}$$

$$B_{\max} = B + es = 15 + 0 = 15 \text{ мм};$$

$$B_{\max} = 15 \text{ мм};$$

$$B_{\min} = B + ei = 15 - 0.12 = 14.88 \text{ мм}; \quad B_{\min} = 14.88 \text{ мм}$$

3. Хаагч мөчийн хэмжээний хязгаарын утгуудыг олбол:

$$A_{0\max} = (A_{1\max} + A_{2\max}) - (2 \cdot A_{3\min} + A_{4\min} + A_{5\min} + A_{6\min} + 3 \cdot B_{\min}) = (87.554 + 102.587) - (2 \cdot 13.476 + 44.936 + 36.436 + 22.472 + 3 \cdot 14.88) = 190.141 -$$

$$-175.436 = 14.705 \text{ мм}; \quad A_{0\max} = 14.705 \text{ мм}$$

$$A_{0\min} = (A_{1\min} + A_{2\min}) - (2 \cdot A_{3\max} + A_{4\max} + A_{5\max} + A_{6\max} + 3 \cdot B_{\max}) =$$

$$= (87.5 + 102.5) - (2 \cdot 13.494 + 44.975 + 36.475 + 22.493 + 3 \cdot 15) = 190 - 175.931 = 14.069 \text{ мм};$$

$$A_{0\min} = 14.069 \text{ мм}$$

Хаагч мөчийн хүлцэл, хязгаарын хазайлтыг тодорхойлбол:

$$TA_0 = A_{0\max} - A_{0\min} = 14.705 - 14.069 = 0.636 \text{ мм} = 636 \text{ мкм}$$

$$esA_0 = A_{0\max} - A_0 = 14.705 - 14 = 0.705 \text{ мм} = 705 \text{ мкм}$$

$$eiA_0 = A_{0\min} - A_0 = 14.069 - 14 = 0.069 \text{ мм} = 69 \text{ мкм}$$

4. Хэмжээний хэлхээсийн өгөгдсөн зураг дээр мөчүүдийн хүлцлийн талбайн зургийг дүрсэлнэ. Хүлцлийн талбайн зургийг зурахдаа хэвийн хэмжээнд багасах масштабыг, харин хүлцлийн талбайг зурахдаа ихэсгэх масштабыг хэрэглэнэ.

II. Магадлалын онолын аргаар бодолтыг хийе.

1. Энэ аргаар бодох тохиолдолд хаагч мөчийн хэвийн хэмжээг өмнөх байдлаар тодорхойлсны дараа түүний хүлцэл ба хязгаарын хазайлтуудыг

$$TA_0 = K_{Ai} \sqrt{\sum_{j=1}^{m+n} T_{Aj}^2} \text{ гэж тодорхойлно.}$$

Алдааны тархалтыг Гауссийн хуулинд захирагдана гэж үзээд хаагч мөчийн хүлцлийг тодорхойлбол:

$$TA_0 = 1 \cdot \sqrt{TA_1^2 + TA_2^2 + 2 \cdot TA_3^2 + TA_4^2 + TA_5^2 + TA_6^2 + 3 \cdot T_B^2} =$$

$$= \sqrt{54^2 + 87^2 + 2 \cdot 18^2 + 39^2 + 39^2 + 21^2 + 3 \cdot 120^2} = 240.45$$

$$TA_0 = 240.45 \text{ мкм}$$

болно.

2. Хаагч мөчийн хэмжээний дээд ба доод хязгаарын хазайлтуудын ерөнхий утгыг өмнөх жишээ.9.б-гээс олбол:

$$es' A_0 = \sum_{j=1}^2 ESA_{j\max} - \sum_{j=1}^5 eiA_{j\max} = (54 + 87) - ((-24) \cdot 2 - 64 - 64 - 28 + 3(-120)) = 468 \text{ мкм}$$

$$ei' A_0 = \sum_{j=1}^2 EIA_{jмхэс} - \sum_{j=1}^5 esA_{jбагас} = (0 + 0) - ((-6) * 2 - 25 - 25 - 7 + 3 * 0) = 45 \text{ мкм}$$

3. Дээрх олсон хязгаарын утгуудыг хооронд нь нэмээд 2-т хуваавал хязгаарын хазайлтын дундаж утга гарна:

$$e_m A_0 = \frac{es' A_0 + ei' A_0}{2} = \frac{468 + 45}{2} = 256.5 \text{ мкм}$$

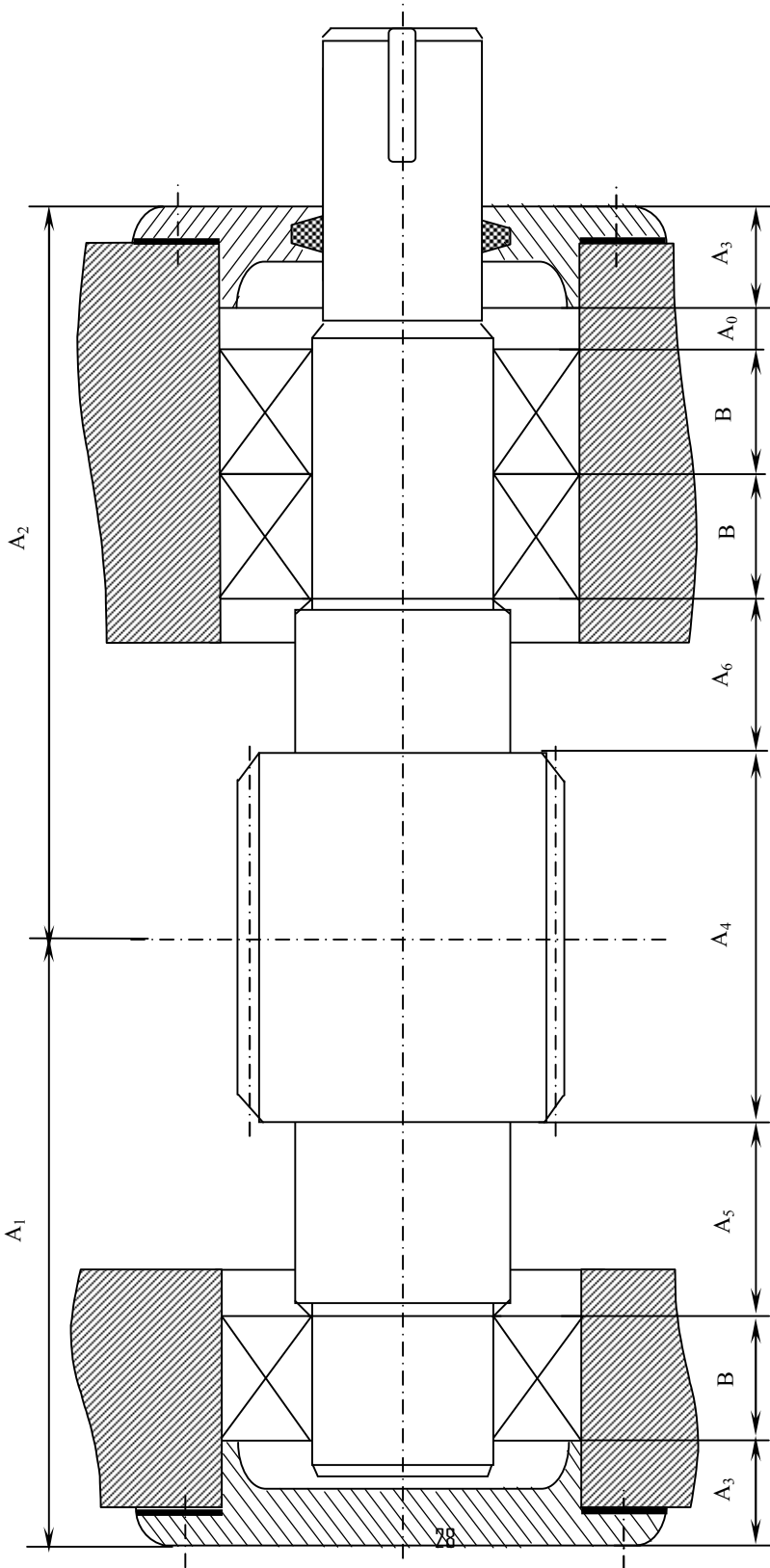
4. Хаагч мөчийн хэмжээний дээд ба доод хязгаарын хазайлтуудын бодит утгыг олбол:

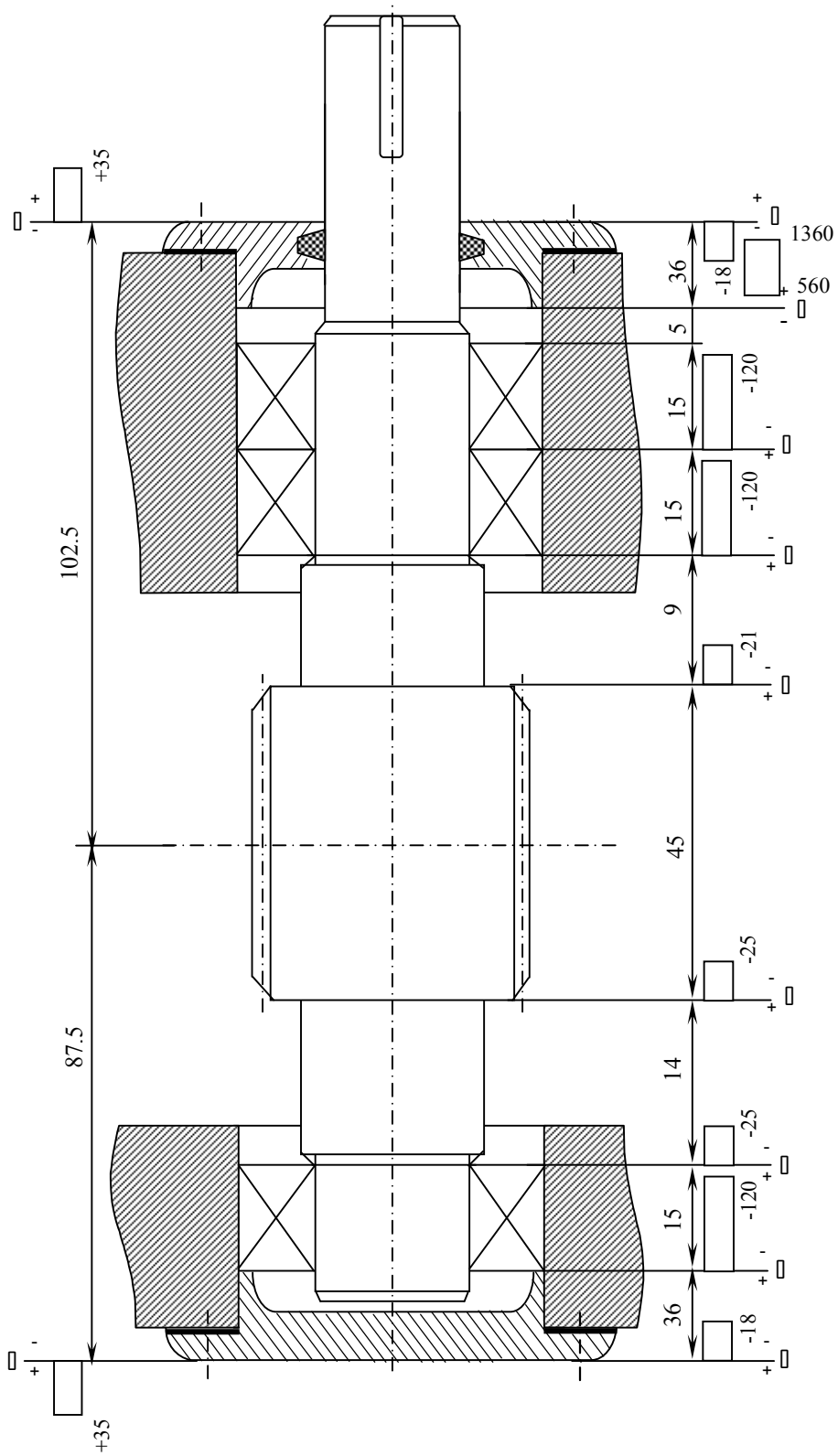
$$esA_0 = e_m A_0 + TA_0/2 = 256.5 + 240.45/2 = 256.5 + 120.225 = 376.725 \text{ мкм}$$

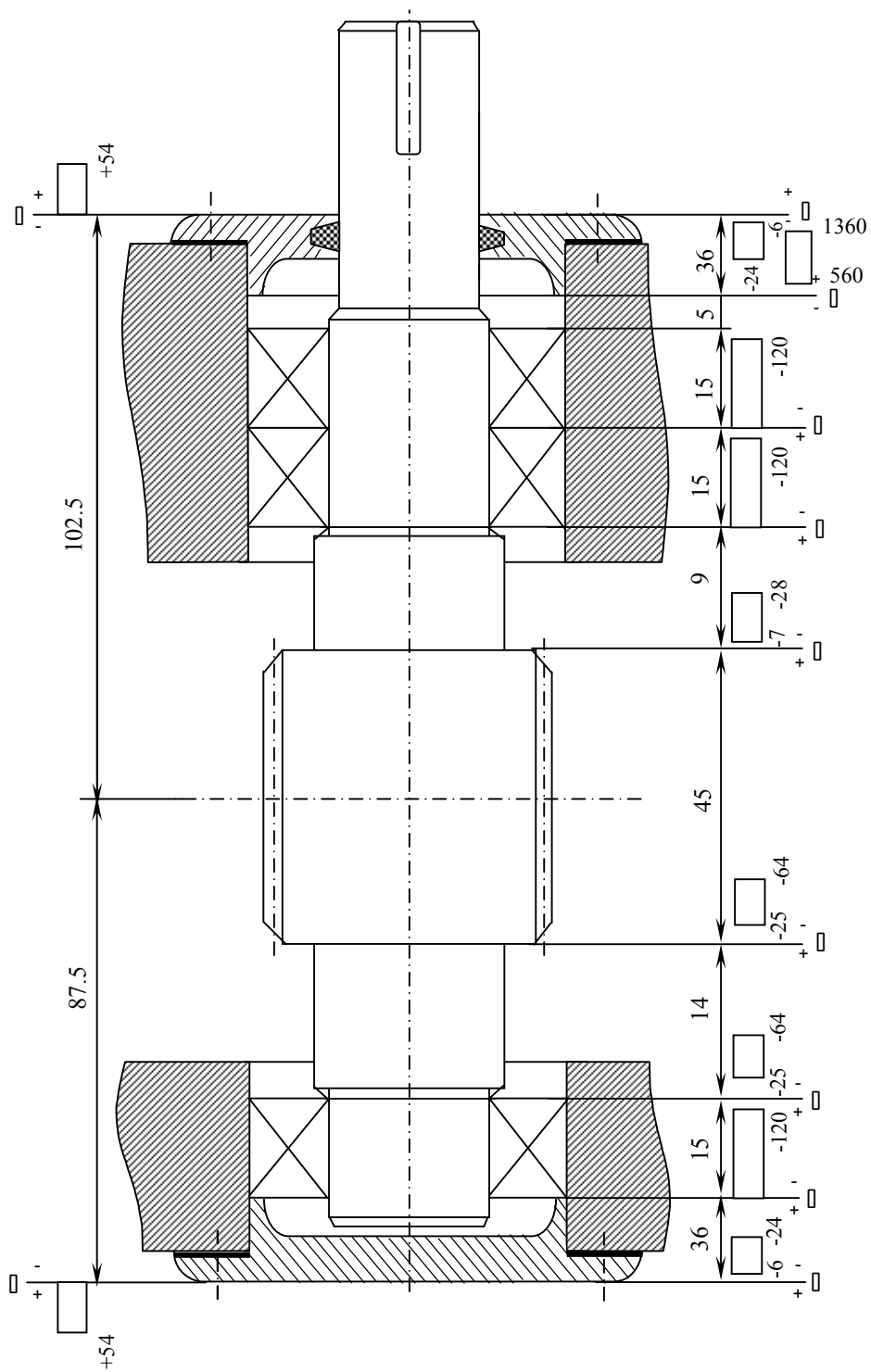
$$eiA_0 = e_m A_0 - TA_0/2 = 256.5 - 240.45/2 = 256.5 - 120.225 = 136.275 \text{ мкм}$$

5. Хэмжээний хэлхээсийн өгөгдсөн зураг дээр мөчүүдийн хүлцлийн талбайн зургийг дүрсэлнэ. Хүлцлийн талбайн зургийг зурахдаа хэвийн хэмжээнд багасах масштабыг, харин хүлцлийн талбайг зурахдаа ихэсгэх масштабыг хэрэглэнэ.

Дээрх жишээн дээр шууд бодлогоос нэг, урвуу бодлогоос тус бүр нэг нэг хүлцлийн талбайн зургийг доорх байдлаар харуулав.







Далгавар № 8.

Бэхэлгээний нүхний тэнхлэг хоорондын зайн хүлцлийн тооцоо

Эд ангиудыг эрээсэн холбоосоор холбож, бэхлэхэд зориулсан нүхнүүдийн төв хоорондын зайн хүлцлийн утгыг зөв сонгон авч, угсрагдах нөхцлийг хангах тооцоо, аргачлал эзэмшүүлэх зорилготой.

Бэхэлгээний "А" төрлийн холбоосыг сондгой тоон шифртэй оюутнууд, "Б" төрлийн холбоосыг тэгш тоон шифртэй оюутнууд тус тус сонгон авч тооцоо хийнэ. Даалгаврыг дараах дарааллаар хийнэ. Үүнд:

1. Өгөгдсөн зургууд нь бэхэлгээний нүхний харилцан байршилын ямар ангиудыг харьяалагдахыг тодруулан бичиж тэмдэглэнэ.

2. Бэхэлгээний нүх ба боолт хоёрын хоорондын хамгийн бага зай- S_{\min} утгыг, мөн нүхний диаметр(D)-ийг [1] номын 2.47 хүснэгтээс боолтын диаметрээс нь хамааруулан авна.

3. Бэхэлгээний нүхнүүдийн төв хоорондын зайн хүлцлийн утгыг нь нүхний харилцан байршилын анги болон S_{\min} - ийн утгаас хамааруулан "А" төрлийн холбоосын хувьд [1] номын 2.49 хүснэгтээс, "Б" төрлийн холбоосын хувьд [1] номын 2.50 хүснэгтээс, өнцгийн хүлцлийн утгыг "А" төрлийн холбоосын хувьд [1] номын 2.51 хүснэгтээс, "Б" төрлийн холбоосын хувьд [1] номын 2.52 хүснэгтээс тус тус сонгон авна.

4. Сонгон авсан утгуудаар хүлцлийн талбайн зургийг өгөгдсөн зураг дээр дүрсэлнэ.

Өгөгдсөн нь:

$$d = 12 \text{ мм}; \quad L = L_X = 36 \text{ мм}; \quad L_1 = L_X * 0.5 \quad L_2 = 2 * L_1; \quad L_3 = 3 * L_1; \quad L_4 = 4 * L_1 \\ L_Y = 0.75 * L_X; \quad \alpha = 60^0; \quad D_1 = d + 3; \quad D_2 = 3 * D_1; \quad D_3 = D_2 + 40 \text{ мм} \\ \delta L = ?; \quad \delta \alpha = ?;$$

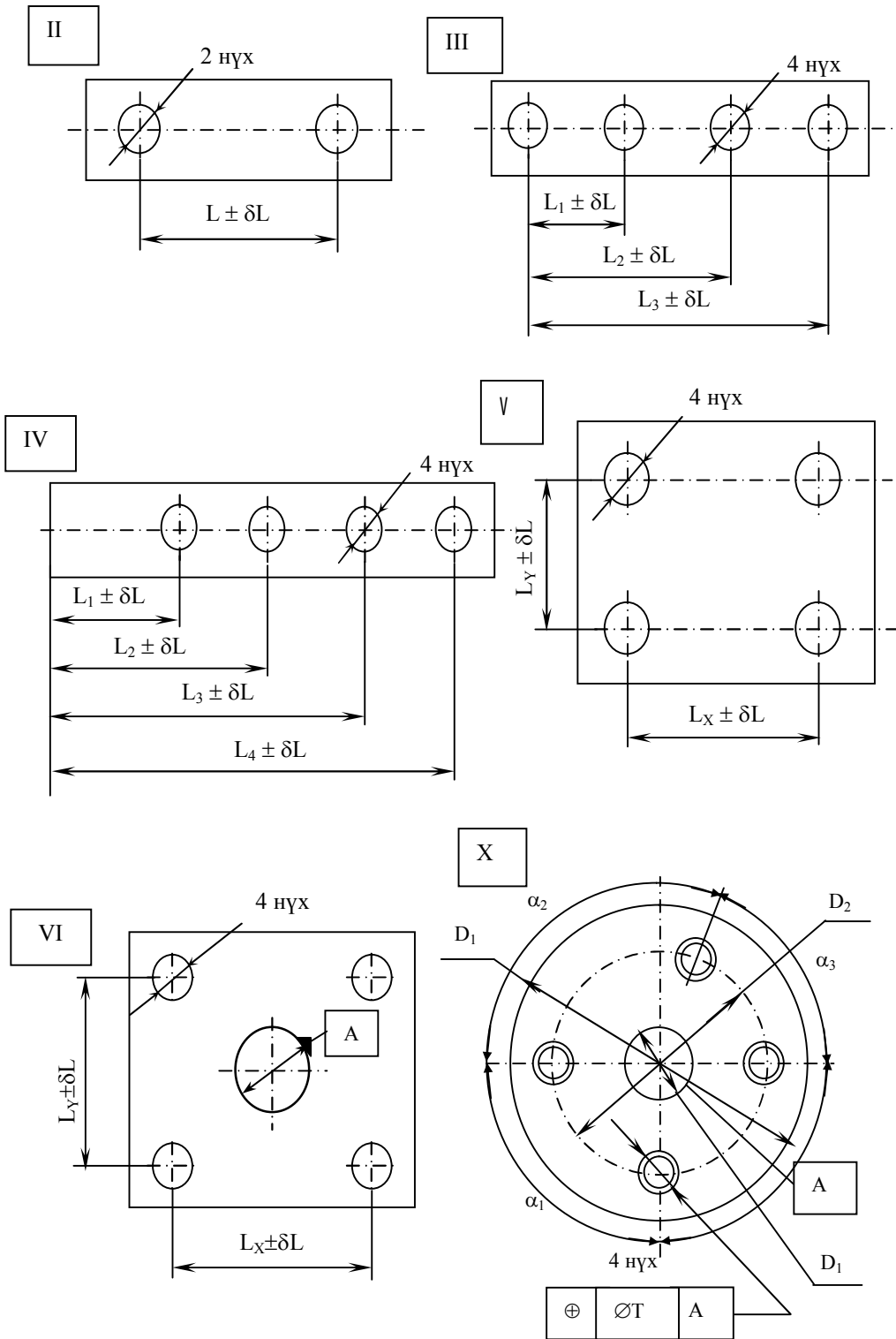
Бодолт:

1. Эхний таван зураг нь тэгш өнцөгт координатын системд, сүүлийн нэг зураг нь туйлын координатын системд хамаарагдана.

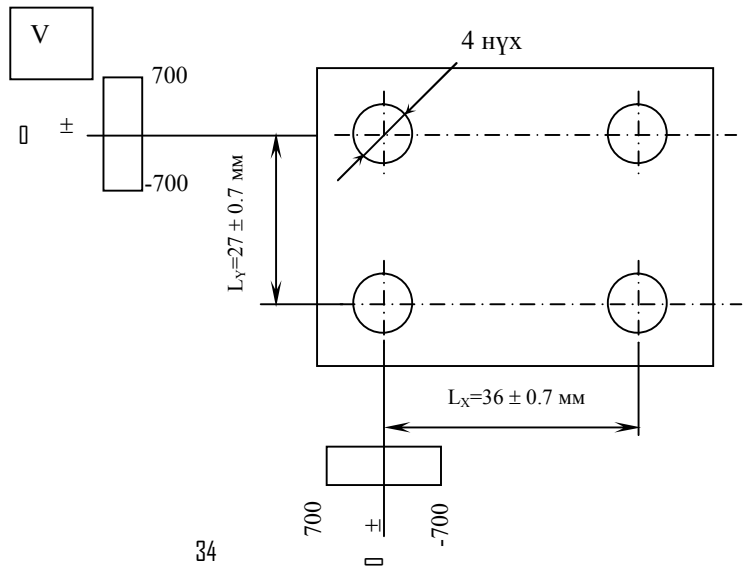
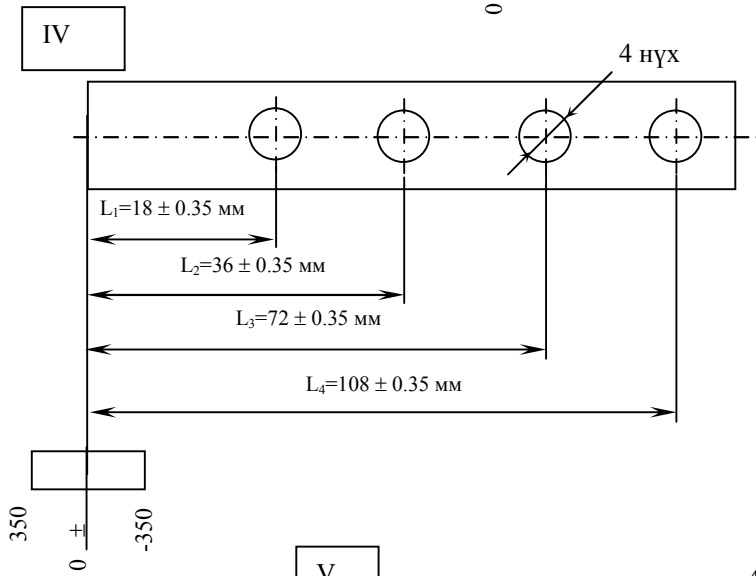
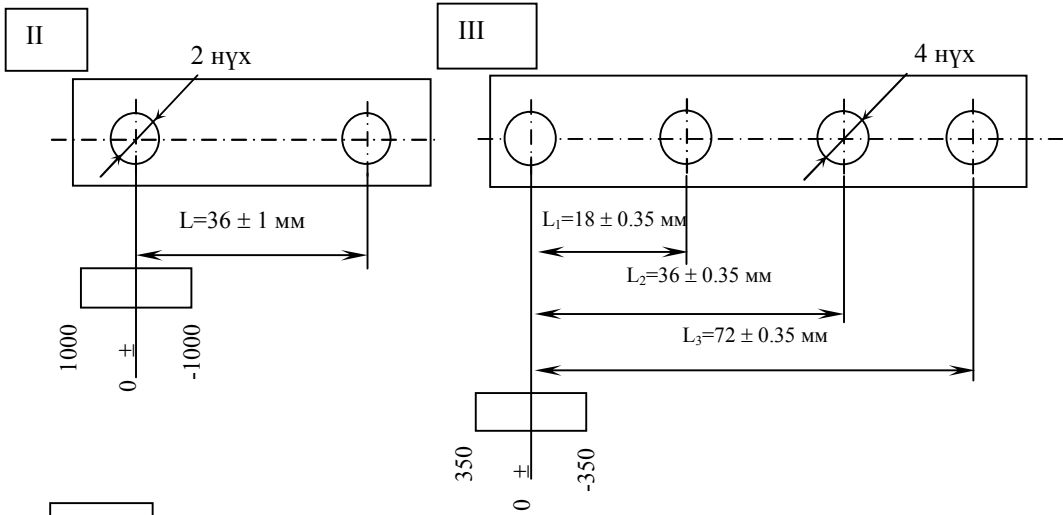
2. Бэхэлгээний боолтын диаметр $d = 12$ мм бол нүхний диаметр нь $D = 13$ мм болно. Тэгвэл $S_{\min} = D - d = 13 - 12 = 1$ мм болно.

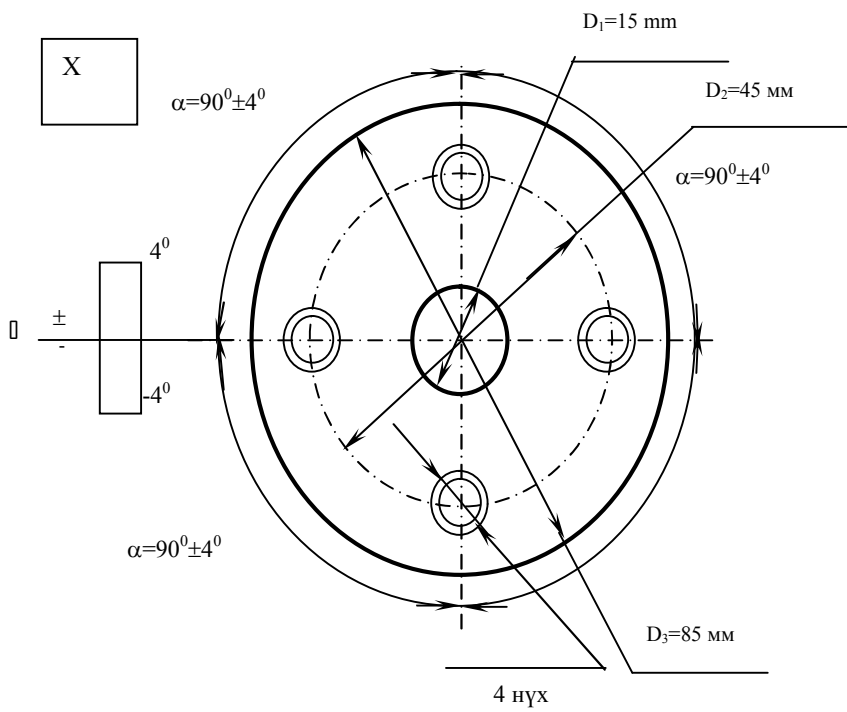
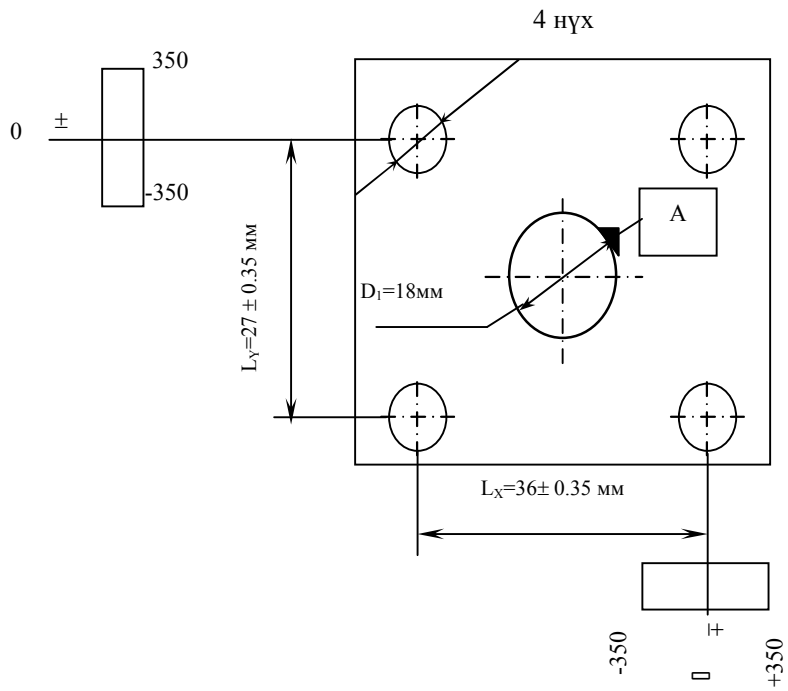
3. Төв хоорондын зайн хүлцлийг $S_{\min} = 1$ мм байхад сонгон авбал:

II ангийн L хэмжээний хувьд:	$\delta L = 1$ мм
III ангийн $L_1; L_2; L_3$ хэмжээний хувьд:	$\delta L_{\Sigma} = 0.35$ мм
IV ангийн $L_1; L_2; L_3; L_4$ хэмжээний хувьд:	$\delta L = 0.35$ мм
V ангийн $L_X; L_Y$ хэмжээний хувьд:	$\delta L = 0.7$ мм
VI ангийн $L_X; L_Y$ хэмжээний хувьд:	$\delta L = 0.35$ мм
X ангийн α өнцгийн хувьд:	$\delta \alpha = 4^0$



Бэхлэгэний нүхний ерөнхий бүдүүвч





I. Үндсэн ойлголтууд, нэр томъёонууд

1	Нэр томъёо ба тодорхойлолт	1	Нэр томъёо ба тодорхойлолт
1	Хэмжээ: шугаман хэмжээний тоон утга. Жишээ нь: (D, d, L, l, B, b, H, h) г.м.	2.5	Дундаж хазайлт: Дээд ба доод хазайлтуудын арифметик дундаж утга.
1.1	Бодит хэмжээ: эд ангийн хэмжилтээр тогтоосон зөвшөөрөгдөх нарийвчлал бүхий хэмжээ.	2.6	Үндсэн хазайлт: тэгийн шугамтай харьцангуй байрлалтай байгаа хоёр хазайлтын аль нэгийг сонгох ба голлон тэгийн шугамд ойрхон байгаа хазайлтыг авна.
1.2	Хязгаарын хэмжээс: бодит хэмжээ завсарт нь орших зөвшөөрөгдсөн хоёр хязгаарын хэмжээс. Жишээ нь: (D_{\max} , D_{\min} , d_{\max} , d_{\min} , L_{\max} , L_{\min}) г.м.	3	Тэгийн шугам: хэвийн хэмжээг тодорхойлогч хэвтээ шугамыг хэлнэ. Энэ шугамаас дээш нэмэх хазайлтын утгыг, доош хасах хазайлтын утгуудыг авна.
1.3	Хязгаарын хамгийн их хэмжээ: зөвшөөрөгдөх хамгийн их хязгаарын хэмжээ. Жишээ нь: (D_{\max} , d_{\max} , L_{\max}) г.м.	4	Хүлцэл: хамгийн их ба хамгийн бага хязгаарын хэмжээнүүдийн буюу дээд, доод хазайлтуудын ялгавр буюу зөвшөөрөгдөх алдааны тархалт.
1.4	Хязгаарын хамгийн бага хэмжээ: зөвшөөрөгдөх хамгийн бага хязгаарын хэмжээ. Жишээ нь: (D_{\min} , d_{\min} , L_{\min}) г.м.	4.1	Стандартын хүлцэл: Хүлцэл суултын өгөгдсөн систем дэх дурын суулт. Ихэвчлэн "стандартын" хүлцлийг зүгээр "хүлцэл" хэлдэг.
1.5	Хэвийн хэмжээ: хэмжээний хазайлтыг тодорхойлох хэмжээ. Жишээ нь: (D, d, L, l, B, b, H, h)	4.2	Суултын хүлцэл: тухайн холбоосонд байгаа нүх ба голын хүлцлүүдийн нийлбэр.
2	Хазайлт: дурын(хэвийн хэмжээн-ээс бусад) хэмжээ ба хэвийн хэмжээ хоёрын алгебрь ялгавар.	5	Хүлцлийн талбай: хэвийн хэмжээтэй харьцангуй байрлалтай, хамгийн их ба бага хязгаарын хэмжээнүүдээр зааглагдсан, хүлцлийг илэрхийлж буй талбай
2.1	Бодит хазайлт: бодит хэмжээ ба хэвийн хэмжээ хоёрын алгебрь ялгавар.	5.1	Суултын хүлцлийн талбай: хамгийн их зай(чийрга) ба хамгийн бага зай(чийрга)-гаар хязгаарлагдсан хүлцлийн талбай
2.2	Хязгаарын хазайлт: хязгаарын хэмжээ ба хэвийн хэмжээ хоёрын алгебрь ялгавар. Дээд ба доод гэж ялгагддаг.	6	Квалитет(нарийвчлалын анги): нарийвчлалын нэг түвшинд байх бүх хэвийн хэмжээний хүлцлийн иж бүрдэл.
2.3	Дээд хазайлт: хязгаарын хамгийн их хэмжээ ба хэвийн хэмжээ хоёрын алгебрь ялгавар.	7	Хүлцлийн нэгж: хүлцлийг тодорхойлох томъёонд байдаг үржвэр бөгөөд хэвийн хэмжээний муж бүрт өөр өөр утгатай байдаг.
2.4	Доод хазайлт: хязгаарын хамгийн бага хэмжээ ба хэвийн хэмжээ хоёрын алгебрь ялгавар.	8	Гол: энэ үгээр аливаа багтах эд ангиудыг нэрлэдэг бөгөөд үүнд: эргэлтийн болон бусад хэлбэрт

			биетүүдийг авч үздэг.
8.1	Үндсэн гол: Дээд хазайлт нь тэгтэй тэнцүү байдаг.	10.3	Дундаж чийрга: хамгийн их ба бага чийргын арифметик дундаж утга.
8.2	Нүх: энэ үгээр багтаах эд ангиудыг нэрлэдэг бөгөөд үүнд эргэлтийн болон бусад хэлбэрт биетүүдийг авч үздэг.	10.4	Бодит чийрга: Нүх ба голын бодит хэмжээгээр тодорхойлогдож буй чийргын хэмжээ.
8.3	Үндсэн нүх: Доод хазайлт нь тэгтэй тэнцүү байдаг.	11	Суулт: эд ангиудын холбоосын онцлогийг илтгэсэн үзүүлэлт
9	Зай: Нүхний хэмжээ нь голын хэмжээнээс их байх үед нүх ба голын хэмжээний ялгавар	11.1	Зайтай суулт: Нүхний хамгийн бага хэмжээ нь голын хамгийн их хэмжээтэй тэнцүү юм уу, их байдаг суулт
9.1	Хамгийн их зай: Нүхний хамгийн их хэмжээ ба голын хамгийн бага хэмжээний алгебрь ялгавар	11.2	Завсарын суулт: эд ангиуд нь холбогдохдоо зай болон чийрга аль ч суултаар сууж болох онолын суулт
9.2	Хамгийн бага зай: Нүхний хамгийн бага хэмжээ ба голын хамгийн их хэмжээний алгебрь ялгавар	11.3	Чийрга суулт: Голын хамгийн бага хэмжээ нь нүхний хамгийн их хэмжээтэй тэнцүү юм уу их байдаг суулт
9.3	Дундаж зай: хамгийн их ба бага зайн арифметик дундаж утга.	11.4	Нүхний системийн суултууд: Нүхний системд орших зайтай, завсрын, чийрга суултуудын бүрдэл
9.4	Бодит зай: Нүх ба голын бодит хэмжээгээр тодорхойлогдож буй зайн хэмжээ.	11.5	Голын системийн суултууд: Голын системд орших зайтай, завсрын, чийрга суултуудын бүрдэл
10	Чийрга: Голын хэмжээ нь нүхний хэмжээнээс их байх үед нүх ба голын хэмжээний ялгавар	12.1	Гөлгөр цилиндр холбоос: Цилиндр гадаргуутай гол ба нүх хоорондоо харьцаж үүсгэсэн холбоос.
10.1	Хамгийн их чийрга: Голын хамгийн их хэмжээ ба нүхний хамгийн бага хэмжээний алгебрь ялгавар	12.2	Хавтгай холбоос(параллель хавтгай): Тэгш өнцөгт хэлбэр гол ба нүх хоорондоо харьцаж үүсгэсэн холбоос.
10.2	Хамгийн бага чийрга: Голын хамгийн бага хэмжээ ба нүхний хамгийн их хэмжээний алгебрь ялгавар		

ХАВСРАЛТ 1

10000 мм хүртэлх хэмжээний хүлцэл, мкм (СТ СЭВ 145-75 ба СТ СЭВ 177-75)

Хүснэгт.1.8

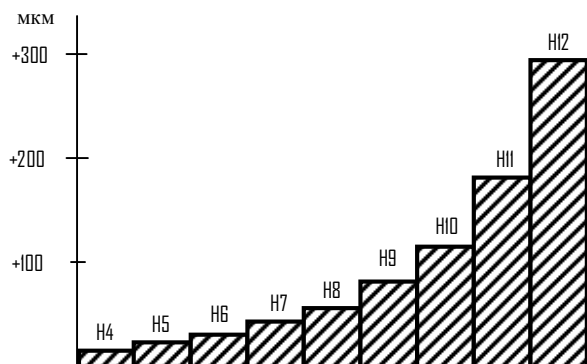
Хэвийн хэмжээ мм	Нарийвчлалын анги (Квалитет)										Хүлцлийн нэгж (μ) мкм
	01	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
	Хүлцлийн тэмдэглэгээ										
	IT01	IT0	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	
	Хүлцэл, мкм										
< 3	0,3	0,5	0,8	1,2	2	3	4	6	10	14	0,542
3 ÷ 6	0,4	0,6	1	1,5	2,5	4	5	8	12	18	0,732
6 ÷ 10	0,4	0,6	1	1,5	2,5	4	6	9	15	22	0.897
10 ÷ 18	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	11	18	27	1.082
18 ÷ 30	0,6	1	1,5	2,5	4	6	9	13	21	33	1.306
30 ÷ 50	0,6	1	1,5	2,5	4	7	11	16	25	39	1,559
50 ÷ 80	0,8	1,2	2	3	5	8	13	19	30	46	1,853
80 ÷ 120	1	1,5	2,5	4	6	10	15	22	35	54	2,169
120 ÷ 180	1,2	2	3,5	5	8	12	18	25	40	63	2,518
180 ÷ 250	2	3	4,5	7	10	14	20	29	46	72	2,891
250 ÷ 315	2,5	4	6	8	12	16	23	32	52	81	3,221
315 ÷ 400	3	5	7	9	13	18	25	36	57	89	3,535
400 ÷ 500	4	6	8	10	15	20	27	40	63	97	3,881
500 ÷ 630	4,5	6	9	11	16	22	30	44	70	110	4,345
630 ÷ 800	5	7	10	13	18	25	35	50	80	125	4,940
800 ÷ 1000	5,5	8	11	15	21	29	40	56	90	140	5,678
1000 ÷ 1250	6,5	9	13	18	24	34	46	66	105	165	6,572
1250 ÷ 1600	8	11	15	21	29	40	54	78	125	195	7,757
1600 ÷ 2000	9	13	18	25	35	48	65	92	150	230	9,255
2000 ÷ 2500	11	15	22	30	41	57	77	110	175	280	11,04
2500 ÷ 3150	13	18	26	36	50	69	93	135	210	330	13,32
3150 ÷ 4000	16	23	33	45	60	84	115	165	260	410	16,30
4000 ÷ 5000	20	28	40	55	74	100	140	200	320	500	19,99
5000 ÷ 6300	25	35	49	67	92	125	170	250	400	620	24,55
6300 ÷ 8000	31	43	62	84	115	155	215	310	490	760	30,50
8000 ÷ 10000	38	53	76	105	140	195	270	380	600	940	37,88
"a"	1*	1,4*	2	2,7*	3,7*	5,1*	7	10	16	25	---

10000 мм хүртэлх хэмжээний хүлцэл, мкм (СТ СЭВ 145-75 ба СТ СЭВ 177-75)

Хүснэгт.1.8-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ мм	Нарийвчлалын анги (Квалитет)										Хүлцлийн нэгж(г) мкм
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	Хүлцлийн тэмдэглэгээ										
	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18	
	Хүлцэл, мкм										
< 3	25	40	60	100	140	250	400	600	1000	1400	0,542
3 ÷ 6	30	48	75	120	180	300	480	750	1200	1800	0,732
6 ÷ 10	36	58	90	150	220	360	580	900	1500	2200	0,897
10 ÷ 18	43	70	110	180	270	430	700	1100	1800	2700	1,082
18 ÷ 30	52	84	130	210	330	520	840	1300	2100	3300	1,306
30 ÷ 50	62	100	160	250	390	620	1000	1600	2500	3900	1,559
50 ÷ 80	74	120	190	300	460	740	1200	1900	3000	4600	1,853
80 ÷ 120	87	140	220	350	540	870	1400	2200	3500	5400	2,169
120 ÷ 180	100	160	250	400	630	1000	1600	2500	4000	6300	2,518
180 ÷ 250	115	185	290	460	720	1150	1850	2900	4600	7200	2,891
250 ÷ 315	130	210	320	520	810	1300	2100	3200	5200	8100	3,221
315 ÷ 400	140	230	360	570	890	1400	2300	3600	5700	8900	3,535
400 ÷ 500	155	250	400	630	970	1550	2500	4000	6300	9700	3,881
500 ÷ 630	175	280	440	700	1100	1750	2800	4400	7000	11000	4,345
630 ÷ 800	200	320	500	800	1250	2000	3200	5000	8000	12500	4,940
800 ÷ 1000	230	360	560	900	1400	2300	3600	5600	9000	14000	5,678
1000 ÷ 1250	260	420	660	1050	1650	2600	4200	6600	10500	16500	6,572
1250 ÷ 1600	310	500	780	1250	1950	3100	5000	7800	12500	19500	7,757
1600 ÷ 2000	370	600	920	1500	2300	3700	6000	9200	15000	23000	9,255
2000 ÷ 2500	440	700	1100	1750	2800	4400	7000	11000	17500	28000	11,04
2500 ÷ 3150	540	860	1350	2100	3300	5400	8600	13500	21000	33000	13,32
3150 ÷ 4000	660	1050	1650	2600	4100	6600	10500	16500	26000	41000	16,30
4000 ÷ 5000	800	1300	2000	3200	5000	8000	13000	20000	32000	50000	19,99
5000 ÷ 6300	980	1550	2500	4000	6200	9800	15500	25000	40000	62000	24,55
6300 ÷ 8000	1200	1950	3100	4900	7600	12000	19500	31000	49000	76000	30,50
8000 ÷ 10000	1500	2400	3800	6000	9400	15000	24000	38000	60000	94000	37,88
"a"	40	64	100	160	250	400	640	1000	1600	2500	---

Нүхний систем. 500 мм хүртэлх хэмжээний үндсэн нүхний хязгаарын
 хазайлт.(СТ СЭВ 144-75) Хүснэгт. 1.27



Хэвийн хэмжээ, мм	Үндсэн нүхний хүлцлийн талбай.								
	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$; мкм								
< 1	+3 0	+4 0	+6 0	+10 0	+14 0	+25 0	+40 0	+60 0	---
≤ 1 - < 3	+3 0	+4 0	+6 0	+10 0	+14 0	+25 0	+40 0	+60 0	+100 0
≤ 3 - < 6	+4 0	+5 0	+8 0	+12 0	+18 0	+30 0	+48 0	+75 0	+120 0
≤ 6 - < 10	+4 0	+6 0	+9 0	+15 0	+22 0	+36 0	+58 0	+90 0	+150 0
≤ 10 - < 18	+5 0	+8 0	+11 0	+18 0	+27 0	+43 0	+70 0	+110 0	+180 0
≤ 18 - < 30	+6 0	+9 0	+13 0	+21 0	+33 0	+52 0	+84 0	+130 0	+210 0
≤ 30 - < 50	+7 0	+11 0	+16 0	+25 0	+39 0	+62 0	+100 0	+160 0	+250 0
≤ 50 - < 80	+8 0	+13 0	+19 0	+30 0	+46 0	+74 0	+120 0	+190 0	+300 0
≤ 80 - < 120	+10 0	+15 0	+22 0	+35 0	+54 0	+87 0	+140 0	+220 0	+350 0
≤ 120 - < 180	+12 0	+18 0	+25 0	+40 0	+63 0	+100 0	+160 0	+250 0	+400 0
≤ 180 - < 250	+14 0	+20 0	+29 0	+46 0	+72 0	+115 0	+185 0	+290 0	+460 0
≤ 250 - < 315	+16 0	+23 0	+32 0	+52 0	+81 0	+130 0	+210 0	+320 0	+520 0
≤ 315 - < 400	+18 0	+25 0	+36 0	+57 0	+89 0	+140 0	+230 0	+360 0	+570 0
≤ 400 - < 500	+20 0	+27 0	+40 0	+63 0	+97 0	+155 0	+250 0	+400 0	+630 0

**Нүхний систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй голын хязгаарын
хазайлтууд(зайтай суулт)**

Хүснэгт. 1.28

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/									
	4					5				
	Голын хүлцлийн талбай									
	(f4)	(fg4)	g4	h4	(e5)	(ef5)	(f5)	(fg5)	g5	h5
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{es}{ei}$ мкм									
< 1	-6	-4	-2	0	-14	-10	-6	-4	-2	0
	-9	-7	-5	-3	-18	-14	-10	-8	-6	-4
≤ 1 - < 3	-6	-4	-2	0	-14	-10	-6	-4	-2	0
	-9	-7	-5	-3	-18	-14	-10	-8	-6	-4
≤ 3 - < 6	-10	-6	-4	0	-20	-14	-10	-6	-4	0
	-14	-10	-8	-4	-25	-19	-15	-11	-9	-5
≤ 6 - < 10	-13	-8	-5	0	-25	-18	-13	-8	-5	0
	-17	-12	-9	-4	-31	-24	-19	-14	-11	-6
≤ 10 - < 18	-16	---	-6	0	-32	---	-16	---	-6	0
	-21	---	-11	-5	-40	---	-24	---	-14	-8
≤ 18 - < 30	-20	---	-7	0	-40	---	-20	---	-7	0
	-26	---	-13	-6	-49	---	-29	---	-16	-9
≤ 30 - < 50	-25	---	-9	0	-50	---	-25	---	-9	0
	-32	---	-16	-7	-61	---	-36	---	-20	-11
≤ 50 - < 80	-30	---	-10	0	-60	---	-30	---	-10	0
	-38	---	-18	-8	-73	---	-43	---	-23	-13
≤ 80 - < 120	-36	---	-12	0	-72	---	-36	---	-12	0
	-46	---	-22	-10	-87	---	-51	---	-27	-15
≤ 120 - < 180	-43	---	-14	0	-85	---	-43	---	-14	0
	-55	---	-26	-12	-103	---	-61	---	-32	-18
≤ 180 - < 250	-50	---	-15	0	-100	---	-50	---	-15	0
	-64	---	-29	-14	-120	---	-70	---	-35	-20
≤ 250 - < 315	-56	---	-17	0	-110	---	-56	---	-17	0
	-72	---	-33	-16	-133	---	-79	---	-40	-23
≤ 315 - < 400	-62	---	-18	0	-125	---	-62	---	-18	0
	-80	---	-36	-18	-150	---	-87	---	-43	-25
≤ 400 - < 500	-68	---	-20	0	-135	---	-68	---	-20	0
	-88	---	-40	-20	-162	---	-95	---	-47	-27

**Нүхний систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй голын хязгаарын
хазайлтууд(зайтай суулт)
Хүснэгт 1.28-ийн үргэлжлэл**

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/						
	6						
	Голын хүлцлийн талбай						
	(d6)	(e6)	(ef6)	f6	(fg6)	g6	h6
Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{es}{ei}$ мкм							
< 1	-20	-14	-10	-6	-4	-2	0
	-26	-20	-16	-12	-10	-8	-6
≤ 1 - < 3	-20	-14	-10	-6	-4	-2	0
	-26	-20	-16	-12	-10	-8	-6
≤ 3 - < 6	-30	-20	-14	-10	-6	-4	0
	-38	-28	-22	-18	-14	-12	-8
≤ 6 - < 10	-40	-25	-18	-13	-8	-5	0
	-49	-34	-27	-22	-17	-14	-9
≤ 10 - < 18	-50	-32	---	-16	---	-6	0
	-61	-43	---	-27	---	-17	-11
≤ 18 - < 30	-65	-40	---	-20	---	-7	0
	-78	-53	---	-33	---	-20	-13
≤ 30 - < 50	-80	-50	---	-25	---	-9	0
	-96	-66	---	-41	---	-25	-16
≤ 50 - < 80	-100	-60	---	-30	---	-10	0
	-119	-79	---	-49	---	-29	-19
≤ 80 - < 120	-120	-72	---	-36	---	-12	0
	-142	-94	---	-58	---	-34	-22
≤ 120 - < 180	-145	-85	---	-43	---	-14	0
	-170	-110	---	-68	---	-39	-25
≤ 180 - < 250	-170	-100	---	-50	---	-15	0
	-199	-129	---	-79	---	-44	-29
≤ 250 - < 315	-190	-110	---	-56	---	-17	0
	-222	-142	---	-88	---	-49	-32
≤ 315 - < 400	-210	-125	---	-62	---	-18	0
	-246	-161	---	-98	---	-54	-36
≤ 400 - < 500	-230	-135	---	-68	---	-20	0
	-270	-175	---	-108	---	-60	-40

**Нүхний систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй голын хязгаарын
хазайлтууд(зайтай суулт)**

Хүснэгт 1.28-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/							
	7							
	Голын хүлцлийн талбай							
	cd7	(d7)	e7	(ef7)	f7	fg7	(g7)	h7
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{es}{ei}$ мкм							
< 1	-34 -44	-20 -30	-14 -24	-10 -20	-6 -16	-4 -14	---	0 -10
≤ 1 - < 3	---	-20 -30	-14 -24	-10 -20	-6 -16	---	-2 -12	0 -10
≤ 3 - < 6	---	-30 -42	-20 -32	-14 -26	-10 -22	---	-4 -16	0 -12
≤ 6 - < 10	---	-40 -55	-25 -40	-18 -33	-13 -28	---	-5 -20	0 -15
≤ 10 - < 18	---	-50 -68	-32 -50	---	-16 -34	---	-6 -24	0 -18
≤ 18 - < 30	---	-65 -86	-40 -61	---	-20 -41	---	-7 -28	0 -21
≤ 30 - < 50	---	-80 -105	-50 -75	---	-25 -50	---	-9 -34	0 -25
≤ 50 - < 80	---	-100 -130	-60 -90	---	-30 -60	---	-10 -40	0 -30
≤ 80 - < 120	---	-120 -155	-72 -107	---	-36 -71	---	-12 -47	0 -35
≤ 120 - < 180	---	-145 -185	-85 -125	---	-43 -83	---	-14 -54	0 -40
≤ 180 - < 250	---	-170 -216	-100 -146	---	-50 -96	---	-15 -61	0 -46
≤ 250 - < 315	---	-190 -242	-110 -162	---	-56 -108	---	-17 -69	0 -52
≤ 315 - < 400	---	-210 -267	-125 -182	---	-62 -119	---	-18 -75	0 -57
≤ 400 - < 500	---	-230 -293	-135 -198	---	-68 -131	---	-20 -83	0 -63

**Нүхний систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй голын хязгаарын
хазайлтууд(зайтай суулт)**

Хүснэгт 1.28-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/									
	8							9		
	Голын хүлцлийн талбай									
	c8	cd8	d8	e8	(ef8)	f8	h8	(a9)	(b9)	(c9)
	Хязгаарын хазайлтууд, “es/ei” мкм									
< 1	---	-34 -48	-20 -34	-14 -28	-10 -24	-6 -20	0 -14	---	---	---
≤ 1 - < 3	-60 -74	---	-20 -34	-14 -28	-10 -24	-6 -20	0 -14	-270 -295	-140 -165	-60 -85
≤ 3 - < 6	-70 -88	---	-30 -48	-20 -38	-14 -32	-10 -28	0 -18	-270 -300	-140 -170	-70 -100
≤ 6 - < 10	-80 -102	---	-40 -62	-25 -47	-18 -40	-13 -35	0 -22	-280 -316	-150 -186	-80 -116
≤ 10 - < 18	-95 -122	---	-50 -77	-32 -59	---	-16 -43	0 -27	-290 -333	-150 -193	-95 -138
≤ 18 - < 30	-110 -143	---	-65 -98	-40 -73	---	-20 -53	0 -33	-300 -352	-160 -212	-110 -162
≤ 30 - < 40	-120 -159	---	-80 -119	-50 -89	---	-25 -64	0 -39	-310 -372	-170 -232	-120 -182
≤ 40 - < 50	-130 -169	---	-80 -119	-50 -89	---	-25 -64	0 -39	-320 -382	-180 -242	-130 -192
≤ 50 - < 65	-140 -186	---	-100 -146	-60 -106	---	-30 -76	0 -46	-340 -414	-190 -264	-140 -214
≤ 65 - < 80	-150 -196	---	-100 -146	-60 -106	---	-30 -76	0 -46	-360 -434	-200 -274	-150 -224
≤ 80 - < 100	-170 -224	---	-120 -174	-72 -126	---	-36 -90	0 -54	380 -467	-220 -307	-170 -257
≤ 100 - < 120	-180 -234	---	-120 -174	-72 -126	---	-36 -90	0 -54	-410 -497	-240 -327	-180 -267
≤ 120 - < 140	-200 -263	---	-145 -208	-85 -148	---	-43 -106	0 -63	-460 -560	-260 -360	-200 -300
≤ 140 - < 160	-210 -273	---	-145 -208	-85 -148	---	-43 -106	0 -63	-520 -620	-280 -380	-210 -310
≤ 160 - < 180	-230 -293	---	-145 -208	-85 -148	---	-43 -106	0 -63	-580 -680	-310 -410	-230 330
≤ 180 - < 200	-240 -312	---	-170 -242	-100 -172	---	-50 -122	0 -72	-660 -775	-340 -455	-240 -355
≤ 200 - < 225	-260 -332	---	-170 -242	-100 -172	---	-50 -122	0 -72	-740 -855	-380 -495	-260 -375
≤ 225 - < 250	-280 -352	---	-170 -242	-100 -172	---	-50 -122	0 -72	-820 -935	-420 -535	-280 -395
≤ 250 - < 280	-300 -381	---	-190 -271	-110 -191	---	-56 -137	0 -81	-920 -1050	-480 -610	-300 -430

$\leq 280 - <$ 315	-330 -411	---	-190 -271	-110 -191	---	-56 -137	0 -81	-1050 -1180	-540 -670	-330 -460
$\leq 315 - <$ 355	-360 -449	---	-210 -299	-125 -214	---	-62 -151	0 -89	-1200 -1340	-600 -740	-360 -500
$\leq 355 - <$ 400	-400 -489	---	-210 -299	-125 -214	---	-62 -151	0 -89	-1350 -1490	-680 -820	-400 -540
$\leq 400 - <$ 450	-440 -537	---	-230 -327	-135 -232	---	-68 -165	0 -97	-1500 -1655	-760 -915	-440 -595
$\leq 450 - <$ 500	-480 -577	---	-230 -327	-135 -232	---	-68 -165	0 -97	-1650 -1805	-840 -995	-480 -635

**Нүхний систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй голын хязгаарын
хазайлтууд(зайтай суулт)**

Хүснэгт 1.28-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/								
	9					10			
	Голын хүлцлийн талбай								
	(cd9)	d9	e9	ef9	f9	h9	cd10	d10	h10
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{es}{ei}$ мкм								
< 1	-34 -59	-20 -45	-14 -39	-10 -35	---	0 -25	-34 -74	-20 -60	0 -40
≤ 1 - < 3	-34 -59	-20 -45	-14 -39	---	-6 -31	0 -25	---	-20 -60	0 -40
≤ 3 - < 6	-46 -76	-30 -60	-20 -50	---	-10 -40	0 -30	---	-30 -78	0 -48
≤ 6 - < 10	-56 -92	-40 -76	-25 -61	---	-13 -49	0 -36	---	-40 -98	0 -58
≤ 10 - < 18	---	-50 -93	-32 -75	---	-16 -59	0 -43	---	-50 -120	0 -70
≤ 18 - < 30	---	-65 -117	-40 -92	---	-20 -72	0 -52	---	-65 -149	0 -84
≤ 30 - < 50	---	-80 -142	-50 -112	---	-25 -87	0 -62	---	-80 -180	0 -100
≤ 50 - < 80	---	-100 -174	-60 -134	---	-30 -104	0 -74	---	-100 -220	0 -120
≤ 80 - < 120	---	-120 -207	-72 -159	---	-36 -123	0 -87	---	-120 -260	0 -140
≤ 120 - < 180	---	-145 -245	-85 -185	---	-43 -143	0 -100	---	-145 -305	0 -160
≤ 180 - < 250	---	-170 -285	-100 -215	---	-50 -165	0 -115	---	-170 -355	0 -185
≤ 250 - < 315	---	-190 -320	-110 -240	---	-56 -186	0 -130	---	-190 -400	0 -210
≤ 315 - < 400	---	-210 -350	-125 -265	---	-62 -202	0 -140	---	-210 -440	0 -230
≤ 400 - < 500	---	-230 -385	-135 -290	---	-68 -223	0 -155	---	-230 -480	0 -250

**Нүхний систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй голын хязгаарын
хазайлтууд (зайтай суулт)**

Хүснэгт 1.28-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/						
	11					12	
	Голын хүлцлийн талбай						
	a11	b11	c11	d11	h11	b12	h12
Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{es}{ei}$ мкм							
< 1	---	---	---	---	0 -60	---	---
≤ 1 - < 3	-270 -330	-140 -200	-60 -120	-20 -80	0 -60	-140 -240	0 -100
≤ 3 - < 6	-270 -345	-140 -215	-70 -145	-30 -105	0 -75	-140 -260	0 -120
≤ 6 - < 10	-280 -370	-150 -240	-80 -170	-40 -130	0 -90	-150 -300	0 -150
≤ 10 - < 18	-290 -400	-150 -260	-95 -205	-50 -160	0 -110	-150 -330	0 -180
≤ 18 - < 30	-300 -430	-160 -290	-110 -240	-65 -195	0 -130	-160 -370	0 -210
≤ 30 - < 40	-310 -470	-170 -330	-120 -280	-80 -240	0 -160	-170 -420	0 -250
≤ 40 - < 50	-320 -480	-180 -340	-130 -290	-80 -240	0 -160	-180 -430	0 -250
≤ 50 - < 65	-340 -530	-190 -380	-140 -330	-100 -290	0 -190	-190 -490	0 -300
≤ 65 - < 80	-360 -550	-200 -390	-150 -340	-100 -290	0 -190	-200 -500	0 -300
≤ 80 - < 100	-380 -600	-220 -440	-170 -390	-120 -340	0 -220	-220 -570	0 -350
≤ 100 - < 120	-410 -630	-240 -460	-180 -400	-120 -340	0 -220	-240 -590	0 -350
≤ 120 - < 140	-460 -710	-260 -510	-200 -450	-145 -395	0 -250	-260 -660	0 -400
≤ 140 - < 160	-520 -770	-280 -530	-210 -460	-145 -395	0 -250	-280 -680	0 -400
≤ 160 - < 180	-580 -830	-310 -560	-230 -480	-145 -395	0 -250	-310 -710	0 -400
≤ 180 - < 200	-660 -950	-340 -630	-240 -530	-170 -460	0 -290	-340 -800	0 -460
≤ 200 - < 225	-740 -1030	-380 -670	-260 -550	-170 -460	0 -290	-380 -840	0 -460
≤ 225 - < 250	-820 -1110	-420 -710	-280 -570	-170 -460	0 -290	-420 -880	0 -460
≤ 250 - < 280	-920 -1240	-480 -800	-300 -620	-190 -510	0 -320	-480 -1000	0 -520

$\leq 280 - < 315$	-1050 -1370	-540 -860	-330 -650	-190 -510	0 -320	-540 -1060	0 -520
$\leq 315 - < 355$	-1200 -1560	-600 -960	-360 -720	-210 -570	0 -360	-600 -1170	0 -570
$\leq 355 - < 400$	-1350 -1710	-680 -1040	-400 -760	-210 -570	0 -360	-680 -1250	0 -570
$\leq 400 - < 450$	-1500 -1900	-760 -1160	-440 -840	-230 -630	0 -400	-760 -1390	0 -630
$\leq 450 - < 500$	-1650 -2050	-840 -1240	-480 -880	-230 -630	0 -400	-840 -1470	0 -630

**Нүхний систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй голын хязгаарын
хазайлтууд (завсрын суулт)**

Хүснэгт 1.29

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/							
	4				5			
	Голын хүлцлийн талбай							
	js4	k4	m4	js5	(j5)	k5	m5	n5
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{es}{ei}$ мкм							
< 1	+1,5	+3	+5	+2,0	---	+4	+6	+8
	-1,5	0	+2	-2,0		0	+2	+4
≤ 1 - < 3	+1,5	+3	+5	+2,0	+2	+4	+6	+8
	-1,5	0	+2	-2,0	-2	0	+2	+4
≤ 3 - < 6	+2,0	+5	+8	+2,5	+3	+6	+9	+13
	-2,0	+1	+4	-2,5	-2	+1	+4	+8
≤ 6 - < 10	+2,0	+5	+10	+3,0	+4	+7	+12	+16
	-2,0	+1	+6	-3,0	-2	+1	+6	+10
≤ 10 - < 18	+2,5	+6	+12	+4,0	+5	+9	+15	+20
	-2,5	+1	+7	-4,0	-3	+1	+7	+12
≤ 18 - < 30	+3,0	+8	+14	+4,5	+5	+11	+17	+24
	-3,0	+2	+8	-4,5	-4	+2	+8	+15
≤ 30 - < 50	+3,5	+9	+16	+5,5	+6	+13	+20	+28
	-3,5	+2	+9	-5,5	-5	+2	+9	+17
≤ 50 - < 80	+4,0	+10	+19	+6,5	+6	+15	+24	+33
	-4,0	+2	+11	-6,5	-7	+2	+11	+20
≤ 80 - < 120	+5,0	+13	+23	+7,5	+6	+18	+28	+38
	-5,0	+3	+13	-7,5	-9	+3	+13	+23
≤ 120 - < 180	+6,0	+15	+27	+9,0	+7	+21	+33	+45
	-6,0	+3	+15	-9,0	-11	+3	+15	+27
≤ 180 - < 250	+7,0	+18	+31	+10,0	+7	+24	+37	+51
	-7,0	+4	+17	-10,0	-13	+4	+17	+31
≤ 250 - < 315	+8,0	+20	+36	+11,5	+7	+27	+43	+57
	-8,0	+4	+20	-11,5	-16	+4	+20	+34
≤ 315 - < 400	+9,0	+22	+39	+12,5	+7	+29	+46	+62
	-9,0	+4	+21	-12,5	-18	+4	+21	+37
≤ 400 - < 500	+10,0	+25	+43	+13,5	+7	+32	+50	+67
	-10,0	+5	+23	-13,5	-20	+5	+23	+40

**Нүхний систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй голын хязгаарын
хазайлтууд (завсрын суулт)**

Хүснэгт 1.29-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/											
	6				7				8			
	Голын хүлцлийн талбай											
	js6	(j6)	k6	m6	n6	js7	(j7)	k7	m7	n7	js8	k8
Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{es}{ei}$ мкм												
< 1	+3,0 -3,0	---	+6 0	---	+10 +4	+5 -5	---	+10 0	---	---	+7 -7	+14 0
≤ 1 - < 3	+3,0 -3,0	+4 -2	+6 0	+8 +2	+10 +4	+5 -5	+6 -4	+10 0	---	+14 +4	---	---
≤ 3 - < 6	+4,0 -4,0	+6 -2	+9 +1	+12 +4	+16 +8	+6 -6	+8 -4	+13 +1	+16 +4	+20 +8	---	---
≤ 6 - < 10	+4,5 -4,5	+7 -2	+10 +1	+15 +6	+19 +10	+7 -7	+10 -5	+16 +1	+21 +6	+25 +10	---	---
≤ 10 - < 18	+5,5 -5,5	+8 -3	+12 +1	+18 +7	+23 +12	+9 -9	+12 -6	+19 +1	+25 +7	+30 +12	---	---
≤ 18 - < 30	+6,5 -6,5	+9 -4	+15 +2	+21 +8	+28 +15	+10 -10	+13 -8	+23 +2	+29 +8	+36 +15	---	---
≤ 30 - < 50	+8,0 -8,0	+11 -5	+18 +2	+25 +9	+33 +17	+12 -12	+15 -10	+27 +2	+34 +9	+42 +17	---	---
≤ 50 - < 80	+9,5 -9,5	+12 -7	+21 +2	+30 +11	+39 +20	+15 -15	+18 -12	+32 +2	+41 +11	+50 +20	---	---
≤ 80 - < 120	+11,0 -11,0	+13 -9	+25 +3	+35 +13	+45 +23	+17 -17	+20 -15	+38 +3	+48 +13	+58 +23	---	---
≤ 120 - < 180	+12,5 -12,5	+14 -11	+28 +3	+40 +15	+52 +27	+20 -20	+22 -18	+43 +3	+55 +15	+67 +27	---	---
≤ 180 - < 250	+14,5 -14,5	+16 -13	+33 +4	+46 +17	+60 +31	+23 -23	+25 -21	+50 +4	+63 +17	+77 +31	---	---
≤ 250 - < 315	+16 -16	+16 -16	+36 +4	+52 +20	+66 +34	+26 -26	+26 -26	+56 +4	+72 +20	+86 +34	---	---
≤ 315 - < 400	+18 -18	+18 -18	+40 +4	+57 +21	+73 +37	+28 -28	+29 -28	+61 +4	+78 +21	+94 +37	---	---
≤ 400 - < 500	+20 -20	+20 -20	+45 +5	+63 +23	+80 +40	+31 -31	+31 -32	+68 +5	+86 +23	+103 +40	---	---

**Нүхний систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй голын хязгаарын
хазайлтууд (чийрга суулт)**

Хүснэгт 1.30

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/						
	4		5				
	Голын хүлцлийн талбай						
	n4	(p4)	p5	r5	s5	(t5)	(u5)
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{es}{ei}$ мкм						
< 1	+7	+9	+10	+14	+18	---	---
	+4	+6	+6	+10	+14		
≤ 1 - < 3	+7	+9	+10	+14	+18	---	+22
	+4	+6	+6	+10	+14		+18
≤ 3 - < 6	+12	+16	+17	+20	+24	---	+28
	+8	+12	+12	+15	+19		+23
≤ 6 - < 10	+14	+19	+21	+25	+29	---	+34
	+10	+15	+15	+19	+23		+28
≤ 10 - < 18	+17	+23	+26	+31	+36	---	+41
	+12	+18	+18	+23	+28		+33
≤ 18 - < 24	+21	+28	+31	+37	+44	---	+50
	+15	+22	+22	+28	+35		+41
≤ 24 - < 30	+21	+28	+31	+37	+44	+50	+57
	+15	+22	+22	+28	+35	+41	+48
≤ 30 - < 40	+24	+33	+37	+45	+54	+59	+71
	+17	+26	+26	+34	+43	+48	+60
≤ 40 - < 50	+24	+33	+37	+45	+56	+72	+81
	+17	+26	+26	+34	+43	+59	+70
≤ 50 - < 65	+28	+40	+45	+54	+66	+79	+100
	+20	+32	+32	+41	+53	+66	+87
≤ 65 - < 80	+28	+40	+45	+56	+72	+88	+115
	+20	+32	+32	+43	+59	+75	+102
≤ 80 - < 100	+33	+47	+52	+66	+86	+106	+139
	+23	+37	+37	+51	+71	+91	+124
≤ 100 - < 120	+33	+47	+52	+69	+94	+119	+159
	+23	+37	+37	+54	+79	+104	+144
≤ 120 - < 140	+39	+55	+61	+81	+110	+140	+188
	+27	+43	+43	+63	+92	+122	+170
≤ 140 - < 160	+39	+55	+61	+83	+118	+152	+208
	+27	+43	+43	+65	+100	+134	+190
≤ 160 - < 180	+39	+55	+61	+86	+126	+164	+228
	+27	+43	+43	+68	+108	+146	+210
≤ 180 - < 200	+45	+64	+70	+97	+142	+186	+256
	+31	+50	+50	+77	+122	+166	+236
≤ 200 - < 225	+45	+64	+70	+100	+150	+200	+278
	+31	+50	+50	+80	+130	+180	+258
≤ 225 - < 250	+45	+64	+70	+104	+160	+216	+304
	+31	+50	+50	+84	+140	+196	+284

$\leq 250 - < 280$	+50 +34	+72 +56	+79 +56	+117 +94	+181 +158	+241 +218	+338 +315
$\leq 280 - < 315$	+50 +34	+72 +56	+79 +56	+121 +98	+193 +170	+263 +240	+373 +350
$\leq 315 - < 355$	+55 +37	+80 +62	+87 +62	+133 +108	+215 +190	+293 +268	+415 +390
$\leq 355 - < 400$	+55 +37	+80 +62	+87 +62	+139 +114	+233 +208	+319 +294	+460 +435
$\leq 400 - < 450$	+60 +40	+88 +68	+95 +68	+153 +126	+259 +232	+357 +330	+517 +490
$\leq 450 - < 500$	+60 +40	+88 +68	+95 +68	+159 +132	+279 +252	+387 +360	+567 +540

**Нүхний систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй голын хязгаарын
хазайлтууд (чийрга суулт)**

Хүснэгт 1.30-ийн үргэлжлэл

<i>Хэвийн хэмжээ, мм</i>	Квалитет /Нарийвчлалын анги/ IT6						
	Голын хүлцлийн талбай						
	p6	r6	s6	t6	(u6)	(v6)	z6
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{es}{ei}$ мкм						
< 1	+12 +6	+16 +10	+20 +14	---	+24 +18	---	+32 +36
≤ 1 - < 3	+12 +6	+16 +10	+20 +14	---	+24 +18	---	---
≤ 3 - < 6	+20 +12	+23 +15	+27 +19	---	+31 +23	---	---
≤ 6 - < 10	+24 +15	+28 +19	+32 +23	---	+37 +28	---	---
≤ 10 - < 14	+29 +18	+34 +23	+39 +28	---	+44 +33	---	---
≤ 14 - < 18	+29 +18	+34 +23	+39 +28	---	+44 +33	+50 +39	---
≤ 18 - < 24	+35 +22	+41 +28	+48 +35	---	+54 +41	+60 +47	---
≤ 24 - < 30	+35 +22	+41 +28	+48 +35	+54 +41	+61 +48	+68 +55	---
≤ 30 - < 40	+42 +26	+50 +34	+59 +43	+64 +48	+76 +60	+84 +68	---
≤ 40 - < 50	+42 +26	+50 +34	+59 +43	+70 +54	+86 +70	+97 +81	---
≤ 50 - < 65	+51 +32	+60 +41	+72 +53	+85 +66	+106 +87	+121 +102	---
≤ 65 - < 80	+51 +32	+62 +43	+78 +59	+94 +75	+121 +102	+139 +120	---
≤ 80 - < 100	+59 +37	+73 +51	+93 +71	+113 +91	+146 +124	+168 +146	---
≤ 100 - < 120	+59 +37	+76 +54	+101 +79	+126 +104	+166 +144	+194 +172	---
≤ 120 - < 140	+68 +43	+88 +63	+117 +92	+147 +122	+195 +170	+227 +202	---
≤ 140 - < 160	+68 +43	+90 +65	+125 +100	+159 +134	+215 +190	+253 +228	---
≤ 160 - < 180	+68 +43	+93 +68	+133 +108	+171 +146	+235 +210	+277 +252	---
≤ 180 - < 200	+79 +50	+106 +77	+151 +122	+195 +166	+265 +236	+313 +284	---
≤ 200 - < 225	+79 +50	+109 +80	+159 +130	+209 +180	+287 +258	+339 +310	---
≤ 225 - < 250	+79 +50	+113 +84	+169 +140	+225 +196	+313 +284	+369 +340	---

$\leq 250 - < 280$	+88 +56	+126 +94	+190 +158	+250 +218	+347 +315	+417 +385	---
$\leq 280 - < 315$	+88 +56	+130 +98	+202 +170	+272 +240	+382 +350	+457 +425	---
$\leq 315 - < 355$	+98 +62	+144 +108	+226 +190	+304 +268	+426 +390	+511 +475	---
$\leq 355 - < 400$	+98 +62	+150 +114	+244 +208	+330 +294	+417 +435	+566 +530	---
$\leq 400 - < 450$	+108 +68	+166 +126	+272 +232	+370 +330	+530 +490	+635 +595	---
$\leq 450 - < 500$	+108 +68	+172 +132	+292 +252	+400 +360	+580 +540	+700 +660	---

**Нүхний систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй голын хязгаарын
хазайлтууд (чийрга суулт)**

Хүснэгт 1.30-ийн үргэлжлэл

<i>Хэвийн хэмжээ, мм</i>	Квалитет /Нарийвчлалын анги/ IT7							
	Голын хүлцлийн талбай							
	(p7)	(r7)	s7	(t7)	u7	(v7)	(x7)	(z7)
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{es}{ei}$ мкм							
< 1	---	---	+24 +14	---	---	---	+30 +20	+32 +36
≤ 1 - < 3	+16 +6	+20 +10	+24 +14	---	+28 +18	---	+30 +20	+32 +36
≤ 3 - < 6	+24 +12	+27 +15	+31 +19	---	+35 +23	---	+40 +28	+47 +35
≤ 6 - < 10	+30 +15	+34 +19	+38 +23	---	+43 +28	---	+49 +34	+57 +42
≤ 10 - < 14	+36 +18	+41 +23	+46 +28	---	+51 +33	---	+58 +40	+68 +50
≤ 14 - < 18	+36 +18	+41 +23	+46 +28	---	+51 +33	+57 +39	+63 +45	+78 +60
≤ 18 - < 24	+43 +22	+49 +28	+56 +35	---	+62 +41	+68 +47	+75 +54	+94 +73
≤ 24 - < 30	+43 +22	+49 +28	+56 +35	+62 +41	+69 +48	+76 +55	+85 +64	+109 +88
≤ 30 - < 40	+51 +26	+59 +34	+68 +43	+73 +48	+85 +60	+93 +68	+105 +80	+137 +112
≤ 40 - < 50	+51 +26	+59 +34	+68 +43	+79 +54	+95 +70	+106 +81	+122 +97	+161 +136
≤ 50 - < 65	+62 +32	+71 +41	+83 +53	+96 +66	+117 +87	+132 +102	+152 +122	+202 +172
≤ 65 - < 80	+62 +32	+73 +43	+89 +59	+105 +75	+132 +102	+150 +120	+176 +146	+240 +210
≤ 80 - < 100	+72 +37	+86 +51	+106 +71	+126 +91	+159 +124	+181 +146	+213 +178	+293 +258
≤ 100 - < 120	+72 +37	+89 +54	+114 +79	+139 +104	+179 +144	+207 +172	+245 +210	+345 +310
≤ 120 - < 140	+83 +43	+103 +63	+132 +92	+162 +122	+210 +170	+242 +202	+288 +248	+405 +365
≤ 140 - < 160	+83 +43	+105 +65	+140 +100	+174 +134	+230 +190	+268 +228	+320 +280	+455 +415
≤ 160 - < 180	+83 +43	+108 +68	+148 +108	+186 +146	+250 +210	+292 +252	+350 +310	+505 +465
≤ 180 - < 200	+96 +50	+123 +77	+168 +122	+212 +166	+282 +236	+330 +284	+396 +350	+566 +520

$\leq 200 - < 225$	+96 +50	+126 +80	+176 +130	+226 +180	+304 +258	+356 +310	+431 +385	+621 +575
$\leq 225 - < 250$	+96 +50	+130 +84	+186 +140	+242 +196	+330 +284	+386 +340	+471 +425	+686 +640
$\leq 250 - < 280$	+108 +56	+146 +94	+210 +158	+270 +218	+367 +315	+437 +385	+527 +475	+762 +710
$\leq 280 - < 315$	+108 +56	+150 +98	+222 +170	+292 +240	+402 +350	+477 +425	+577 +525	+842 +790
$\leq 315 - < 355$	+119 +62	+165 +108	+247 +190	+325 +268	+447 +390	+532 +475	+647 +590	+957 +900
$\leq 355 - < 400$	+119 +62	+171 +114	+265 +208	+351 +294	+492 +435	+587 +530	+717 +660	+1057 +1000
$\leq 400 - < 450$	+131 +68	+189 +126	+295 +232	+393 +330	+553 +490	+658 +595	+803 +740	+1163 +1100
$\leq 450 - < 500$	+131 +68	+195 +132	+315 +252	+423 +360	+603 +540	+723 +660	+883 +820	+1313 +1250

**Нүхний систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй голын хязгаарын
хазайлтууд (чийрга суулт)**

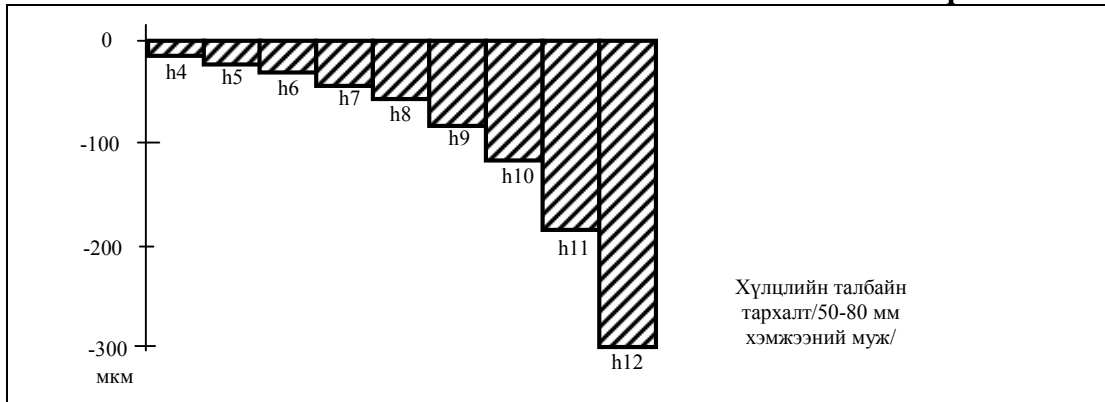
Хүснэгт 1.30-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/ IT8						
	Голын хүлцлийн талбай						
	(s8)	u8	x8	z8	(za8)	(zb8)	(zc8)
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{es}{ei}$ мкм						
< 1	---	---	+34 +20	+40 +26	---	---	---
≤ 1 - < 3	+28 +14	+32 +18	+34 +20	+40 +26	+46 +32	+54 +40	+74 +60
≤ 3 - < 6	+37 +19	+41 +23	+46 +28	+53 +35	+60 +42	+68 +50	+98 +80
≤ 6 - < 10	+45 +23	+50 +28	+56 +34	+64 +42	+74 +52	+89 +67	+119 +97
≤ 10 - < 14	+55 +28	+60 +33	+67 +40	+77 +50	+91 +64	+117 +90	+157 +130
≤ 14 - < 18	+55 +28	+60 +33	+72 +45	+87 +60	+104 +77	+135 +108	+177 +150
≤ 18 - < 24	+68 +35	+74 +41	+87 +54	+106 +73	---	---	---
≤ 24 - < 30	+68 +35	+81 +48	+97 +64	+121 +88	---	---	---
≤ 30 - < 40	+82 +43	+99 +60	+119 +80	+151 +112	---	---	---
≤ 40 - < 50	+82 +43	+109 +70	+136 +97	+175 +136	---	---	---
≤ 50 - < 65	+99 +53	+133 +87	+168 +122	+218 +172	---	---	---
≤ 65 - < 80	+105 +59	+148 +102	+192 +146	+256 +210	---	---	---
≤ 80 - < 100	+125 +71	+178 +124	+232 +178	+312 +258	---	---	---
≤ 100 - < 120	+133 +79	+198 +144	+264 +210	+364 +310	---	---	---
≤ 120 - < 140	+155 +92	+233 +170	+311 +248	+428 +365	---	---	---
≤ 140 - < 160	+163 +100	+253 +190	+343 +280	+478 +415	---	---	---
≤ 160 - < 180	+171 +108	+273 +210	+373 +310	+528 +465	---	---	---
≤ 180 - < 200	+194 +122	+308 +236	+422 +350	+592 +520	---	---	---

$\leq 200 - < 225$	+202 +130	+330 +258	+457 +385	+647 +575	---	---	---
$\leq 225 - < 250$	+212 +140	+356 +284	+497 +425	+712 +640	---	---	---
$\leq 250 - < 280$	+239 +158	+396 +315	+556 +475	+791 +710	---	---	---
$\leq 280 - < 315$	+251 +170	+431 +350	+606 +525	+871 +790	---	---	---
$\leq 315 - < 355$	+279 +190	+479 +390	+679 +590	+989 +900	---	---	---
$\leq 355 - < 400$	+297 +208	+524 +435	+749 +660	+1089 +1000	---	---	---
$\leq 400 - < 450$	+329 +232	+587 +490	+837 +740	+1197 +1100	---	---	---
$\leq 450 - < 500$	+349 +252	+637 +540	+917 +820	+1347 +1250	---	---	---

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээний үндсэн голын хязгаарын
хазайлт.(СТ СЭВ 144-75)**

Хүснэгт. 1.35



ХЭВИЙН ХЭМЖЭЭ, мм	Үндсэн голын хүлцлийн талбай							
	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{es}{ei}$; мкм							
< 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	-3	-4	-6	-10	-14	-25	-40	-60
≤ 1 - < 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	-3	-4	-6	-10	-14	-25	-40	-60
≤ 3 - < 6	0	0	0	0	0	0	0	0
	-4	-5	-8	-12	-18	-30	-48	-75
≤ 6 - < 10	0	0	0	0	0	0	0	0
	-4	-6	-9	-15	-22	-36	-58	-90
≤ 10 - < 18	0	0	0	0	0	0	0	0
	-5	-8	-11	-18	-27	-43	-70	-110
≤ 18 - < 30	0	0	0	0	0	0	0	0
	-6	-9	-13	-21	-33	-52	-84	-130
≤ 30 - < 50	0	0	0	0	0	0	0	0
	-7	-11	-16	-25	-39	-62	-100	-160
≤ 50 - < 80	0	0	0	0	0	0	0	0
	-8	-13	-19	-30	-46	-74	-120	-190
≤ 80 - < 120	0	0	0	0	0	0	0	0
	-10	-15	-22	-35	-54	-87	-140	-220
≤ 120 - < 180	0	0	0	0	0	0	0	0
	-12	-18	-25	-40	-63	-100	-160	-250
≤ 180 - < 250	0	0	0	0	0	0	0	0
	-14	-20	-29	-46	-72	-115	-185	-290
≤ 250 - < 315	0	0	0	0	0	0	0	0
	-16	-23	-32	-52	-81	-130	-210	-320
≤ 315 - < 400	0	0	0	0	0	0	0	0
	-18	-25	-36	-57	-89	-140	-230	-360
≤ 400 - < 500	0	0	0	0	0	0	0	0
	-20	-27	-40	-63	-97	-155	-250	-400

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд(зайтай суулт)**

Хүснэгт 1.36

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/									
	4					5				
	Нүхний хүлцлийн талбай									
	F4	FG4	G4	H4	(E5)	(EF5)	(F5)	(FG5)	G5	H5
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм									
< 1	+9	+7	+5	+3	+18	+14	+10	+8	+6	+4
	+6	+4	+2	0	+14	+10	+6	+4	+2	0
≤ 1 - < 3	---	---	---	---	+18	+14	+10	+8	+6	+4
	---	---	---	---	+14	+10	+6	+4	+2	0
≤ 3 - < 6	---	---	---	---	+25	+19	+15	+11	+9	+5
	---	---	---	---	+20	+14	+10	+6	+4	0
≤ 6 - < 10	---	---	---	---	+31	+24	+19	+14	+11	+6
	---	---	---	---	+25	+18	+13	+8	+5	0
≤ 10 - < 18	---	---	---	---	+40	---	+24	---	+14	+8
	---	---	---	---	+32	---	+16	---	+6	0
≤ 18 - < 30	---	---	---	---	+49	---	+29	---	+16	+9
	---	---	---	---	+40	---	+20	---	+7	0
≤ 30 - < 50	---	---	---	---	+61	---	+36	---	+20	+11
	---	---	---	---	+50	---	+25	---	+9	0
≤ 50 - < 80	---	---	---	---	+73	---	+43	---	+23	+13
	---	---	---	---	+60	---	+30	---	+10	0
≤ 80 - < 120	---	---	---	---	+87	---	+51	---	+27	+15
	---	---	---	---	+72	---	+36	---	+12	0
≤ 120 - < 180	---	---	---	---	+103	---	+61	---	+32	+18
	---	---	---	---	+85	---	+43	---	+14	0
≤ 180 - < 250	---	---	---	---	+120	---	+70	---	+35	+20
	---	---	---	---	+100	---	+50	---	+15	0
≤ 250 - < 315	---	---	---	---	+133	---	+79	---	+40	+23
	---	---	---	---	+110	---	+56	---	+17	0
≤ 315 - < 400	---	---	---	---	+150	---	+87	---	+43	+25
	---	---	---	---	+125	---	+62	---	+18	0
≤ 400 - < 500	---	---	---	---	+162	---	+95	---	+47	+27
	---	---	---	---	+135	---	+68	---	+20	0

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд(зайтай суулт)
Хүснэгт 1.36-ийн үргэлжлэл**

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/						
	6						
	Нүхний хүлцлийн талбай						
	(D6)	(E6)	(EF6)	(F6)	(FG6)	G6	H6
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм						
< 1	+26	+20	+16	+12	+10	+8	+6
	+20	+14	+10	+6	+4	+2	0
≤ 1 - < 3	+26	+20	+16	+12	+10	+8	+6
	+20	+14	+10	+6	+4	+2	0
≤ 3 - < 6	+38	+28	+22	+18	+14	+12	+8
	+30	+20	+14	+10	+6	+4	0
≤ 6 - < 10	+49	+34	+27	+22	+17	+14	+9
	+40	+25	+18	+13	+8	+5	0
≤ 10 - < 18	+61	+43	---	+27	---	+17	+11
	+50	+32	---	+16	---	+6	0
≤ 18 - < 30	+78	+53	---	+33	---	+20	+13
	+65	+40	---	+20	---	+7	0
≤ 30 - < 50	+96	+66	---	+41	---	+25	+16
	+80	+50	---	+25	---	+9	0
≤ 50 - < 80	+119	+79	---	+49	---	+29	+19
	+100	+60	---	+30	---	+10	0
≤ 80 - < 120	+142	+94	---	+58	---	+34	+22
	+120	+72	---	+36	---	+12	0
≤ 120 - < 180	+170	+110	---	+68	---	+39	+25
	+145	+85	---	+43	---	+14	0
≤ 180 - < 250	+199	+129	---	+79	---	+44	+28
	+170	+100	---	+50	---	+15	0
≤ 250 - < 315	+222	+142	---	+88	---	+49	+32
	+190	+110	---	+56	---	+17	0
≤ 315 - < 400	+246	+161	---	+98	---	+54	+36
	+210	+125	---	+62	---	+18	0
≤ 400 - < 500	+270	+175	---	+108	---	+60	+40
	+230	+135	---	+68	---	+20	0

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд(зайтай суулт)**

Хүснэгт 1.36-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/							
	7							
	Нүхний хүлцлийн талбай							
	CD7	(D7)	(E7)	(EF7)	F7	FG7	G7	H7
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм							
< 1	+44 +34	+30 +20	+24 +14	+20 +10	+16 +6	+14 +4	---	+10 0
≤ 1 - < 3	---	+30 +20	+24 +14	+20 +10	+16 +6	---	+12 +2	+10 0
≤ 3 - < 6	---	+42 +30	+32 +20	+26 +14	+22 +10	---	+16 +4	+12 0
≤ 6 - < 10	---	+55 +40	+40 +25	+33 +18	+28 +13	---	+20 +5	+15 0
≤ 10 - < 18	---	+68 +50	+50 +32	---	+34 +16	---	+24 +6	+18 0
≤ 18 - < 30	---	+86 +65	+61 +40	---	+41 +20	---	+28 +7	+21 0
≤ 30 - < 50	---	+105 +80	+75 +50	---	+50 +25	---	+34 +9	+25 0
≤ 50 - < 80	---	+130 +100	+90 +60	---	+60 +30	---	+40 +10	+30 0
≤ 80 - < 120	---	+155 +120	+107 +72	---	+71 +36	---	+47 +12	+35 0
≤ 120 - < 180	---	+185 +145	+125 +85	---	+83 +43	---	+54 +14	+40 0
≤ 180 - < 250	---	+216 +170	+146 +100	---	+96 +50	---	+61 +15	+46 0
≤ 250 - < 315	---	+242 +190	+162 +110	---	+108 +56	---	+69 +17	+52 0
≤ 315 - < 400	---	+267 +210	+182 +125	---	+119 +62	---	+75 +18	+57 0
≤ 400 - < 500		+293 +230	+198 +135	---	+131 +68	---	+83 +20	+63 0

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд(зайтай суулт)
Хүснэгт 1.36-ийн үргэлжлэл**

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/											
	8						9					
	Нүхний хүлцлийн талбай											
	(C8)	CD8	D8	E8	(EF8)	F8	H8	(A9)	(B9)	(C9)	(CD9)	D9
Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм												
< 1	---	+48 +34	+34 +20	+28 +14	+24 +10	+20 +6	+14 0	---	---	---	+59 +34	+45 +20
≤ 1 - < 3	+74 +60	---	+34 +20	+28 +14	+24 +10	+20 +6	+14 0	+295 +270	+165 +140	+85 +60	+59 +34	+45 +20
≤ 3 - < 6	+88 +70	---	+48 +30	+38 +20	+32 +14	+28 +10	+18 0	+300 +270	+170 +140	+100 +70	+76 +46	+60 +30
≤ 6 - < 10	+102 +80	---	+62 +40	+47 +25	+40 +18	+35 +13	+22 0	+316 +280	+186 +150	+116 +80	+92 +56	+76 +40
≤ 10 - < 18	+122 +95	---	+77 +50	+59 +32	---	+43 +16	+27 0	+333 +290	+193 +150	+138 +95	---	+93 +50
≤ 18 - < 30	+143 +110	---	+98 +65	+73 +40	---	+53 +20	+33 0	+352 +300	+212 +160	+162 +110	---	+117 +65
≤ 30 - < 40	+159 +120	---	+119 +80	+89 +50	---	+64 +25	+39 0	+372 +310	+232 +170	+182 +120	---	+142 +80
≤ 40 - < 50	+169 +130	---	+119 +80	+89 +50	---	+64 +25	+39 0	+382 +320	+242 +180	+192 +130	---	+142 +80
≤ 50 - < 65	+186 +140	---	+146 +100	+106 +60	---	+76 +30	+46 0	+414 +340	+264 +190	+214 +140	---	+174 +100
≤ 65 - < 80	+196 +150	---	+146 +100	+106 +60	---	+76 +30	+46 0	+434 +360	+274 +200	+224 +150	---	+174 +100
≤ 80 - < 100	+224 +170	---	+174 +120	+126 +72	---	+90 +36	+54 0	+467 +380	+307 +220	+257 +170	---	+207 +120
≤ 100 - < 120	+234 +180	---	+174 +120	+126 +72	---	+90 +36	+54 0	+497 +410	+327 +240	+267 +180	---	+207 +120
≤ 120 - < 140	+263 +200	---	+208 +145	+148 +85	---	+106 +43	+63 0	+560 +460	+360 +260	+300 +200	---	+245 +145
≤ 140 - < 160	+273 +210	---	+208 +145	+148 +85	---	+106 +43	+63 0	+620 +520	+380 +280	+310 +210	---	+245 +145
≤ 160 - < 180	+293 +230	---	+208 +145	+148 +85	---	+106 +43	+63 0	+680 +580	+410 +310	+330 +230	---	+245 +145
≤ 180 - < 200	+312 +240	---	+242 +170	+172 +100	---	+122 +50	+72 0	+775 +660	+455 +340	+355 +240	---	+285 +170

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд(зайтай суулт)**

Хүснэгт 1 .36-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/											
	8						9					
	Нүхний хүлцлийн талбай											
	(C8)	CD8	D8	E8	(EF8)	F8	H8	(A9)	(B9)	(C9)	(CD9)	D9
Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм												
≤ 200 - < 225	+332	---	+242	+172	---	+122	+72	+855	+495	+375	---	+285
	+260	---	+170	+100	---	+50	0	+740	+380	+260	---	+170
≤ 225 - < 250	+352	---	+242	+172	---	+122	+72	+935	+535	+395	---	+285
	+280	---	+170	+100	---	+50	0	+820	+420	+280	---	+170
≤ 250 - < 280	+381	---	+271	+191	---	+137	+81	+1050	+610	+430	---	+320
	+300	---	+190	+110	---	+56	0	+920	+480	+300	---	+190
≤ 280 - < 315	+411	---	+271	+191	---	+137	+81	+1180	+670	+460	---	+320
	+330	---	+190	+110	---	+56	0	+1050	+540	+330	---	+190
≤ 315 - < 355	+449	---	+299	+214	---	+151	+89	+1340	+740	+500	---	+350
	+360	---	+210	+125	---	+62	0	+1200	+600	+360	---	+210
≤ 355 - < 400	+489	---	+299	+214	---	+151	+89	+1490	+820	+540	---	+350
	+400	---	+210	+125	---	+62	0	+1350	+680	+400	---	+210
≤ 400 - < 450	+537	---	+327	+232	---	+165	+97	+1655	+915	+595	---	+385
	+440	---	+230	+135	---	+68	0	+1500	+760	+440	---	+230
≤ 450 - < 500	+577	---	+327	+232	---	+165	+97	+1805	+995	+635	---	+385
	+480	---	+230	+135	---	+68	0	+1650	+840	+480	---	+230

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд(зайтай суулт)
Хүснэгт 1.36-ийн үргэлжлэл**

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/							
	9				10			
	Нүхний хүлцлийн талбай							
	E9	EF9	F9	H9	CD10	D10	(E10)	H10
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм							
< 1	+39 +14	+35 +10	---	+25 0	+74 +34	+60 +20	---	+40 0
≤ 1 - < 3	+39 +14	---	+31 +6	+25 0	---	+60 +20	+54 +14	+40 0
≤ 3 - < 6	+50 +20	---	+40 +10	+30 0	---	+78 +30	+68 +20	+48 0
≤ 6 - < 10	+61 +25	---	+49 +13	+36 0	---	+98 +40	+83 +25	+58 0
≤ 10 - < 18	+75 +32	---	+59 +16	+43 0	---	+120 +50	+102 +32	+70 0
≤ 18 - < 30	+92 +40	---	+72 +20	+52 0	---	+149 +65	+124 +40	+84 0
≤ 30 - < 50	+112 +50	---	+87 +25	+62 0	---	+180 +80	+150 +50	+100 0
≤ 50 - < 80	+134 +60	---	+104 +30	+74 0	---	+220 +100	+180 +60	+120 0
≤ 80 - < 120	+159 +72	---	+123 +36	+87 0	---	+260 +120	+212 +72	+140 0
≤ 120 - < 180	+185 +85	---	+143 +43	+100 0	---	+305 +145	+245 +85	+160 0
≤ 180 - < 250	+215 +100	---	+165 +50	+115 0	---	+355 +170	+285 +100	+185 0
≤ 250 - < 315	+240 +110	---	+186 +56	+130 0	---	+400 +190	+320 +110	+210 0
≤ 315 - < 400	+265 +125	---	+202 +62	+140 0	---	+440 +210	+355 +125	+230 0
≤ 400 - < 500	+290 +135	---	+223 +68	+155 0		+480 +230	+385 +135	+250 0

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд(зайтай суулт)**

Хүснэгт 1.36-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/						
	11				12		
	Нүхний хүлцлийн талбай						
	A11	B11	C11	D11	H11	B12	H12
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм						
< 1	---	---	---	---	+60 0	---	---
≤ 1 - < 3	+330 +270	+200 +140	+120 +60	+80 +20	+60 0	+240 +140	+100 0
≤ 3 - < 6	+345 +270	+215 +140	+145 +70	+105 +30	+75 0	+260 +140	+120 0
≤ 6 - < 10	+370 +280	+240 +150	+170 +80	+130 +40	+90 0	+300 +150	+150 0
≤ 10 - < 18	+400 +290	+260 +150	+205 +95	+160 +50	+110 0	+330 +150	+180 0
≤ 18 - < 30	+430 +300	+290 +160	+240 +110	+195 +65	+130 0	+370 +160	+210 0
≤ 30 - < 40	+470 +310	+330 +170	+280 +120	+240 +80	+160 0	+420 +170	+250 0
≤ 40 - < 50	+480 +320	+340 +180	+290 +130	+240 +80	+160 0	+430 +180	+250 0
≤ 50 - < 65	+530 +340	+380 +190	+330 +140	+290 +100	+190 0	+490 +190	+300 0
≤ 65 - < 80	+550 +360	+390 +200	+340 +150	+290 +100	+190 0	+500 +200	+300 0
≤ 80 - < 100	+600 +380	+440 +220	+390 +170	+340 +120	+220 0	+570 +220	+350 0
≤ 100 - < 120	+630 +410	+460 +240	+400 +180	+340 +120	+220 0	+590 +240	+350 0
≤ 120 - < 140	+710 +460	+510 +260	+450 +200	+395 +145	+250 0	+660 +260	+400 0
≤ 140 - < 160	+770 +520	+530 +280	+460 +210	+395 +145	+250 0	+680 +280	+400 0
≤ 160 - < 180	+830 +580	+560 +310	+480 +230	+395 +145	+250 0	+710 +310	+400 0
≤ 180 - < 200	+950 +660	+630 +340	+530 +240	+460 +170	+290 0	+800 +340	+460 0
≤ 200 - < 225	+1030 +740	+670 +380	+550 +260	+460 +170	+290 0	+840 +380	+460 0

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд(зайтай суулт)**

Хүснэгт 1.36-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/						
	11				12		
	Нүхний хүлцлийн талбай						
	A11	B11	C11	D11	H11	B12	H12
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм						
≤ 225 - < 250	+1110	+710	+570	+460	+290	+880	+460
	+820	+420	+280	+170	0	+420	0
≤ 250 - < 280	+1240	+800	+620	+510	+320	+1000	+520
	+920	+480	+300	+190	0	+480	0
≤ 280 - < 315	+1370	+860	+650	+510	+320	+1060	+520
	+1050	+540	+330	+190	0	+540	0
≤ 315 - < 355	+1560	+960	+720	+570	+360	+1170	+570
	+1200	+600	+360	+210	0	+600	0
≤ 355 - < 400	+1710	+1040	+760	+570	+360	+1250	+570
	+1350	+680	+400	+210	0	+680	0
≤ 400 - < 450	+1900	+1160	+840	+630	+400	+1390	+630
	+1500	+760	+440	+230	0	+760	0
≤ 450 - < 500	+2050	+1240	+880	+630	+400	+1470	+630
	+1650	+840	+480	+230	0	+840	0

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд(завсрын суулт)**

Хүснэгт 1.37

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/											
	4			5				6				
	Нүхний хүлцлийн талбай											
	J _s 4	K4	M4	J _s 5	K5	M5	N5	J6	J _s 6	K6	M6	N6
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм											
< 1	+1,5 -1,5	0 -3	-2 -5	+2,0 -2,0	0 -4	-2 -6	-4 -8	---	+3,0 -3,0	0 -6	---	-4 -10
≤ 1 - < 3	---	---	---	+2,0 -2,0	0 -4	-2 -6	Хүснэгт 1.38 - аас сонгоно.	+2 -4	+3,0 -3,0	0 -6	-2 -8	-4 -10
≤ 3 - < 6	---	---	---	+2,5 -2,5	0 -5	-3 -8		+5 -3	+4,0 -4,0	+2 -6	-1 -9	-5 -13
≤ 6 - < 10	---	---	---	+3,0 -3,0	+1 -5	-4 -10		+5 -4	+4,5 -4,5	+2 -7	-3 -12	-7 -16
≤ 10 - < 18	---	---	---	+4,0 -4,0	+2 -6	-4 -12		+6 -5	+5,5 -5,5	+2 -9	-4 -15	-9 -20
≤ 18 - < 30	---	---	---	+4,5 -4,5	+1 -8	-5 -14		+8 -5	+6,5 -6,5	+2 -11	-4 -17	-11 -24
≤ 30 - < 50	---	---	---	+5,5 -5,5	+2 -9	-5 -16		+10 -6	+8,0 -8,0	+3 -13	-4 -20	-12 -28
≤ 50 - < 80	---	---	---	+6,5 -6,5	+3 -10	-6 -19		+13 -6	+9,5 -9,5	+4 -15	-5 -24	-14 -33
≤ 80 - < 120	---	---	---	+7,5 -7,5	+2 -13	-8 -23		+16 -6	+11,0 -11,0	+4 -18	-6 -28	-16 -38
≤ 120 - < 180	---	---	---	+9,0 -9,0	+3 -15	-9 -27		+18 -7	+12,5 -12,5	+4 -21	-8 -33	-20 -45
≤ 180 - < 250	---	---	---	+10,0 -10,0	+2 -18	-11 -31		+22 -7	+14,5 -14,5	+5 -24	-8 -37	-22 -51
≤ 250 - < 315	---	---	---	+11,5 -11,5	+3 -20	-13 -36		+25 -7	+16,0 -16,0	+5 -27	-9 -41	-25 -57
≤ 315 - < 400	---	---	---	+12,5 -12,5	+3 -22	-14 -39		+29 -7	+18,0 -18,0	+7 -29	-10 -46	-26 -62
≤ 400 - < 500	---	---	---	+13,5 -13,5	+2 -25	-16 -43		+33 -7	+20,0 -20,0	+8 -32	-10 -50	-27 -67

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд(завсрын суулт)**

Хүснэгт 1.37-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/											
	7						8				9	
	Нүхний хүлцлийн талбай											
	(J7)	J _s 7	K7	M7	N7	(J8)	J _s 8	K8	M8	N8	(N9)	(P9)
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм											
< 1	---	+5 -5	0 -10	---	---	---	+7 -7	0 -14	---	---	---	---
≤ 1 - < 3	+4 -6	+5 -5	0 -10	-2 -12	-4 -14	+6 -8	+7 -7	0 -14	---	-4 -18	-4 -29	-6 -31
≤ 3 - < 6	+6 -6	+6 -6	+3 -9	0 -12	-4 -16	+10 -8	+9 -9	+5 -13	+2 -16	-2 -20	0 -30	-12 -42
≤ 6 - < 10	+8 -7	+7 -7	+5 -10	0 -15	-4 -19	+12 -10	+11 -11	+6 -16	+1 -21	-3 -25	0 -36	-15 -51
≤ 10 - < 18	+10 -8	+9 -9	+6 -12	0 -18	-5 -23	+15 -12	+13 -13	+8 -19	+2 -25	-3 -30	0 -43	-18 -61
≤ 18 - < 30	+12 -9	+10 -10	+6 -15	0 -21	-7 -28	+20 -13	+16 -16	+10 -23	+4 -29	-3 -36	0 -52	-22 -74
≤ 30 - < 50	+14 -11	+12 -12	+7 -18	0 -25	-8 -33	+24 -15	+19 -19	+12 -27	+5 -34	-3 -42	0 -62	-26 -88
≤ 50 - < 80	+18 -12	+15 -15	+9 -21	0 -30	-9 -39	+28 -18	+23 -23	+14 -32	+5 -41	-4 -50	0 -74	-32 -106
≤ 80 - < 120	+22 -13	+17 -17	+10 -25	0 -35	-10 -45	+34 -20	+27 -27	+16 -38	+6 -48	-4 -58	0 -87	-37 -124
≤ 120 - < 180	+26 -14	+20 -20	+12 -28	0 -40	-12 -52	+41 -22	+31 -31	+20 -43	+8 -55	-4 -67	0 -100	-43 -143
≤ 180 - < 250	+30 -16	+23 -23	+13 -33	0 -46	-14 -60	+47 -25	+36 -36	+22 -50	+9 -63	-5 -77	0 -115	-50 -165
≤ 250 - < 315	+36 -16	+26 -26	+16 -36	0 -52	-14 -66	+55 -26	+40 -40	+25 -56	+9 -72	-5 -86	0 -130	-56 -186
≤ 315 - < 400	+39 -18	+28 -28	+17 -40	0 -57	-16 -73	+60 -29	+44 -44	+28 -61	+11 -78	-5 -94	0 -140	-62 -202
≤ 400 - < 500	+43 -20	+31 -31	+18 -45	0 -63	-17 -80	+66 -31	+48 -48	+29 -68	+11 -86	-6 -103	0 -155	-68 -223

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд(чийрга суулт)**

Хүснэгт 1.38

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/										
	4		5					6			
	Нүхний хүлцлийн талбай										
	N4	P4	N5	(P5)	R5	S5	P6	(R6)	(S6)	(T6)	U6
Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм											
< 1	-4 -7	-6 -9	---	-6 -10	-10 -14	-14 -18	-6 -12	-10 -16	-14 -20	---	-18 -24
≤ 1 - < 3	---	---	-4 -8	-6 -10	---	---	-6 -12	-10 -16	-14 -20	---	---
≤ 3 - < 6	---	---	-7 -12	-11 -16	---	---	-9 -17	-12 -20	-16 -24	---	---
≤ 6 - < 10	---	---	-8 -14	-13 -19	---	---	-12 -21	-16 -25	-20 -29	---	---
≤ 10 - < 18	---	---	-9 -17	-15 -23	---	---	-15 -26	-20 -31	-25 -36	---	---
≤ 18 - < 24	---	---	-12 -21	-19 -28	---	---	-18 -31	-24 -37	-31 -44	---	---
≤ 24 - < 30	---	---	-12 -21	-19 -28	---	---	-18 -31	-24 -37	-31 -44	-37 -50	---
≤ 30 - < 40	---	---	-13 -24	-22 -33	---	---	-21 -37	-29 -45	-38 -54	-43 -59	---
≤ 40 - < 50	---	---	-13 -24	-22 -33	---	---	-21 -37	-29 -45	-38 -54	-49 -65	---
≤ 50 - < 65	---	---	-15 -28	-27 -40	---	---	-26 -45	-35 -54	-47 -66	-60 -79	---
≤ 65 - < 80	---	---	-15 -28	-27 -40	---	---	-26 -45	-37 -56	-53 -72	-69 -88	---
≤ 80 - < 100	---	---	-18 -33	-32 -47	---	---	-30 -52	-44 -66	-64 -86	-84 -106	---
≤ 100 - < 120	---	---	-18 -33	-32 -47	---	---	-30 -52	-47 -69	-72 -94	-97 -119	---
≤ 120 - < 140	---	---	-21 -39	-37 -55	---	---	-36 -61	-56 -81	-85 -110	-115 -140	---
≤ 140 - < 160	---	---	-21 -39	-37 -55	---	---	-36 -61	-58 -83	-93 -118	-127 -152	---
≤ 160 - < 180	---	---	-21 -39	-37 -55	---	---	-36 -61	-61 -86	-101 -126	-139 -164	---
≤ 180 - < 200	---	---	-25 -45	-44 -64	---	---	-41 -70	-68 -97	-113 -142	-157 -186	---
≤ 200 - < 225	---	---	-25 -45	-44 -64	---	---	-41 -70	-71 -100	-121 -150	-171 -200	---
≤ 225 - < 250	---	---	-25 -45	-44 -64	---	---	-41 -70	-75 -104	-131 -160	-187 -216	---

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд(чийрга суулт)**

Хүснэгт 1.38-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/										
	4		5				6				
	Нүхний хүлцлийн талбай										
	N4	P4	N5	(P5)	R5	S5	P6	(R6)	(S6)	(T6)	U6
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм										
≤ 250 - < 280	---	---	-27 -50	-49 -72	---	---	-47 -79	-85 -117	-149 -181	-209 -241	---
≤ 280 - < 315	---	---	-27 -50	-49 -72	---	---	-47 -79	-89 -121	-161 -193	-231 -263	---
≤ 315 - < 355	---	---	-30 -55	-55 -80	---	---	-51 -87	-97 -133	-179 -215	-257 -293	---
≤ 355 - < 400	---	---	-30 -55	-55 -80	---	---	-51 -87	-103 -139	-197 -233	-283 -319	---
≤ 400 - < 450	---	---	-33 -60	-61 -88	---	---	-55 -95	-113 -153	-219 -259	-317 -357	---
≤ 450 - < 500	---	---	-33 -60	-61 -88	---	---	-55 -95	-119 -159	-239 -279	-347 -387	---

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд (чийрга суулт)
Хүснэгт 1.38-ийн үргэлжлэл**

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/											
	7						8					
	Нүхний хүлцлийн талбай											
	P7	R7	S7	T7	(U7)	X7	Z7	(P8)	(R8)	U8	X8	(Z8)
Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм												
< 1	---	---	-14 -24	---	---	-20 -30	-26 -36	---	---	---	-20 -34	-26 -40
≤ 1 - < 3	-6 -16	-10 -20	-14 -24	---	-18 -28	---	---	-6 -20	-10 -24	-18 -32	---	-26 -40
≤ 3 - < 6	-8 -20	-11 -23	-15 -27	---	-19 -31	---	---	-12 -30	-15 -33	-23 -41	---	-35 -53
≤ 6 - < 10	-9 -24	-13 -28	-17 -32	---	-22 -37	---	---	-15 -37	-19 -41	-28 -50	---	-42 -64
≤ 10 - < 14	-11 -29	-16 -34	-21 -39	---	-26 -44	---	---	-18 -45	-23 -50	-33 -60	---	-50 -77
≤ 14 - < 18	-11 -29	-16 -34	-21 -39	---	-26 -44	---	---	-18 -45	-23 -50	-33 -60	---	-60 -87
≤ 18 - < 24	-14 -35	-20 -41	-27 -48	---	-33 -54	---	---	-22 -55	-28 -61	-41 -74	---	---
≤ 24 - < 30	-14 -35	-20 -41	-27 -48	-33 -54	-40 -61	---	---	-22 -55	-28 -61	-48 -81	---	---
≤ 30 - < 40	-17 -42	-25 -50	-34 -59	-39 -64	-51 -76	---	---	-26 -65	-34 -73	-60 -99	---	---
≤ 40 - < 50	-17 -42	-25 -50	-34 -59	-45 -70	-61 -86	---	---	-26 -65	-34 -73	-70 -109	---	---
≤ 50 - < 65	-21 -51	-30 -60	-42 -72	-55 -85	-76 -106	---	---	-32 -78	-41 -87	-87 -133	---	---
≤ 65 - < 80	-21 -51	-32 -62	-48 -78	-64 -94	-91 -121	---	---	-32 -78	-43 -89	-102 -148	---	---
≤ 80 - < 100	-24 -59	-38 -73	-58 -93	-78 -113	-111 -146	---	---	-37 -91	-51 -105	-124 -178	---	---
≤ 100 - < 120	-24 -59	-41 -76	-66 -101	-91 -126	-131 -166	---	---	-37 -91	-54 -108	-144 -198	---	---
≤ 120 - < 140	-28 -68	-48 -88	-77 -117	-107 -147	-155 -195	---	---	-43 -106	-63 -126	-170 -233	---	---
≤ 140 - < 160	-28 -68	-50 -90	-85 -125	-119 -159	-175 -215	---	---	-43 -106	-65 -128	-190 -253	---	---
≤ 160 - < 180	-28 -68	-53 -93	-93 -133	-131 -171	-195 -235	---	---	-43 -106	-68 -131	-210 -273	---	---
≤ 180 - < 200	-33 -79	-60 -106	-105 -151	-149 -195	-219 -265	---	---	-50 -122	-77 -149	-236 -308	---	---
≤ 200 - < 225	-33 -79	-63 -109	-113 -159	-163 -209	-241 -287	---	---	-50 -122	-80 -152	-258 -330	---	---

**Голын систем. 500 мм хүртэлх хэмжээтэй нүхний хязгаарын
хазайлтууд (чийрга суулт)**

Хүснэгт 1.38-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Квалитет /Нарийвчлалын анги/											
	7						8					
	Нүхний хүлцлийн талбай											
	P7	R7	S7	T7	(U7)	X7	Z7	(P8)	(R8)	U8	X8	(Z8)
	Хязгаарын хазайлтууд, $\frac{ES}{EI}$ мкм											
≤ 225 - < 250	-33 -79	-67 -113	-123 -169	-179 -225	-267 -313	---	---	-50 -122	-84 -156	-284 -356	---	---
≤ 250 - < 280	-36 -88	-74 -126	-138 -190	-198 -250	-295 -347	---	---	-56 -137	-94 -175	-315 -396	---	---
≤ 280 - < 315	-36 -88	-78 -130	-150 -202	-220 -272	-330 -382	---	---	-56 -137	-98 -179	-350 -431	---	---
≤ 315 - < 355	-41 -98	-87 -144	-169 -226	-247 -304	-369 -426	---	---	-62 -151	-108 -197	-390 -479	---	---
≤ 355 - < 400	-41 -98	-93 -150	-187 -244	-273 -330	-414 -471	---	---	-62 -151	-114 -203	-435 -524	---	---
≤ 400 - < 450	-45 -108	-103 -166	-209 -272	-307 -370	-467 -530	---	---	-68 -165	-126 -223	-490 -587	---	---
≤ 450 - < 500	-45 -108	-109 -172	-229 -292	-337 -400	-517 -580	---	---	-68 -165	-132 -229	-540 -637	---	---

**1 - 500 мм хүртэлх хэмжээний зайтай ба чийрга суултуудын
хязгаарын утгууд**

Хүснэгт 1.47

Хэвийн хэмжээ, мм	Нүхний систем*							
	$\frac{H5}{g4}$	$\frac{H5}{h4}$	$\frac{H6}{f6}$	---	$\frac{H6}{g5}$	$\frac{H6}{h5}$	---	$\frac{H7}{d8}$
	Голын систем							
	$\frac{G5}{h4}$	$\frac{H5}{h4}$	---	$\frac{F7}{h5}$	$\frac{G6}{h5}$	$\frac{H6}{h5}$	$\frac{D8}{h6}$	$\frac{D8}{h7}$
Зайн хязгаарын утгууд, $\frac{S_{max}}{S_{min}}$ мкм								
≤ 1 - < 3	9 2	7 0	18 6	20 6	12 2	10 0	40 20	44 20
≤ 3 - < 6	13 4	9 0	26 10	27 10	17 4	13 0	56 30	60 30
≤ 6 - < 10	15 5	10 0	31 13	34 13	20 5	15 0	71 40	77 40
≤ 10 - < 18	19 6	13 0	38 16	42 16	25 6	19 0	88 50	95 50
≤ 18 - < 30	22 7	15 0	46 20	50 20	29 7	22 0	111 65	119 65
≤ 30 - < 50	27 9	18 0	57 25	61 25	36 9	27 0	135 80	144 80
≤ 50 - < 80	31 10	21 0	68 30	73 30	42 10	32 0	165 100	176 100
≤ 80 - < 120	37 12	25 0	80 36	86 36	49 12	37 0	196 120	209 120
≤ 120 - < 180	44 14	30 0	93 43	101 43	57 14	43 0	233 145	248 145
≤ 180 - < 250	49 15	34 0	108 50	116 50	64 15	49 0	271 170	288 170
≤ 250 - < 315	56 17	39 0	120 56	131 56	72 17	55 0	303 190	323 190
≤ 315 - < 400	61 18	43 0	134 62	144 62	79 18	61 0	335 210	356 210
≤ 400 - < 500	67 20	47 0	148 68	158 68	87 20	67 0	367 230	390 230

**1 - 500 мм хүртэлх хэмжээний зайтай ба чийрга суултуудын
хязгаарын утгууд**

Хүснэгт 1.47-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Нүхний систем*							
	$\frac{H7}{e7}$	---	$\frac{H7}{e8}$	$\frac{H7}{f7}$	---	---	$\frac{H7}{g6}$	$\frac{H7}{h6}$
	Голын систем							
	---	$\frac{E8}{h6}$	$\frac{E8}{h7}$	$\frac{F7}{h7}$	$\frac{F7}{h6}$	$\frac{F8}{h6}$	$\frac{G7}{h6}$	$\frac{H7}{h6}$
Зайн хязгаарын утгууд, $\frac{S_{max}}{S_{min}}$ мкм								
≤ 1 - < 3	34 14	34 14	38 14	26 6	22 6	26 6	18 2	16 0
≤ 3 - < 6	44 20	46 20	50 20	34 10	30 10	36 10	24 4	20 0
≤ 6 - < 10	55 25	56 25	62 25	43 13	37 13	44 13	29 5	24 0
≤ 10 - < 18	68 32	70 32	77 32	52 16	45 16	54 16	35 6	29 0
≤ 18 - < 30	82 40	8 40	94 40	62 20	54 20	66 20	41 7	34 0
≤ 30 - < 50	100 50	105 50	114 50	75 25	66 25	80 25	50 9	41 0
≤ 50 - < 80	120 60	125 60	136 60	90 30	79 30	95 30	59 10	49 0
≤ 80 - < 120	142 72	148 72	161 72	106 36	93 36	112 36	69 12	57 0
≤ 120 - < 180	165 85	173 85	188 85	123 43	108 43	131 43	79 14	65 0
≤ 180 - < 250	192 100	201 100	218 100	142 50	125 50	151 50	90 15	75 0
≤ 250 - < 315	214 110	223 110	243 110	160 56	140 56	169 56	101 17	84 0
≤ 315 - < 400	239 125	250 125	271 125	176 62	155 62	187 62	111 18	93 0
≤ 400 - < 500	261 135	272 135	295 135	194 68	171 68	205 68	123 20	103 0

**1 - 500 мм хүртэлх хэмжээний зайтай ба чийрга суултуудын
хязгаарын утгууд**

Хүснэгт 1.47-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Нүхний систем*								
	$\frac{H8}{d8}$	$\frac{H8}{d9}$	$\frac{H8}{e8}$	$\frac{H8}{e9}$, $\frac{H9}{e8}$	$\frac{H8}{f7}$	$\frac{H8}{f8}$	$\frac{H8}{f9}$, $\frac{H9}{f8}$	$\frac{H8}{h7}$	$\frac{H8}{h8}$
	Голын систем								
	$\frac{D8}{h8}$	$\frac{D9}{h8}$	$\frac{E8}{h8}$	$\frac{E9}{h8}$	$\frac{F8}{h7}$	$\frac{F8}{h8}$	$\frac{F9}{h8}$	$\frac{H8}{h7}$	$\frac{H8}{h8}$
Зайн хязгаарын утгууд, $\frac{S_{max}}{S_{min}}$ мкм									
≤ 1 - < 3	48 20	59 20	42 14	53 14	30 6	34 6	45 6	24 0	28 0
≤ 3 - < 6	66 30	78 30	56 20	68 20	40 10	46 10	58 10	30 0	36 0
≤ 6 - < 10	84 40	98 40	69 25	83 25	50 13	57 13	71 13	37 0	44 0
≤ 10 - < 18	104 50	120 50	86 32	102 32	61 16	70 16	86 16	45 0	54 0
≤ 18 - < 30	131 65	150 65	106 40	125 40	74 20	86 20	105 20	54 0	66 0
≤ 30 - < 50	158 80	181 80	128 50	151 50	89 25	103 25	126 25	64 0	78 0
≤ 50 - < 80	192 100	220 100	152 60	180 60	106 30	122 30	150 30	76 0	92 0
≤ 80 - < 120	228 120	261 120	180 72	213 72	125 36	144 36	177 36	89 0	108 0
≤ 120 - < 180	271 145	308 145	211 85	248 85	146 43	169 43	206 43	103 0	126 0
≤ 180 - < 250	314 170	357 170	244 100	287 100	168 50	194 50	237 50	118 0	144 0
≤ 250 - < 315	352 190	401 190	272 110	321 110	189 56	218 56	267 56	133 0	162 0
≤ 315 - < 400	388 210	439 210	303 125	354 125	208 62	240 62	291 62	146 0	178 0
≤ 400 - < 500	424 230	482 230	329 135	387 135	228 68	262 68	320 68	160 0	194 0

1 - 500 мм хүртэлх хэмжээний зайтай ба чийрга суултуудын хязгаарын утгууд

Хүснэгт 1.47-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Нүхний систем*								
	$\frac{H8}{h9}$;	$\frac{H9}{d9}$	---	$\frac{H9}{e9}$	$\frac{H9}{f9}$	$\frac{H9}{h9}$	$\frac{H10}{d10}$	$\frac{H10}{h9}$	$\frac{H10}{h10}$
	$\frac{H9}{h8}$								
	Голын систем								
$\frac{H8}{h9}$;	$\frac{D9}{h9}$	$\frac{D10}{h9}$	$\frac{E9}{h9}$	$\frac{F9}{h9}$	$\frac{H9}{h9}$	$\frac{D10}{h10}$	$\frac{H10}{h9}$	$\frac{H10}{h10}$	
$\frac{H9}{h8}$									
Зайн хязгаарын утгууд, $\frac{S_{max}}{S_{min}}$ мкм									
≤ 1 - < 3	39 0	70 20	85 20	64 14	56 6	50 0	100 20	65 0	80 0
≤ 3 - < 6	48 0	90 30	108 30	80 20	70 10	60 0	126 30	78 0	96 0
≤ 6 - < 10	58 0	112 40	134 40	97 25	85 13	72 0	156 40	92 0	116 0
≤ 10 - < 18	70 0	136 50	163 50	118 32	102 16	86 0	190 50	113 0	140 0
≤ 18 - < 30	85 0	169 65	201 65	144 40	124 20	104 0	233 65	136 0	168 0
≤ 30 - < 50	101 0	204 80	242 80	174 50	149 25	124 0	280 80	162 0	200 0
≤ 50 - < 80	120 0	248 100	294 100	208 60	178 30	148 0	340 100	194 0	240 0
≤ 80 - < 120	141 0	294 120	347 120	246 72	210 36	174 0	400 120	227 0	280 0
≤ 120 - < 180	163 0	345 145	405 145	285 85	243 43	200 0	465 145	260 0	320 0
≤ 180 - < 250	187 0	400 170	470 170	330 100	280 50	230 0	540 170	300 0	370 0
≤ 250 - < 315	211 0	450 190	530 190	370 110	316 56	260 0	610 190	340 0	420 0
≤ 315 - < 400	229 0	490 210	580 210	405 125	342 62	280 0	670 210	370 0	460 0
≤ 400 - < 500	252 0	540 230	635 230	445 135	378 68	310 0	730 230	405 0	500 0

**1 - 500 мм хүртэлх хэмжээний зайтай ба чийрга суултуудын хязгаарын
утгууд**

Хүснэгт 1.47-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Нүхний систем							
	$\frac{H7}{c8}$	$\frac{H11}{a11}$	$\frac{H11}{b11}$	$\frac{H11}{c11}$	$\frac{H11}{d11}$	$\frac{H11}{h11}$	$\frac{H12}{b12}$	$\frac{H12}{h12}$
	Голын систем							
	---	$\frac{A11}{h11}$	$\frac{B11}{h11}$	$\frac{C11}{h11}$	$\frac{D11}{h11}$	$\frac{H11}{h11}$	$\frac{B12}{h12}$	$\frac{H12}{h12}$
Зайн хязгаарын утгууд, $\frac{S_{max}}{S_{min}}$ мкм								
≤ 1 - < 3	84	390	260	180	140	120	340	200
	60	270	140	60	20	0	140	0
≤ 3 - < 6	100	420	290	220	180	150	380	240
	70	270	140	70	30	0	140	0
≤ 6 - < 10	117	460	330	260	220	180	450	300
	80	280	150	80	40	0	150	0
≤ 10 - < 18	140	510	370	315	270	220	510	360
	95	290	150	95	50	0	150	0
≤ 18 - < 30	164	560	420	370	325	260	580	420
	110	300	160	110	65	0	160	0
≤ 30 - < 40	184	630	490	440	400	320	670	500
	120	310	170	120	80	0	170	0
≤ 40 - < 50	194	640	500	450	400	320	680	500
	130	320	180	130	80	0	180	0
≤ 50 - < 65	216	720	570	520	480	380	790	600
	140	340	190	140	100	0	190	0
≤ 65 - < 80	226	740	580	530	480	380	800	600
	150	360	200	150	100	0	200	0
≤ 80 - < 100	259	820	660	610	560	440	920	700
	170	380	220	170	120	0	220	0
≤ 100 - < 120	269	850	680	620	560	440	940	700
	180	410	240	180	120	0	240	0
≤ 120 - < 140	303	960	760	700	645	500	1060	800
	200	460	260	200	145	0	260	0
≤ 140 - < 160	313	1020	780	710	645	500	1080	800
	210	520	280	210	145	0	280	0
≤ 160 - < 180	333	1080	810	730	645	500	1110	800
	230	580	310	230	145	0	310	0
≤ 180 - < 200	358	1240	920	820	750	580	1260	920
	240	660	340	240	170	0	340	0
≤ 200 - < 225	378	1320	960	840	750	580	1300	920
	260	740	380	260	170	0	380	0
≤ 225 - < 250	398	1400	1000	860	750	580	1340	920
	280	820	420	280	170	0	420	0

**1 - 500 мм хүртэлх хэмжээний зайтай ба чийрга суултуудын хязгаарын
утгууд**

Хүснэгт 1.47-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Нүхний систем							
	$\frac{H7}{c8}$	$\frac{H11}{a11}$	$\frac{H11}{b11}$	$\frac{H11}{c11}$	$\frac{H11}{d11}$	$\frac{H11}{h11}$	$\frac{H12}{b12}$	$\frac{H12}{h12}$
	Голын систем							
	---	$\frac{A11}{h11}$	$\frac{B11}{h11}$	$\frac{C11}{h11}$	$\frac{D11}{h11}$	$\frac{H11}{h11}$	$\frac{B12}{h12}$	$\frac{H12}{h12}$
Зайн хязгаарын утгууд, $\frac{S_{max}}{S_{min}}$ мкм								
$\leq 250 - < 280$	433 300	1560 920	1120 480	940 300	830 190	640 0	1520 480	1040 0
$\leq 280 - < 315$	463 330	1690 1050	1180 540	970 330	830 190	640 0	1580 540	1040 0
$\leq 315 - < 355$	506 360	1920 1200	1320 600	1080 360	930 210	720 0	1740 600	1140 0
$\leq 355 - < 400$	546 400	2070 1350	1400 680	1120 400	930 210	720 0	1820 680	1140 0
$\leq 400 - < 450$	600 440	2300 1500	1560 760	1240 440	1030 230	800 0	2020 760	1260 0
$\leq 450 - < 500$	640 480	2450 1650	1640 840	1280 480	1030 230	800 0	2100 840	1260 0

**1 - 500 мм хүртэлх хэмжээний зайтай ба чийрга суултуудын
хязгаарын утгууд**

Хүснэгт 1.48

Хэвийн хэмжээ, мм	Нүхний систем								
	$\frac{H5}{j_s4}$	---	$\frac{H5}{k4}$	$\frac{H5}{m4}$	$\frac{H6}{j_s5}$	---	$\frac{H6}{k5}$	$\frac{H6}{m5}$	$\frac{H6}{n5}$
	Голын систем								
	---	$\frac{J_s5}{h4}$	$\frac{K5}{h4}$	$\frac{M5}{h4}$	---	$\frac{J_s6}{h5}$	$\frac{K6}{h5}$	$\frac{M6}{h5}$	$\frac{N6}{h5}$
Чийргын хязгаарын утгууд, $\frac{N_{max}}{N_{min}}$ мкм									
≤ 1 - < 3	+1,5 -5,5	+2 -5	+3* -4	+5* -2	+2 -8	+3 -7	+4* -6	+6* -4	+8* -2
≤ 3 - < 6	+2 -7	+2,5 -6,5	+5 -4	+8 -1	+2,5 -10,5	+4 -9	+6 -7	+9 -4	+13 0
≤ 6 - < 10	+2 -8	+3 -7	+5 -5	+10 0	+3 -12	+4,5 -10,5	+7 -8	+12 -3	+16 1
≤ 10 - < 18	+2,5 -10,5	+4 -9	+6 -7	+12 -1	+4 -15	+5,5 -13,5	+9 -10	+15 -4	+20 1
≤ 18 - < 30	+3 -12	+4,5 -10,5	+8 -7	+14 -1	+4,5 -17,5	+6,5 -15,5	+11 -11	+17 -5	+24 2
≤ 30 - < 50	+3,5 -14,5	+5,5 -14,5	+9 -9	+16 -2	+5,5 -21,5	+8 -19	+13 -14	+20 -7	+28 1
≤ 50 - < 80	+4 -17	+6,5 -14,5	+10 -11	+19 -2	+6,5 -25,5	+9,5 -22,5	+15 -17	+24 -8	+33 1
≤ 80 - < 120	+5 -20	+7,5 -17,5	+13 -12	+23 -2	+7,5 -29,5	+11 -26	+18 -19	+28 -9	+38 1
≤ 120 - < 180	+6 -24	+9 -21	+5 -15	+27 -3	+9 -34	+12,5 -30,5	+21 -22	+33 -10	+45 2
≤ 180 - < 250	+7 -27	+10 -24	+18 -16	+31 -3	+10 -39	+14,5 -34,5	+24 -25	+37 -12	+51 2
≤ 250 - < 315	+8 -31	+11,5 -27,5	+20 -19	+36 -3	+11,5 -43,5	+16 -39	+27 -28	+43 -12	+57 2
≤ 315 - < 400	+9 -34	+12,5 -30,5	+22 -21	+39 -4	+12,5 -48,5	+18 -43	+29 -32	+46 -15	+62 1
≤ 400 - < 500	+10 -37	+13,5 -33,5	+25 -22	+43 -4	+13,5 -53,5	+20 -47	+32 -35	+50 -17	+67 0

1 - 500 мм хүртэлх хэмжээний зайтай ба чийрга суултуудын хязгаарын утгууд

Хүснэгт 1.48-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Нүхний систем									
	$\frac{H7}{j_s6}$	---	$\frac{H7}{k6}$	$\frac{H7}{m6}$	$\frac{H7}{n6}$	$\frac{H8}{j_s7}$	---	$\frac{H8}{k7}$	$\frac{H8}{m7}$	$\frac{H8}{n7}$
	Голын систем									
	---	$\frac{J_s7}{h6}$	$\frac{K7}{h6}$	$\frac{M7}{h6}$	$\frac{N7}{h6}$	---	$\frac{J_s8}{h7}$	$\frac{K8}{h7}$	$\frac{M8}{h7}$	$\frac{N8}{h7}$
Чийргын хязгаарын утгууд, $\frac{N_{max}}{N_{min}}$ мкм										
≤ 1 - < 3	+3 -13	+5 -11	+6** -10	+8** -8	+10** -6	+5 -19	+7 -17	+10** -14	---	+14** -10
≤ 3 - < 6	+4 -16	+6 -14	+9 -11	+12 -8	+16 -4	+6 -24	+9 -21	+13 -17	+16 -14	+20 -10
≤ 6 - < 10	+4,5 -19,5	+7 -16	+10 -4	+15 -9	+19 -5	+7 -29	+11 -26	+16 -21	+21 -16	+25 -12
≤ 10 - < 18	+5,5 -23,5	+9 -20	+12 -17	+18 -11	+23 -6	+9 -36	+13 -31	+19 -26	+25 -20	+30 -15
≤ 18 - < 30	+6,5 -27,5	+10 -23	+15 -19	+21 -13	+28 -6	+10 -43	+16 -37	+23 -31	+29 -25	+36 -18
≤ 30 - < 50	+8 -33	+12 -28	+18 -23	+25 -16	+33 -8	+12 -51	+19 -44	+27 -37	+34 -30	+42 -22
≤ 50 - < 80	+9,5 -39,5	+15 -34	+21 -28	+30 -19	+39 -10	+15 -61	+23 -53	+32 -44	+41 -35	+50 -26
≤ 80 - < 120	+11 -46	+17 -39	+25 -32	+35 -22	+45 -12	+17 -71	+27 -62	+38 -51	+48 -41	+58 -31
≤ 120 - < 180	+12,5 -52,5	+20 -45	+28 -37	+40 -25	+52 -13	+20 -83	+31 -71	+43 -60	+55 -48	+67 -36
≤ 180 - < 250	+14,5 -60,5	+23 -52	+33 -42	+46 -29	+60 -15	+23 -95	+36 -82	+50 -68	+63 -55	+77 -41
≤ 250 - < 315	+16 -68	+26 -58	+36 -48	+52 -32	+66 -18	+26 -107	+40 -92	+56 -77	+72 -61	+86 -47
≤ 315 - < 400	+18 -75	+28 -64	+40 -53	+57 -36	+73 -20	+28 -117	+44 -101	+61 -85	+78 -68	+94 -52
≤ 400 - < 500	+20 -83	+31 -71	+45 -58	+63 -40	+80 -23	+31 -128	+48 -111	+68 -92	+86 -74	+103 -57

- - зөвхөн нүхний системийн хувьд тохирно.

1 - 500 мм хүртэлх хэмжээний зайтай ба чийрга суултуудын хязгаарын утгууд

Хүснэгт 1.49

Хэвийн хэмжээ, мм	Нүхний систем							
	$\frac{H5}{n4}$	$\frac{H6}{p5}$	$\frac{H6}{r5}$	$\frac{H6}{s5}$	$\frac{H7}{p6}$	$\frac{H7}{r6}$	$\frac{H7}{s6}$	$\frac{H7}{s7}$
	Голын систем							
	$\frac{N5}{h4}$	$\frac{P6}{h5}$	---	---	$\frac{P7}{h6}$	$\frac{R7}{h6}$	$\frac{S7}{h6}$	---
Чийргын хязгаарын утгууд, $\frac{N_{max}}{N_{min}}$ мкм								
≤ 1 - < 3	7* 0	10* 0	14 4	18 8	12* -4	16* 0	20* 4	24 4
≤ 3 - < 6	12 3	17 4	20 7	24 11	20 0	23 3	27 7	31 7
≤ 6 - < 10	14 4	21 6	25 10	29 14	24 0	28 4	32 8	38 8
≤ 10 - < 18	17 4	26 7	31 12	36 17	29 0	34 5	39 10	46 10
≤ 18 - < 30	21 6	31 9	37 15	44 22	35 1	41 7	48 14	56 14
≤ 30 - < 50	24 6	37 10	45 18	54 27	42 1	50 9	59 18	68 18
≤ 50 - < 65	28 7	45 13	54 22	66 34	51 2	60 11	72 23	83 23
≤ 65 - < 80	28 7	45 13	56 24	72 40	51 2	62 13	78 29	89 29
≤ 80 - < 100	33 8	52 15	66 29	86 49	59 2	73 16	93 36	106 36
≤ 100 - < 120	33 8	52 15	69 32	94 57	59 2	76 19	101 44	144 44
≤ 120 - < 140	39 9	61 18	81 38	110 67	68 3	88 23	117 52	132 52
≤ 140 - < 160	39 9	61 18	83 40	118 75	68 3	90 25	125 60	140 60
≤ 160 - < 180	39 9	61 18	86 43	126 83	68 3	93 28	133 68	148 68
≤ 180 - < 200	45 11	70 21	97 48	142 93	79 4	106 31	151 76	168 76
≤ 200 - < 225	45 11	70 21	100 51	150 101	79 4	109 34	159 84	176 84
≤ 225 - < 250	45 11	70 21	104 55	160 111	79 4	113 38	169 94	186 94
≤ 250 - < 280	50 11	79 24	117 62	181 126	88 4	126 42	190 106	210 106

1 - 500 мм хүртэлх хэмжээний зайтай ба чийрга суултуудын хязгаарын утгууд

Хүснэгт 1.49

Хэвийн хэмжээ, мм	Нүхний систем							
	$\frac{H5}{n4}$	$\frac{H6}{p5}$	$\frac{H6}{r5}$	$\frac{H6}{s5}$	$\frac{H7}{p6}$	$\frac{H7}{r6}$	$\frac{H7}{s6}$	$\frac{H7}{s7}$
	Голын систем							
	$\frac{N5}{h4}$	$\frac{P6}{h5}$	---	---	$\frac{P7}{h6}$	$\frac{R7}{h6}$	$\frac{S7}{h6}$	---
Чийргын хязгаарын утгууд, $\frac{N_{max}}{N_{min}}$ мкм								
≤ 280 - < 315	50 11	79 24	121 66	193 138	88 4	130 46	202 118	222 118
≤ 315 - < 355	55 12	87 26	133 72	215 154	98 5	144 51	226 133	247 133
≤ 355 - < 400	55 12	87 26	139 78	233 172	98 5	150 57	244 151	265 151
≤ 400 - < 450	60 13	95 28	153 86	259 192	108 5	166 63	272 169	295 169
≤ 450 - < 500	60 13	95 28	159 92	279 212	108 5	172 69	292 189	315 189

* - зөвхөн нүхний системд тохирно. Харин голын системийн хувьд:

N5 h4	P6 h5	P7 h6	R7 h6	S7 h6
8	12	16	20	24
1	2	0	4	8

1 - 500 мм хүртэлх хэмжээний зайтай ба чийрга суултуудын хязгаарын утгууд

Хүснэгт 1.49-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Нүхний систем						
	$\frac{H7}{t6}$	$\frac{H7}{u7}$	$\frac{H8}{s7}$	---	$\frac{H8}{u8}$	$\frac{H8}{x8}$	$\frac{H8}{z8}$
	Голын систем						
	$\frac{T7}{h6}$	---	---	$\frac{U8}{h7}$	---	---	---
Чийргын хязгаарын утгууд, $\frac{N_{max}}{N_{min}}$ мкм							
≤ 1 - < 3	---	28 8	24 0	32 8	32 4	34 6	40 12
≤ 3 - < 6	---	35 11	31 1	41 11	41 5	46 10	53 17
≤ 6 - < 10	---	43 13	38 1	50 13	50 6	56 12	64 20
≤ 10 - < 14	---	51 15	46 1	60 15	60 6	67 13	77 23
≤ 14 - < 18	---	51 15	46 1	60 15	60 6	72 18	87 33
≤ 18 - < 24	---	62 20	56 2	74 20	74 8	87 21	106 40
≤ 24 - < 30	54 20	69 27	56 2	81 27	81 15	97 31	121 55
≤ 30 - < 40	64 23	85 35	68 4	99 35	99 21	119 41	151 73
≤ 40 - < 50	70 29	95 45	68 4	109 45	109 31	136 58	175 97
≤ 50 - < 65	85 36	117 57	83 7	133 57	133 41	168 76	218 126
≤ 65 - < 80	94 45	132 72	89 13	148 72	148 56	192 100	256 164
≤ 80 - < 100	113 56	159 89	106 17	178 89	178 70	232 124	312 204
≤ 100 - < 120	126 69	179 109	114 25	198 109	198 90	264 156	364 256
≤ 120 - < 140	147 82	210 130	132 29	233 130	233 107	311 185	428 302
≤ 140 - < 160	159 94	230 150	140 37	253 150	253 127	343 217	478 352
≤ 160 - < 180	171 106	250 170	148 45	273 170	273 147	373 247	528 402
≤ 180 - < 200	195 120	282 190	168 50	308 190	308 164	422 278	592 448
≤ 200 - < 225	209 134	304 212	176 58	330 212	330 186	457 313	647 503

**1 - 500 мм хүртэлх хэмжээний зайтай ба чийрга суултуудын хязгаарын
утгууд**

Хүснэгт 1.49-ийн үргэлжлэл

Хэвийн хэмжээ, мм	Нүхний систем						
	$\frac{H7}{t6}$	$\frac{H7}{u7}$	$\frac{H8}{s7}$	---	$\frac{H8}{u8}$	$\frac{H8}{x8}$	$\frac{H8}{z8}$
	Голын систем						
	$\frac{T7}{h6}$	---	---	$\frac{U8}{h7}$	---	---	---
Чийргын хязгаарын утгууд, $\frac{N_{max}}{N_{min}}$ мкм							
$\leq 225 - < 250$	225	330	186	356	356	497	712
	150	238	68	238	212	353	568
$\leq 250 - < 280$	250	367	210	396	396	556	791
	166	263	77	263	234	394	629
$\leq 280 - < 315$	272	402	222	431	431	606	871
	188	298	89	298	269	444	709
$\leq 315 - < 355$	304	447	247	479	479	679	989
	211	333	101	333	301	501	811
$\leq 355 - < 400$	330	492	265	524	524	749	1089
	237	378	119	378	346	571	911
$\leq 400 - < 450$	370	553	295	587	587	837	1197
	267	427	135	427	393	643	1003
$\leq 450 - < 500$	400	603	315	637	637	917	1347
	297	477	155	477	443	723	1153

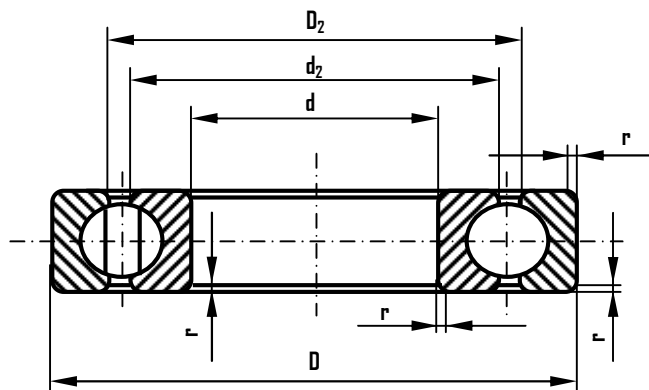
ХАВСРАЛТ 2

I. ТӨРӨЛЖСӨН ХОЛБООСУУДЫН ҮНДСЭН ХЭМЖЭЭС, ХҮЛЦЛҮҮД

4. А.Батнасан "Машины эд ангийн төсөл зохиомж"

I. Өнхрөх холхивчийн хэмжээний хязгаарын хазайлт. мм

I.1. НЭГ ЭГНЭЭ РАДИУС ҮРЛЭН ХОЛХИВЧ (хэмжээ мм-ээр)



Холхивчийн тэмдэглэл	d (мм)	D (мм)	B (мм)	d ₂ (мм)	D ₂ (мм)	Үрлийн диаметр, D _у (мм)	Ажиллах чадварын коэффициент, С	Зөвшөөрөгдөх ачаа, Q, кг	Эргэлтийн тооны хязгаарын утга	Налуу, γ (мм)
Хамгийн хөнгөн цувралын нарийн холхивч										
7000101	12	28	7	16,6	23,8	4,76	5400	210	20000	0,5
7000102	15	32	8	19,7	27,3	4,76	5400	210	20000	0,5
7000103	17	35	8	22,3	29,7	5,16	7500	280	20000	0,5
7000105	25	47	8	33	41	5,56	9300	390	16000	1
7000106	30	55	9	39,4	46,6	5,56	11000	500	13000	1
7000107	35	62	9	44,6	52,5	5,56	11600	550	13000	1
7000108	40	68	9	49,2	58,7	6,35	15500	750	10000	1
7000109	45	75	10	55,2	64,9	6,35	17000	850	8000	1
7000110	50	80	10	61,3	69,1	6,35	18000	870	8000	1
7000111	55	90	11	68,2	76,8	7,14	21000	900	8000	1
7000112	60	95	11	73,2	81,8	7,14	22000	1100	8000	1

Хэвийн өргөнтэй хамгийн хөнгөн цувралын холхивч										
17	7	19	6	10,2	16	3,97	3400	110	25000	0,5
18	8	22	7	11,5	18	3,97	3700	130	25000	0,5
100	10	26	8	16,4	21,3	4,76	5400	210	20000	0,5
101	12	28	8	16,6	23,8	4,76	5400	210	20000	0,5
104	20	42	12	26,9	35,5	6,35	10600	420	16000	1
105	25	47	12	32,2	39,8	6,35	11500	520	16000	1
106	30	55	13	38,2	46,8	7,14	15000	680	13000	1,5
107	35	62	14	43,2	53,4	7,94	18500	830	13000	1,5
108	40	68	15	49,7	59,3	7,94	19000	900	10000	1,5
109	45	75	16	55,4	65,5	8,73	25000	1100	10000	1,5
110	50	80	16	59	71,2	8,73	25000	1200	8000	1,5
111	55	90	18	64,9	80,2	10,32	32000	1600	8000	2
112	60	95	18	70,8	84,2	10,32	37000	1700	8000	2
113	65	100	18	77	89,4	11,11	37000	1900	8000	2
114	70	110	20	82,8	97,6	12,3	45000	2300	6000	2
115	75	115	20	88,3	102,6	12,3	46000	2500	6000	2
116	80	125	22	95	111,5	13,49	57000	3150	5000	2

Хөнгөн цувралын холхивч										
23	3	10	4	5,55	7,85	1,59	610	20	25000	0,3
24	4	13	5	6,3	10,1	2,38	1160	40	25000	0,4
25	5	16	5	7,55	12,6	3,18	2000	70	25000	0,5
26	6	19	6	9	15,45	3,97	3400	110	25000	0,5
27	7	22	7	11,5	18,05	3,97	3700	130	25000	0,5
29	9	26	8	13,7	21,1	4,76	5400	190	25000	1
200	10	30	9	15,9	24,1	5,95	7000	250	20000	1
201	12	32	10	18,5	26,3	5,95	7100	260	20000	1
202	15	35	11	21,2	29,2	5,95	8500	340	16000	1
203	17	40	12	23,9	33,3	7,14	11300	420	16000	1,5
204	20	47	14	28,3	39,5	7,94	15000	600	16000	1,5
205	25	52	15	33,3	43,9	7,94	16000	700	13000	1,5
206	30	62	16	40,3	51,7	9,52	22000	950	13000	1,5
207	35	72	17	46,9	60,2	11,11	30000	1300	10000	2
208	40	80	18	52,4	67,6	12,7	39000	1700	10000	2
209	45	85	19	57,4	72,6	12,7	39000	1700	8000	2
210	50	90	20	61,8	77,6	12,7	42000	1900	8000	2
211	55	100	21	68,7	86	14,29	52000	2400	8000	2,5
212	60	110	22	75,7	94,5	15,88	62000	3000	6300	2,5
213	65	120	23	82,5	102,5	16,67	68000	3300	6300	2,5
214	70	125	24	87	108	17,46	74000	3600	5000	2,5
215	75	130	25	92	113	17,46	78000	4000	5000	2,5
216	80	140	26	98,6	121,4	19,05	84000	4200	5000	3
217	85	150	28	106	129	19,84	98000	5000	4000	3
218	90	160	30	112,4	139	22,23	112000	5900	4000	3
219	95	170	32	118	147	23,81	124000	6700	4000	3,5
220	100	180	34	125	155	25,4	136000	7700	3900	3,5

Дунд цувралын холхивч										
300	10	35	11	17,9	27,1	7,14	10000	370	16000	1
301	12	37	12	19,5	29,5	7,94	12300	450	16000	1,5
302	15	42	13	23,6	33,8	7,94	13500	520	16000	1,5
303	17	47	14	25,3	37,7	9,52	17100	650	13000	1,5
304	20	52	15	30,3	41,7	9,52	19000	750	13000	2
305	25	62	17	36,6	50,4	11,51	27000	1100	10000	2
306	30	72	19	44,6	59,4	12,30	33000	1400	10000	2
307	35	80	21	49	66	14,29	40000	1700	8000	2,5
308	40	90	23	54,5	76,5	15,08	48000	2100	8000	2,5
309	45	100	25	61,7	82,6	17,46	57000	2500	6300	2,5
310	50	110	27	68,7	91,4	19,05	72000	3500	6300	3
311	55	120	29	75	100	20,64	84000	4100	6300	3
312	60	130	31	81	108	22,23	94000	4600	5000	3,5
313	65	140	33	88	117	23,81	106000	5400	5000	3,5
314	70	150	35	94,6	125	25,4	120000	6200	5000	3,5
315	75	160	37	101	134	26,99	132000	6900	4000	3,5
316	80	170	39	108	143	28,58	144000	7600	4000	3,5
317	85	180	41	114	151	30,16	158000	8700	4000	4
318	90	190	43	121	159	31,75	170000	9600	3000	4
319	95	200	45	128	168	33,34	182000	10500	3000	4
320	100	210	47	136	179	36,51	210000	12500	3000	4

Хүнд цувралын холхивч										
403	17	62	17	32,4	48,1	12,7	29000	1200	10000	2
405	25	80	21	42,5	62,5	16,67	47000	2000	8000	4,5
406	30	90	23	48,9	71,5	19,05	60000	2500	8000	4,5
407	35	100	25	55,2	79,8	20,64	68000	3100	6300	4,5
408	40	110	27	62,2	88,3	22,23	78000	3500	6300	4,5
409	45	120	29	68,7	96,3	23,02	92000	4400	6300	5
410	50	130	31	75	105	25,4	108000	5300	5000	5
411	55	140	33	81,5	114	26,99	120000	6000	5000	6
412	60	150	35	88	122	28,58	132000	6700	4000	6
413	65	160	37	94,6	131	30,16	144000	7600	4000	6
414	70	180	42	104	146	34,93	182000	10000	4000	7
415	75	190	45	111	155	36,51	194000	11000	4000	7
416	80	200	48	117	164	38,1	210000	12000	3200	7
417	85	210	52	123	173	39,69	220000	13000	3200	9

"Допуски и Посадки" 2 боть

1.2. Радиус үрлэн, радиус роликон болон үрлэн радиус-тулгуурт өнхрөх холхивчийн

Хэмжээний болон харилцан байршил, хэлбэр дүрсийн хязгаарын хазайлтууд

Дотоод цагираг

Хүснэгт.4.82

Нүхний хэвийн диаметр, d, мм	Нүх						Цагирагы н өргөн, В	Өргөний тогтмол биш үзүүлэлт, U _p	Өнхрөх замын радиус хазайлт, R _i	
	Цилиндр хэлбэрт			Конус хэлбэрт						
	d _m		d*	Δd _K -Δd						
	Хазайлтууд, мкм									
дээд		доод		дээд		доод		Ихгүй		
Нарийвчлалын анги P0										
0,6 -аас 2,5	0	-8	+1	-9	0	---	0	-40	12	10
2,5 -аас 10	0	-8	+2	-10	0	+15	0	-120	15	10
10 -аас 18	0	-8	+3	-11	0	+18	0	-120	20	10
18 -аас 30	0	-10	+3	-13	0	+21	0	-120	20	13
30 -аас 50	0	-12	+3	-15	0	+25	0	-120	20	15
50 -аас 80	0	-15	+4	-19	0	+30	0	-150	25	20
80 -аас 120	0	-20	+5	-25	0	+35	0	-200	25	25
120 -аас 180	0	-25	+6	-31	0	+40	0	-250	30	30
180 -аас 250	0	-30	+8	-38	0	+46	0	-300	30	40
Нарийвчлалын анги P6										
0,6 -аас 2,5	0	-7	+1	-8	0	---	0	-40	12	5
2,5 -аас 10	0	-7	+1	-8	0	+9	0	-120	15	6
10 -аас 18	0	-7	+1	-8	0	+11	0	-120	20	7
18 -аас 30	0	-8	+1	-9	0	+13	0	-120	20	8
30 -аас 50	0	-10	+1	-11	0	+16	0	-120	20	10
50 -аас 80	0	-12	+2	-14	0	+19	0	-150	25	10
80 -аас 120	0	-15	+3	-18	0	+22	0	-200	25	13
120 -аас 180	0	-18	+3	-21	0	+25	0	-250	30	18
180 -аас 250	0	-22	+4	-26	0	+29	0	-300	30	20
Нарийвчлалын анги P5										
0,6 -аас 2,5 хүр.	0	-5	---	---	0	-40	5	3,5	7	7
2,5 -аас 10 хүр.	0	-5	0	+6	0	-40	5	3,5	7	7
10 -аас 18 хүр.	0	-5	0	+8	0	-80	5	3,5	7	7
18 -аас 30 хүр.	0	-6	0	+9	0	-120	5	4	8	8
30 -аас 50 хүр.	0	-8	0	+11	0	-120	5	5	8	8
50 -аас 80 хүр.	0	-9	0	+13	0	-150	6	5	8	8
80 -аас 120 хүр.	0	-10	0	+15	0	-200	7	6	9	9
120 -аас 180 хүр.	0	-13	0	+18	0	-250	8	8	10	10
180 -аас 250 хүр.	0	-15	0	+20	0	-300	10	10	11	11

Хүснэгт.4.82-ийн үргэлжлэл

Нүхний хэвийн диаметр, d, мм	Нүх				Цагирагын өргөн, В	Өргөний тогтмол биш үзүүлэлт, U_p	Өнхрөх замын радиус хазайлт, R_i	Нүхтэй харьцангуй хажуу гадаргуун савлалт, S_i	Өнхрөх замын тэнхлэгийн савлалт, A_i						
	Цилиндр хэлбэрт		Конус хэлбэрт												
	d_m, d^*		$\Delta d_K - \Delta d$												
	Хазайлтууд, мкм									Ихгүй					
	дээд	доод	дээд	доод						доод	дээд				
Нарийвчлалын анги Р4															
0,6 -аас 2,5 хүр.	0	-4	---	---	0	-40	2,5	2,5	3	3					
2,5 -аас 10 хүр.	0	-4	---	---	0	-40	2,5	2,5	3	3					
10 -аас 18 хүр.	0	-4	---	---	0	-80	2,5	2,5	3	3					
18 -аас 30 хүр.	0	-5	0	+6	0	-120	2,5	3	4	4					
30 -аас 50 хүр.	0	-6	0	+7	0	-120	3	4	4	4					
50 -аас 80 хүр.	0	-7	0	+8	0	-150	4	4	5	4					
80 -аас 120 хүр.	0	-8	0	+10	0	-200	4	5	5	5					
120 -аас 180 хүр.	0	-10	0	+12	0	-250	5	6	6	6					
180 -аас 250 хүр.	0	-12	0	+14	0	-300	6	8	7	8					
Нарийвчлалын анги Р2															
0,6 -аас 2,5 хүр.	0	-2,5	---	---	0	-40	1,5	1,5	1,5	1,5					
2,5 -аас 10 хүр.	0	-2,5	---	---	0	-40	1,5	1,5	1,5	1,5					
10 -аас 18 хүр.	0	-2,5	---	---	0	-80	1,5	1,5	1,5	1,5					
18 -аас 30 хүр.	0	-2,5	0	+4	0	-120	1,5	2,5	1,5	2,5					
30 -аас 50 хүр.	0	-2,5	0	+4	0	-120	1,5	2,5	1,5	2,5					
50 -аас 80 хүр.	0	-4	0	+5	0	-150	1,5	2,5	1,5	2,5					
80 -аас 120 хүр.	0	-5	0	+6	0	-200	2,5	2,5	2,5	2,5					
120 -аас 150 хүр.	0	-7	0	+8	0	-250	2,5	2,5	2,5	2,5					
150 -аас 180 хүр.	0	-7	0	+8	0	-300	4	5	4	5					
180 -аас 250 хүр.	0	-8	0	+10	0	-350	5	5	5	5					

I.3. Радиус үрлэн, радиус роликон болон үрлэн радиус-тулгуурт өнхрөх холхивчийн

Хэмжээний болон харилцан байршил, хэлбэр дүрсийн хязгаарын хазайлтууд

Гадаад цагираг

Хүснэгт.4.83

Хэвийн гадаад диаметр, D, мм	Зөвшөөрөгдөх хазайлт, мкм										
	Dm			D*				Dm ба D*			
	Нарийвчлалын анги										
	0, 6	0	6	0		6		5, 4, 2	5	4	2
	дээд	доод		дээд	доод	дээд	доод	дээд	Доод		
2,5 -аас 6 хүр.	0	-8	-7	+1	-9	+1	-8	0	-5	-4	-2,5
6 -аас 18 хүр.	0	-8	-7	+2	-10	+1	-8	0	-5	-4	-2,5
18 -аас 30 хүр.	0	-9	-8	+2	-11	+1	-9	0	-6	-5	-4
30 -аас 50 хүр.	0	-11	-9	+3	-14	+2	-11	0	-7	-6	-4
50 -аас 80 хүр.	0	-13	-11	+4	-17	+2	-13	0	-9	-7	-4
80 -аас 120 хүр.	0	-15	-13	+5	-20	+2	-15	0	-10	-8	-5
120 -аас 150	0	-18	-15	+6	-24	+3	-18	0	-11	-9	-5
150 -аас 180	0	-25	-18	+7	-32	+3	-21	0	-13	-10	-7
180 -аас 250	0	-30	-20	+8	-38	+4	-24	0	-15	-11	-8
250 -аас 315	0	-35	-25	+9	-44	+4	-29	0	-18	-13	-8

Хүснэгт.4.83-ийн үргэлжлэл

Хэвийн гадаад диаметр, D, мм	Зөвшөөрөгдөх хазайлт, мкм													
	Өнхрөх замын радиус хазайлт, Ra					Нүхтэй харьцангуй хажуу гадаргуун савлалт, Sa			Өнхрөх замын тэнхлэгийн савлалт, Aa			Өргөний тогтмол биш үзүүлэлт, Up		
	Нарийвчлалын анги													
	0	6	5	4	2	5	4	2	5	4	2	5	4	2
	Ихгүй													
2,5 -аас 6 хүр.	15	8	5	3	1,5	8	4	1,5	8	5	1,5	5	2,5	1,5
6 -аас 18 хүр.	15	8	5	3	1,5	8	4	1,5	8	5	1,5	5	2,5	1,5
18 -аас 30 хүр.	15	9	6	4	2,5	8	4	1,5	8	5	2,5	5	2,5	1,5
30 -аас 50 хүр.	20	10	7	5	2,5	8	4	1,5	8	5	2,5	5	2,5	1,5
50 -аас 80 хүр.	25	13	8	5	4	8	4	1,5	10	5	4	6	3	1,5
80 -аас 120 хүр.	35	18	10	5	5	9	5	2,5	11	6	5	8	4	2,5
120 -аас 150	40	20	11	7	5	10	5	2,5	13	7	5	8	5	2,5
150 -аас 180	45	23	13	8	5	10	5	2,5	14	8	5	8	5	2,5
180 -аас 250	50	25	15	10	7	11	7	4	15	10	7	10	7	4
250 -аас 315	60	30	18	11	7	13	8	5	18	10	7	10	7	5

Өнхрөлтийн холхивчин гадаад, дотоод цагирагуудтай харьцах их биеийн нүх ба голын хүлцлийн талбай

Хүснэгт.4.87

Холхивчийн нарийвчлалын анги	Харьцалтын гадаргуу	Суултын систем	Хүлцлийн талбай	Нарийвчлалын анги
P2	Гол	Нүхний систем	h3; js3	3
P2, P4, P5			g4; h4; js4; k4; m4; n4	4
P4, P5			g5; h5; js5(js); k5; m5; n5	5
P0, P6			f6; g6; h6; js6(js6); k6; m6; n6; p6; r6	6
			h7*; r7	7
			h8*; h9*; h10*; h11*	8-11
P2	Нүх	Голын систем	H3; Js3	4
P2, P4, P5			H5; Js5; K5; M5	5
P4, P5			G6; H6; Js6(J6); K6; M6; N6; P6	6
P0, P6			G7; H7; Js7(J7); K7; M7; N7; P7	7
			E8; H8	8
			H9	9

Тайлбар: Хаалтанд байгаа хүлцлийг зарим тохиолдолд л хэрэглэдэг. * - цөнд бэхлэгдсэн холхивчинд хэрэглэдэг.

Өнхрөх болон роликт холхивчин дээр үүсэх ачааллын хэлбэрүүд

Хүснэгт.4.88

Радиус ачаалал	Эргэлдэгч цагираг	Ачааллын төрөл	
		Дотоод цагираг	Гадаад цагираг
Чиглэл нь тогтмол / а, б /	Дотоод	Хувьсах(а)	Тогтмол(а)
	Гадаад	Тогтмол(б)	Хувьсах(б)
Чиглэл нь тогтмол ба эргүүлэх хүч багатай. /в, г/	Дотоод	Хувьсах(в)	Хэлбэлзэх(в)
	Гадаад	Хэлбэлзэх(г)	Хувьсах(г)
Чиглэл нь тогтмол ба эргүүлэх хүч ихтэй. /д, е/	Дотоод	Тогтмол(д)	Хувьсах(д)
	Гадаад	Хувьсах(е)	Тогтмол(е)
Чиглэл нь тогтмол	Дотоод болон гадаад цагирагууд нь ижил, эсвэл эсрэг чиглэлд эргэж байхад	Хэлбэлзэх	Хэлбэлзэх
Дотоод цагираг эргэхэд		Тогтмол	Хувьсах
Гадаад цагираг эргэхэд		Хувьсах	Тогтмол

Өнхрөлтийн холхивчинийн тогтмол ачаалалд ажиллах цагирагтай харьцах гол ба их биеийн нүхний хүлцлийн талбай

Хүснэгт.4.89

Холхивчийн төрөл	Хэвийн диаметр, мм	Хүлцлийн талбай		
		Голын буюу тэнхлэгийн	Их биеийн нүхний	
			задардаггүй	задардаг
Ачаалал жигд, эсвэл бага зэргийн хөдөлгөөн, чичиргээтэй, хэт ачаалал нь 150%-аас бага бол				
Бүх төрлийн /савхан холхивчоос бусад/	< 80	h5; h6; g5; g6; f6*; js6	H6; H7	H6; H7; H8*
	80 ÷ < 260		G6; G7	
	260 ÷ < 500	f6; js6		
Цохилтын ачаалалтай, чичиргээтэй, хэт ачаалал нь 300%-аас бага бол				
Бүх төрлийн /савхан болон 2 эгнээ роликт холхивчоос бусад/	< 80	h5; h6	J _s 6; J _s 7	J _s 6; J _s 7
	80 ÷ < 260		H6; H7	
	260 <			
2 эгнээ роликт холхивч	< 120	h5; h6	H6; H7	J _s 6; J _s 7
	120 <	g5; g6		
Дурын ачаалалтай				
Савхан холхивч	Дурын хэмжээтэй	k5; k6**; js5; js6**	K6; K7** J _s 6; J _s 7	J _s 6; J _s 7 (ган үүр)
* - f6 ба H8 хүлцлийн талбайг зөвшөөрөгдөх эргэлтийн тооны 60%-оос ихгүй байгаа тохиолдолд хэрэглэнэ. ** - Холхивчийн дотоод цагирагийн голтой харьцах k5; k6; js5; js6 хүлцлийн талбайнуудыг сонгомол угсаргааны аргаар сонгогдсон. *** - Өнгөт металаар хийсэн их биед зориулагдсан.				

Өнхрөлтийн холхивчинийн хувьсах ачаалалд ажиллах цагирагтай харьцах гол ба их биеийн нүхний хүлцлийн талбай

Хүснэгт.4.92

Дотоод цагирагийн голтой харьцах диаметр, d, мм	Ачааллын эрчмийн зөвшөөрөгдөх утга, P _R , кН/м			
	Голын хүлцлийн талбай			
	js5; js6	k5; k6	m5; m6	n5; n6
18-аас 80	< 300	300-1400	1400-1600	1600-3000
80-аас 180	< 600	600-2000	2000-2500	2500-4000
180-аас 360	< 700	700-3000	3000-3500	3500-6000
360-аас 630	< 800	900-3500	3500-5400	5400-8000
Гадаад цагирагийн их биетэй харьцах гадаад диаметр, D, мм				
	Ачааллын эрчмийн зөвшөөрөгдөх утга, P _R , кН/м			
	Их биеийн нүхний хүлцлийн талбай			
	K6; K7	M6; M7	N6; N7	P7
50-аас 180	< 800	800-1000	1000-1300	1300-2500
180-аас 360	< 1000	1000-1500	1500-2000	2000-3300
360-аас 630	< 1200	1200-2000	2000-2600	2600-4000
630-аас 1600	< 1600	1600-2500	2500-3500	3500-5500

II.1 Тэвхэн холбоосын үндсэн хэмжээсүүд, мм

Хүснэгт.4.64

Голын диаметр, d	Тэвхний хэвийнхэмжээсүүд					Голын хоног ба цөнгийн ховилын хэвийн хэмжээс			
	Өргөн ба өндөр, b x h	Фаска, s		Уртын хэмжээ-ний хязгаар, l		Гүн		Дугуйрсан хэсэг ба фаска, s ₁ x45 ⁰	
		max	min	min	max	t ₁	t ₂	max	min
6-аас 8	2 x 2	0,25	0,16	6	20	1,2	1,0	0,16	0,08
8-аас 10	3 x 3			6	36	1,8	1,4		
10-аас 12	4 x 4			8	45	2,5	1,8		
12-аас 17	5 x 5	0,40	0,25	10	56	3,0	2,3	0,25	0,16
17-аас 22	6 x 6			14	70	3,5	2,8		
22-аас 30	8 x 7			18	90	4,0	3,3		
30-аас 38	10 x 8	0,60	0,40	22	110	5,0	3,3	0,4	0,25
38-аас 44	12 x 8			28	140	5,0	3,3		
44-аас 50	14 x 9			36	160	5,5	3,8		
50-аас 58	16 x 10			45	180	6,0	4,3		
58-аас 65	18 x 11			50	200	7,0	4,4		
65-аас 75	20 x 12	0,80	0,60	56	220	7,5	4,9	0,6	0,4
75-аас 85	22 x 14			63	250	9,0	5,4		
85-аас 95	25 x 14			70	280	9,0	5,4		
95-аас 110	28 x 16			80	320	10,0	6,4		
110-аас 130	32 x 18			90	360	10,0	7,4		
130-аас 150	36 x 20	1,20	1,00	100	400	12,0	8,4	1,0	0,7
150-аас 170	40 x 22			100	400	13,0	9,4		
170-аас 200	45 x 25			110	450	15,0	10,4		
200-аас 230	50 x 28			125	500	17,0	11,4		
230-аас 260	56 x 32	2,00	1,60	140	500	20,0	12,4	1,6	1,2
230-аас 290	63 x 32			160		20,0	12,4		
290-аас 330	70 x 36			180		25,0	14,4		
330-аас 380	80 x 40	3,00	2,50	200	500	25,0	15,4	2,5	2,0
380-аас 440	90 x 45			220		28,0	17,4		
440-аас 500	100 x 50			250		31,0	19,5		

Тайлбар: 1. Тэвхний ургыг 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 56; 63; 70; 80; 90; 100; 110; 125; 140; 160; 180; 200; 220; 250; 280; 320; 360; 400; 450; 500 гэсэн хэмжээ-ний эгнээнээс сонгоно. 2. Тэвхний ерөнхий тэмдэглэгээ нь "Тэвх 18x11x100" гэсэн байдаг.

II.2 Тэгш өнцөгт тэвхэн холбоосын өргөний хязгаарын хайзайлтууд

Хүснэгт.4.65

Холбоосын элемент	"b" хэмжээний хязгаарын хазайлтууд						
	Дурын	Чөлөөт		Хэвийн		Нягт	
		Голд	Цөнд	Голд	Цөнд	Голд	Цөнд
Тэвх	h9	---	---	---	---	---	
Паз	---	H9	D10	N9	Js9	P9	

И.3 Тэгш өнцөгт тэвхийн харьцалтын бус хэмжээний хязгаарын хазайлтууд, мм

Хүснэгт.4.66

Холбоосын эд ангиуд	Хэмжээний хязгаарын хазайлтууд, мм				
	өндөр, h	Урт, l	Голын хоногийн гүн, $t_1 (d-t_1)^*$ ба цөнгийн ховилын өндөр $t_2 (d-t_2)$		
			Тэвхний өндөр нь дараах байдлаар өгөгдсөн үед, h		
			2- өөс 6 хүр.	6- өөс 18 хүр.	18- өөс 50 хүр.
Тэвхний	h11; h9**	h14	---	---	---
Голын хоног ба цөнгийн ховил	---	H15	+0,1 0	+0,2 0	+0,3 0

Тайлбар: * - заагдсан хэмжээний хувьд ч хязгаарын хазайлт нь хасах тэмдэгтэй байна.
** - уг утга нь $h = 6 \div 8$ мм өндөрт хэрэглэгдэнэ.

III. Горивон холбоосын үндсэн хэмжээнүүд. мм

Хүснэгт.4.71

z x D x d	b	d ₁	a	c		r, мм
		Багагүй		Хэвийн хэмжээ	Хязгаарын хазайлт	
Хөнгөн цуврал						
6 x 23 x 26	6	22,1	3,54	0,3	+0,2	0,2
6 x 26 x 30	6	24,6	3,54	0,3	+0,2	0,2
6 x 28 x 32	7	26,7	4,03	0,3	+0,2	0,2
8 x 32 x 36	6	30,4	2,71	0,4	+0,2	0,3
8 x 36 x 40	7	34,5	3,46	0,4	+0,2	0,3
8 x 42 x 46	8	40,4	5,03	0,4	+0,2	0,3
8 x 46 x 50	9	44,6	5,75	0,4	+0,2	0,3
8 x 52 x 58	10	49,7	4,89	0,5	+0,3	0,5
8 x 56 x 62	10	53,6	6,38	0,5	+0,3	0,5
8 x 62 x 68	12	59,8	7,31	0,5	+0,3	0,5
10 x 72 x 78	12	69,6	5,45	0,5	+0,3	0,5
10 x 82 x 88	12	79,3	8,62	0,5	+0,3	0,5
10 x 92 x 98	14	89,4	10,08	0,5	+0,3	0,5
10 x 102 x 108	16	99,9	11,49	0,5	+0,3	0,5
10 x 112 x 120	18	108,8	10,72	0,5	+0,3	0,5

Дунд цуврал						
6 x 11 x 14	3	9,9	---	0,3	+0,2	0,2
6 x 13 x 16	3,5	12,0	---	0,3	+0,2	0,2
6 x 16 x 20	4	14,5	---	0,3	+0,2	0,2
6 x 18 x 22	5	16,7	---	0,3	+0,2	0,2
6 x 21 x 25	5	19,5	1,95	0,3	+0,2	0,2
6 x 23 x 28	6	21,3	1,34	0,3	+0,2	0,2
6 x 26 x 32	6	23,4	1,65	0,4	+0,2	0,3
6 x 28 x 34	7	25,9	1,70	0,4	+0,2	0,3
8 x 32 x 38	6	29,4	---	0,4	+0,2	0,3
8 x 36 x 42	7	33,5	1,02	0,4	+0,2	0,3
8 x 42 x 48	8	39,6	2,57	0,4	+0,2	0,3
8 x 46 x 54	9	42,7	---	0,5	+0,3	0,5
8 x 52 x 60	10	48,7	2,44	0,5	+0,3	0,5
8 x 56 x 65	10	52,2	2,50	0,5	+0,3	0,5
8 x 62 x 72	12	57,8	2,40	0,5	+0,3	0,5
10 x 72 x 82	12	67,4	---	0,5	+0,3	0,5
10 x 82 x 92	12	77,1	3,00	0,5	+0,3	0,5
10 x 92 x 102	14	87,3	4,50	0,5	+0,3	0,5
10 x 102 x 112	16	97,7	6,30	0,5	+0,3	0,5
10 x 112 x 125	18	106,3	4,40	0,5	+0,3	0,5

Хүснэгт.4.71-ийн үргэлжлэл

z x D x d	b	d ₁	a	c		r, мм
		Багагүй		Хэвийн хэмжээ	Хязгаарын хазайлт	
Хүнд цуврал						
10 x 16 x 20	2,5	14,1	-	0,3	+0,2	0,2
10 x 18 x 23	3	15,6	-	0,3	+0,2	0,2
10 x 21 x 26	3	18,5	-	0,3	+0,2	0,2
10 x 23 x 29	4	20,3	-	0,3	+0,2	0,2
10 x 26 x 32	4	23,0	-	0,4	+0,2	0,3
10 x 28 x 35	4	24,4	-	0,4	+0,2	0,3
10 x 32 x 40	5	28,0	-	0,4	+0,2	0,3
10 x 36 x 45	5	31,3	-	0,4	+0,2	0,3
10 x 42 x 52	6	36,9	-	0,4	+0,2	0,3
10 x 46 x 56	7	40,9	-	0,5	+0,3	0,5
10 x 52 x 60	5	47,0	-	0,5	+0,3	0,5
10 x 56 x 65	5	50,6	-	0,5	+0,3	0,5
10 x 62 x 72	6	56,1	-	0,5	+0,3	0,5
10 x 72 x 82	7	65,9	-	0,5	+0,3	0,5
10 x 82 x 92	6	75,6	-	0,5	+0,3	0,5
10 x 92 x 102	7	85,5	-	0,5	+0,3	0,5
10 x 102 x 115	8	94,0	-	0,5	+0,3	0,5
10 x 112 x 125	9	104,0	-	0,5	+0,3	0,5

Нүх ба голын хүлцэлийн талбай, мкм

Хүснэгт.4.72-73

Нарийвчлалын анги	Голын үндсэн хазайлт								Нүхний үндсэн хазайлт			
	d	e	f	g	h	js	k	n	D	F	H	Js
5				g5		js5					H6	
6				g6	(h6)	js6		n6			H7	
7			f7		h7	js7	k7			F7	H8	
8	d8	e8	f8		h8					F8		
9	(d9)	e9	f9		h9				D9			
10	d10				(h10)				D10	F10		Js10

Төвлөрөн бус диаметрийн хүлцэлийн талбай, мкм

Хүснэгт.4.75

Төвлөрсөн бус диаметр	Төвлөлтийн төрөл	Гол	Нүх
		Хүлцлийн талбай	
d	D буюу b	---	H11
D	d буюу b	a11	H12

* - d диаметр нь d₁ -ээс багагүй байна.

**Эвольвент шүдтэй горивон холбоосын хэвийн диаметр, шүдний тоо,
модульн хэмжээ**

Хүснэгт 4.77

Хэвийн диаметр D мм		Модуль, мм															
		1-р эгнээ	0.5		0.8		1.25		2		3		5				
		2-р эгнээ		0.6		1		1.5		2.5		3.5	4		6		
1-р эгнээ	2-р эгнээ	Шүдний тоо z															
	4		6														
	5		8														
6			10	8	6												
	7		12	10	7												
8			14	12	8	6											
	9		16	13	10	7											
10			18	15	11	8	6										
12			22	18	13	10	8	6									
	14		26	22	16	12	10	8									
15			28	23	17	13	10	8	6								
	16		30	25	18	14	11	9	6								
17			32	27	20	15	12	10	7								
	18		34	28	21	16	13	10	7								
20			38	32	23	18	14	12	8	6							
	22		42	35	26	20	16	13	9	7	6						
25			48	40	30	24	18	15	11	8	7						
	28		54	45	34	26	21	17	12	10	8						
30				48	36	28	22	18	13	10	8						
	32			52	38	30	24	20	14	11	9		6				
35				57	42	34	26	22	16	12	10		7				
	38			62	46	36	29	24	18	14	11		8				
40				64	48	38	30	25	18	14	12		8	6			
	42			68	51	40	32	26	20	15	12		9	7			
45				74	55	44	34	28	21	16	13	12	10	7			
	48			78	58	46	37	30	22	18	14	12	10	8	6		

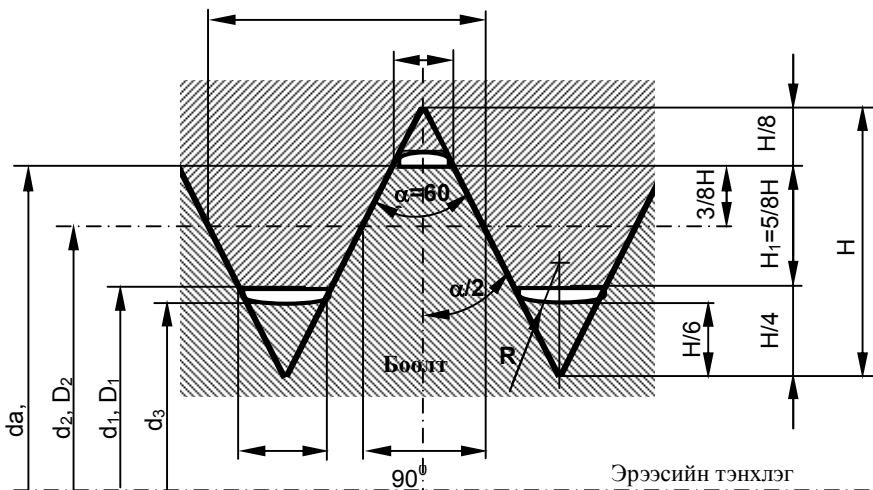
Хүснэгт 4.77-ийн үргэлжлэл

Хэвийн диаметр D мм		Модуль, мм													
		1-р эгнээ	0.8		1.25		2		3			5		8	
		2-р эгнээ		1		1.5		2.5		3.5	4		6		10
1-р эгнээ	2-р эгнээ	Шүдний тоо z													
50			60	48	38	32	24	18	15	12	11	8	7		
	52		64	50	40	33	24	19	16	12	11	9	7		
55			66	54	42	35	26	20	17	14	12	9	8		
	58		70	56	45	37	28	22	18	14	13	10	8		
60			74	58	46	38	28	22	18	16	13	10	8		
	62				48	40	30	23	19	16	14	11	9		
65					50	42	31	24	20	18	15	11	9		
	68				53	44	32	26	21	18	15	12	10		
70					54	45	34	26	22	18	16	12	10	7	
	72				56	46	34	27	22	20	16	13	10		
75					58	48	36	28	24	20	17	13	11	8	
	78				60	50	38	30	24	21	18	14	11		
80					62	52	38	30	25	22	18	14	12	8	6
	82					53	40	31	26	22	19	15	12		
85						55	41	32	27	24	20	15	13	9	7
	88					57	42	34	28	24	20	16	13		
90						58	44	34	28	24	21	16	13	10	7
	92					60	44	35	29	25	22	17	14		
95						62	46	36	30	26	22	18	14	10	8
	98					64	48	38	31	26	23	18	15		
100						64	48	38	32	28	24	18	15	11	8
	105					68	51	40	34	29	25	20	16	12	9
110						72	54	42	35	30	26	20	17	12	9
120							58	46	38	34	28	22	18	13	10
	130						64	50	42	36	31	24	20	15	11

Эрээсн холбоосын хязгаарын хазайлтууд

IV.1. Метрийн эрээсийн дундаж болон дотоод диаметрийн хэвийн хэмжээ, мм

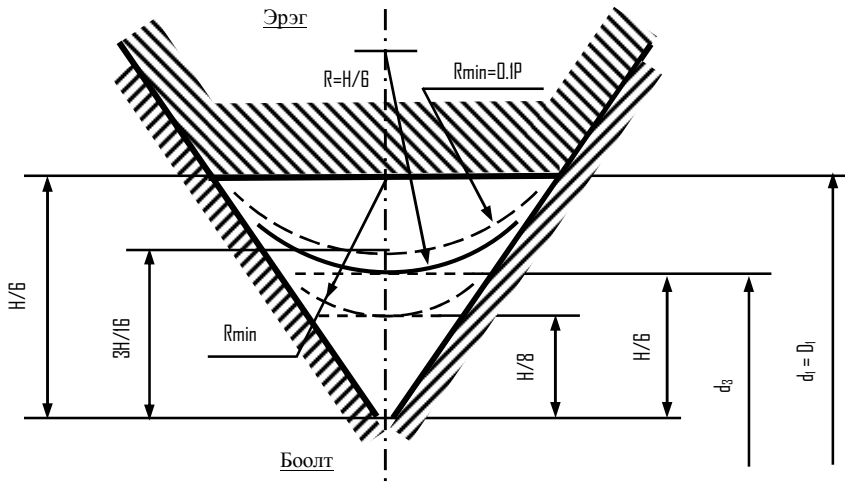
Хүснэгт.4.24



$$H = 0,8660254 * P; H_1 = 0,5412659 * P; \quad R = H/6 = 0,1443276 * P$$

Эрээс-ийн алхам, P	Эрээсний диаметр(боолт, эрэгний)		Эрээс-ийн алхам, P	Эрээсний диаметр(боолт, эрэгний)	
	Дундаж диаметр, d_2, D_2	Дотоод диаметр, d_1, D_1		Дундаж диаметр, d_2, D_2	Дотоод диаметр, d_1, D_1
0,075	$d - 1 + 0,951$	$d - 1 + 0,919$	0,7	$d - 1 + 0,545$	$d - 1 + 0,242$
0,08	$d - 1 + 0,948$	$d - 1 + 0,913$	0,75	$d - 1 + 0,513$	$d - 1 + 0,188$
0,09	$d - 1 + 0,942$	$d - 1 + 0,903$	0,8	$d - 1 + 0,480$	$d - 1 + 0,134$
0,1	$d - 1 + 0,935$	$d - 1 + 0,892$	1,0	$d - 1 + 0,350$	$d - 2 + 0,917$
0,125	$d - 1 + 0,919$	$d - 1 + 0,865$	1,25	$d - 1 + 0,188$	$d - 2 + 0,647$
0,15	$d - 1 + 0,903$	$d - 1 + 0,838$	1,5	$d - 1 + 0,026$	$d - 2 + 0,376$
0,175	$d - 1 + 0,886$	$d - 1 + 0,811$	1,75	$d - 2 + 0,863$	$d - 2 + 0,106$
0,2	$d - 1 + 0,870$	$d - 1 + 0,783$	2,0	$d - 2 + 0,701$	$d - 3 + 0,835$
0,225	$d - 1 + 0,654$	$d - 1 + 0,756$	2,5	$d - 2 + 0,376$	$d - 3 + 0,294$
0,25	$d - 1 + 0,838$	$d - 1 + 0,729$	3,0	$d - 2 + 0,051$	$d - 4 + 0,752$
0,3	$d - 1 + 0,805$	$d - 1 + 0,675$	3,5	$d - 3 + 0,727$	$d - 4 + 0,211$
0,35	$d - 1 + 0,773$	$d - 1 + 0,621$	4,0	$d - 3 + 0,402$	$d - 5 + 0,670$
0,4	$d - 1 + 0,740$	$d - 1 + 0,567$	4,5	$d - 3 + 0,077$	$d - 5 + 0,129$
0,45	$d - 1 + 0,708$	$d - 1 + 0,513$	5,0	$d - 1 + 0,752$	$d - 6 + 0,587$
0,5	$d - 1 + 0,675$	$d - 1 + 0,459$	5,5	$d - 1 + 0,428$	$d - 6 + 0,046$
0,55	$d - 1 + 0,610$	$d - 1 + 0,350$	6,0	$d - 1 + 0,103$	$d - 7 + 0,505$

Жишээ: M16-гийн эрээсийн алхам $P = 2$ мм; $d(D)=16$ мм; $d_2(D_2)=14,701$ мм; $d_1(D_1)=13,835$ мм



Боолтын дотоод диаметрийг d_3 -ийн хэмжээсүүд

Хүснэгт.4.25

Эрээсийн алхам, P мм	Боолтын угийн дотоод диаметр, d_3	Эрээсийн алхам, P мм	Боолтын угийн дотоод диаметр, d_3
0,2	$d - 1 + 0.7546$	1	$d - 2 + 0.7731$
0,225	$d - 1 + 0.7241$	1,25	$d - 2 + 0.4664$
0,25	$d - 1 + 0.6933$	1,5	$d - 2 + 0.1596$
0,3	$d - 1 + 0.6319$	1,75	$d - 3 + 0.8529$
0,35	$d - 1 + 0.5705$	2,0	$d - 3 + 0.5462$
0,4	$d - 1 + 0.5092$	2,5	$d - 4 + 0.9327$
0,45	$d - 1 + 0.4479$	3	$d - 4 + 0.3193$
0,5	$d - 1 + 0.3865$	3,5	$d - 5 + 0.7058$
0,6	$d - 1 + 0.2639$	4	$d - 5 + 0.0925$
0,7	$d - 1 + 0.1412$	4,5	$d - 6 + 0.4789$
0,75	$d - 1 + 0.0798$	5	$d - 7 + 0.8655$
0,8	$d - 1 + 0.0185$	5,5	$d - 7 + 0.2520$
		6	$d - 8 + 0.6386$
Тооцооны жишээ: M16; P=2 мм; $d_3 = 13.5462$ мм			

**III.2. 1-600 мм хүртэл хэмжээтэй метрийн эрээсийн хязгаарын
хазайлтууд /зайтай суулт/, мм**

Хүснэгт.4.29

Эрээсийн хэвийн диаметр, d, мм	Эрээсийн алхам, P, мм	Боолгын гадаад эрээсийн хүлцлийн талбайн хязгаарын хазайлтууд,													
		3h4h		4h		5h4h		5h6h		6h		7h6h		8h*	
		Хазайлтууд, мкм													
		ei**		ei**		ei**		ei**		ei**		ei**		ei**	
		Эрээсийн диаметрууд													
d ₂	d	d ₂	d	d ₂	d	d ₂	d	d ₂	d	d ₂	d	d ₂	d	d ₂	d
1 ÷ < 1,4	0,2	-24	-36	-30	-36	-38	-36	-38	-56	-48	-56	-60	-56	-75	-56
	0,25	-26	-42	-34	-42	-42	-42	-42	-67	-53	-67	-67	-67	-85	-67
	0,3	-28	-48	-36	-48	-45	-48	-45	-75	-56	-75	-71	-75	-90	-75
1,4 ÷ < 2,8	0,2	-25	-36	-32	-36	-40	-36	-40	-56	-50	-56	-63	-56	-80	-56
	0,25	-28	-42	-36	-42	-45	-42	-45	-67	-56	-67	-71	-67	-90	-67
	0,35	-32	-53	-40	-53	-50	-53	-50	-85	-63	-85	-80	-85	-100	-85
	0,4	-34	-60	-42	-60	-53	-60	-53	-95	-67	-95	-85	-95	-106	-95
	0,45	-36	-63	-45	-63	-56	-63	-56	-100	-71	-100	-90	-100	-112	-100
2,8 ÷ < 5,6	0,25	-28	-42	-36	-42	-45	-42	-45	-67	-56	-67	-71	-67	---	---
	0,35	-34	-53	-42	-53	-53	-53	-53	-85	-67	-85	-85	-85	-106	---
	0,5	-38	-67	-48	-67	-60	-67	-60	-106	-75	-106	-95	-106	-118	-106
	0,6	-42	-80	-53	-80	-67	-80	-67	-125	-85	-125	-106	-125	-132	-125
	0,7	-45	-90	-56	-90	-71	-90	-71	-140	-90	-140	-112	-140	-140	-140
	0,75	-45	-90	-56	-90	-71	-90	-71	-140	-90	-140	-112	-140	-140	-140
	0,8	-48	-95	-60	-95	-75	-95	-75	-150	-95	-150	-118	-150	-150	-236
5,6 ÷ < 11,2	0,25	-32	-42	-40	-42	-50	-42	-50	-67	-63	-67	-80	-67	---	---
	0,35	-36	-53	-45	-53	-56	-53	-56	-85	-71	-85	-90	-85	---	---
	0,5	-42	-67	-53	-67	-67	-67	-67	-106	-85	-106	-106	-106	-132	-106
	0,75	-50	-90	-63	-90	-80	-90	-80	-140	-100	-140	-125	-140	-160	-140
	1,0	-56	-112	-71	-112	-90	-112	-90	-180	-112	-180	-140	-180	-180	-280
	1,25	-60	-132	-75	-132	-95	-132	-95	-212	-118	-212	-150	-212	-190	-335
	1,5	-67	-150	-85	-150	-106	-150	-106	-236	-132	-236	-170	-236	-212	-375
11,2 ÷ < 22,4	0,35	-38	-53	-48	-53	-60	-53	-60	-85	-75	-85	-95	-85	---	---
	0,5	-45	-67	-56	-67	-71	-67	-71	-106	-90	-106	-112	-106	-140	-106
	0,75	-53	-90	-67	-90	-85	-90	-85	-140	-106	-140	-132	-140	-170	-140
	1,0	-60	-112	-75	-112	-95	-112	-95	-180	-118	-180	-150	-180	-190	-280
	1,25	-67	-132	-85	-132	-106	-132	-106	-212	-132	-212	-170	-212	-212	-335
	1,5	-71	-150	-90	-150	-112	-150	-112	-236	-140	-236	-180	-236	-224	-375
	1,75	-75	-170	-95	-170	-118	-170	-118	-265	-150	-265	-190	-265	-236	-425
	2,0	-80	-180	-100	-180	-125	-180	-125	-280	-160	-280	-200	-280	-250	-450
	2,5	-85	-212	-106	-212	-132	-212	-132	-335	-170	-335	-212	-335	-265	-530
22,4 ÷ < 45	0,5	-48	-67	-60	-67	-75	-67	-75	-106	-95	-106	-118	-106	---	---
	0,75	-56	-90	-71	-90	-90	-90	-90	-140	-112	-140	-140	-140	-180	-140
	1,0	-63	-112	-80	-112	-100	-112	-100	-180	-125	-180	-160	-180	-200	-280
	1,5	-75	-150	-95	-150	-118	-150	-118	-236	-150	-236	-190	-236	-236	-375
	2,0	-85	-180	-106	-180	-132	-180	-132	-280	-170	-280	-212	-280	-265	-450
	3,0	-100	-236	-125	-236	-160	-236	-160	-375	-200	-375	-250	-375	-315	-600
	3,5	-106	-265	-132	-265	-170	-265	-170	-425	-212	-425	-265	-425	-335	-670
	4,0	-112	-300	-140	-300	-180	-300	-180	-475	-224	-475	-280	-475	-355	-750
	4,5	-118	-315	-150	-315	-190	-315	-190	-500	-236	-500	-300	-500	-375	-800

**III.2. 1-600 мм хүртэл хэмжээтэй метрийн эрээсийн хязгаарын
хазайлтууд /зайтай суулт/, мм**

Хүснэгт.4.29

Эрээсийн хэвийн диаметр, d, мм	Эрээсийн алхам, P, мм	Боолтын гадаад эрээсийн хүлцлийн талбайн хязгаарын хазайлтууд,															
		4g			5g6g			6g			7g6g			8g			
		Хазайлтууд, мкм															
		es	ei	es	ei	es	ei	es	ei	es	ei	es	ei	es	ei		
		Эрээсийн диаметрууд															
d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d
1 ÷ < 1,4	0,2	-17	-47	-53	-17	-55	-73	-17	-65	-73	(-17)	(-77)	(-73)	---	---	---	
	0,25	-18	-52	-60	-18	-60	-85	-18	-71	-85	(-18)	(-85)	(-85)	---	---	---	
	0,3	-18	-54	-66	-18	-63	-93	-18	-74	-93	(-18)	(-89)	(-93)	---	---	---	
1,4 ÷ < 2,8	0,2	-17	-49	-53	-17	-57	-73	-17	-67	-73	(-17)	(-80)	(-73)	---	---	---	
	0,25	-18	-54	-60	-18	-63	-85	-18	-74	-85	(-18)	(-89)	(-85)	---	---	---	
	0,35	-19	-59	-72	-19	-69	-104	-19	-82	-104	-19	-99	-104	---	---	---	
	0,4	-19	-61	-79	-19	-72	-114	-19	-86	-114	-19	-104	-114	---	---	---	
	0,45	-20	-65	-83	-20	-76	-120	-20	-91	-120	-20	-110	-120	---	---	---	
2,8 ÷ < 5,6	0,25	-18	-54	-60	-18	-63	-85	-18	-74	-85	(-18)	(-89)	(-85)	---	---	---	
	0,35	-19	-61	-72	-19	-72	-104	-19	-86	-104	-19	-104	-104	---	---	---	
	0,5	-20	-68	-87	-20	-80	-126	-20	-95	-126	-20	-115	-126	---	---	---	
	0,6	-21	-74	-101	-21	-88	-146	-21	-106	-146	-21	-127	-146	---	---	---	
	0,7	-22	-78	-112	-22	-93	-162	-22	-112	-162	-22	-134	-162	---	---	---	
	0,75	-22	-78	-112	-22	-93	-162	-22	-112	-162	-22	-134	-162	---	---	---	
	0,8	-24	-84	-119	-24	-99	-174	-24	-119	-174	-24	-142	-174	-24	-174	-260	
5,6 ÷ < 11,2	0,25	-18	-58	-60	-18	-68	-85	-18	-81	-85	(-18)	(-98)	(-85)	---	---	---	
	0,35	-19	-64	-72	-19	-75	-104	-19	-90	-104	-19	-109	-104	---	---	---	
	0,5	-20	-73	-87	-20	-87	-126	-20	-105	-126	-20	-126	-126	---	---	---	
	0,75	-22	-85	-112	-22	-102	-162	-22	-122	-162	-22	-147	-162	---	---	---	
	1,0	-26	-97	-138	-26	-116	-206	-26	-138	-206	-26	-166	-206	-26	-206	-306	
	1,25	-28	-103	-160	-28	-123	-240	-28	-146	-240	-28	-178	-240	-28	-218	-363	
	1,5	-32	-117	-182	-32	-138	-268	-32	-164	-268	-32	-202	-268	-32	-244	-407	
11,2 ÷ < 22,4	0,35	-19	-67	-72	-19	-79	-104	-19	-94	-104	-19	-114	-104				
	0,5	-20	-76	-87	-20	-91	-126	-20	-110	-126	-20	-132	-126				
	0,75	-22	-89	-112	-22	-107	-162	-22	-128	-162	-22	-154	-162				
	1,0	-26	-101	-138	-26	-121	-206	-26	-144	-206	-26	-176	-206	-26	-216	-306	
	1,25	-28	-113	-160	-28	-134	-240	-28	-160	-240	-28	-198	-240	-28	-240	-363	
	1,5	-32	-122	-182	-32	-144	-268	-32	-172	-268	-32	-212	-268	-32	-256	-407	
	1,75	-34	-129	-204	-34	-152	-299	-34	-184	-299	-34	-224	-299	-34	-270	-459	
	2,0	-38	-138	-218	-38	-163	-318	-38	-198	-318	-38	-238	-318	-38	-288	-488	
	2,5	-42	-148	-254	-42	-174	-377	-42	-212	-377	-42	-254	-377	-42	-307	-572	

**III.2. 1-600 мм хүртэл хэмжээтэй метрийн эрээсийн хязгаарын
хазайлтууд /зайтай суулт/, мм**

Хүснэгт.4.29-ийн үргэлжлэл

Эрээсийн хэвийн диаметр, d, мм	Эрээсийн алхам, P, мм	Боолтын гадаад эрээсийн хүлцлийн талбайн хязгаарын хазайлтууд,																			
		4g				5g6g				6g				7g6g				8g			
		Хазайлтууд, мкм																			
		es	ei	es	ei	es	ei	es	ei	es	ei	es	ei	es	ei	es	ei				
		Эрээсийн диаметрууд																			
		d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d		
22,4 ÷ < 45	0,5	-20	-80	-87	-20	-95	-126	-20	-115	-126	-20	-138	-126	---	---	---					
	0,75	-22	-93	-112	-22	-112	-162	-22	-134	-162	-22	-162	-162	---	---	---					
	1,0	-26	-106	-138	-26	-126	-206	-26	-151	-206	-26	-186	-206	-26	-226	-306					
	1,5	-32	-127	-182	-32	-150	-268	-32	-182	-268	-32	-222	-268	-32	-268	-407					
	2,0	-38	-144	-218	-38	-170	-318	-38	-208	-318	-38	-250	-318	-38	-303	-488					
	3,0	-48	-173	-284	-48	-208	-423	-48	-248	-423	-48	-298	-423	-48	-363	-648					
	3,5	-53	-185	-318	-53	-223	-478	-53	-265	-478	-53	-318	-478	-53	-388	-723					
	4,0	-60	-200	-360	-60	-240	-535	-60	-284	-535	-60	-340	-535	-60	-415	-810					
45 ÷ < 90	0,5	-20	-83	-87	-20	-100	-126	-20	-120	-126	-20	-145	-126	---	---	---					
	0,75	-22	-97	-112	-22	-117	-162	-22	-140	-162	-22	-172	-162	---	---	---					
	1,0	-26	-116	-138	-26	-138	-206	-26	-166	-206	-26	-206	-206	-26	-250	-306					
	1,5	-32	-132	-182	-32	-157	-268	-32	-192	-268	-32	-232	-268	-32	-282	-407					
	2,0	-38	-150	-218	-38	-178	-318	-38	-218	-318	-38	-262	-318	-38	-318	-488					
	3,0	-48	-180	-284	-48	-218	-423	-48	-260	-423	-48	-313	-423	-48	-383	-648					
	4,0	-60	-210	-360	-60	-250	-535	-60	-296	-535	-60	-360	-535	-60	-435	-810					
	5,0	-71	-231	-406	-71	-271	-601	-71	-321	-601	-71	-386	-601	-71	-471	-921					
	5,5	-75	-245	-430	-75	-287	-635	-75	-340	-635	-75	-410	-635	-75	-500	-975					
6,0	-80	-260	-455	-80	-304	-680	-80	-360	-680	-80	-435	-680	-80	-530	-1030						
90 ÷ < 180	0,75	-22	-102	-112	-22	-122	-162	-22	-147	-162	-22	-182	-162	---	---	---					
	1,0	-26	-121	-138	-26	-144	-206	-26	-176	-206	-26	-216	-206	---	---	---					
	1,5	-32	-138	-182	-32	-164	-268	-32	-202	-268	-32	-244	-268	-32	-297	-407					
	2,0	-38	-156	-218	-38	-188	-318	-38	-228	-318	-38	-274	-318	-38	-338	-488					
	3,0	-48	-188	-284	-48	-228	-423	-48	-272	-423	-48	-328	-423	-48	-403	-648					
	4,0	-60	-220	-360	-60	-260	-535	-60	-310	-535	-60	-375	-535	-60	-460	-810					
	6,0	-80	-270	-455	-80	-316	-680	-80	-380	-680	-80	-455	-680	-80	-555	-1030					
180 ÷ < 355	1,5	-32	-144	-182	-32	-172	-268	-32	-212	-268	-32	-256	-268	-32	-312	-407					
	2,0	-38	-170	-218	-38	-208	-318	-38	-250	-318	-38	-303	-318	-38	-373	-488					
	3,0	-48	-208	-284	-48	-248	-423	-48	-298	-423	-48	-363	-423	-48	-448	-648					
	4,0	-60	-240	-360	-60	-284	-535	-60	-340	-535	-60	-415	-535	-60	-510	-810					
	6,0	-80	-280	-455	-80	-330	-680	-80	-395	-680	-80	-480	-680	-80	-580	-1030					
355 ÷ < 600	2,0	-38	-178	-218	-38	-218	-318	-38	-262	-318	-38	-318	-318	-38	-393	-488					
	4,0	-60	-250	-360	-60	-296	-535	-60	-360	-535	-60	-435	535	-60	-535	-810					
	6,0	-80	-292	-455	-80	-345	-680	-80	-415	-680	-80	-505	-680	-80	-610	-1030					

**III.2. 1-600 мм хүртэл хэмжээтэй метрийн эрээсийн хязгаарын
хазайлтууд /зайтай суулт/, мм**

Хүснэгт.4.29

Эрээсийн хэвийн диаметр, d, мм	Эрээсийн алхам, P, мм	Боолтын гадаад эрээсийн хүлцлийн талбайн хязгаарын хазайлтууд																			
		9g8g				6f				6e				7e6e				6d			
		Хазайлтууд, мкм																			
		es		ei		es		ei		es		ei		es		ei		es		ei	
		Эрээсийн диаметрүүд																			
d, d ₂ , d ₁		d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d	d, d ₂ , d ₁	d ₂	d			
1 ÷ < 1,4	0,2	---	---	---	-32	-80	-88	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	0,25	---	---	---	-33	-86	-100	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	0,3	---	---	---	-33	-89	-108	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
1,4 ÷ < 2,8	0,2	---	---	---	-32	-82	-88	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	0,25	---	---	---	-33	-89	-100	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	0,35	---	---	---	-34	-97	-119	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	0,4	---	---	---	-34	-101	-129	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
2,8 ÷ < 5,6	0,45	---	---	---	-35	106	-135	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	0,25	---	---	---	-33	-89	-100	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	0,35	---	---	---	-34	-101	-119	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	0,5	---	---	---	-36	-111	-142	-50	-125	-156	-50	-145	-156	---	---	---	---	---			
	0,6	---	---	---	-36	-121	-161	-53	-138	-178	-53	-159	-178	---	---	---	---	---			
	0,7	---	---	---	-38	-128	-178	-56	-146	-196	-56	-168	-196	---	---	---	---	---			
5,6 ÷ < 11,2	0,75	---	---	---	-38	-128	-178	-56	-146	-196	-56	-168	-196	---	---	---	---	---			
	0,8	-24	-214	-260	-40	-133	-188	-60	-155	-210	-60	-178	-210	---	---	---	---	---			
	0,25	---	---	---	-33	-96	-100	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	0,35	---	---	---	-34	-105	-119	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	0,5	---	---	---	-36	-121	-142	-50	-135	-156	-50	-156	-156	---	---	---	---	---			
	0,75	---	---	---	-38	-138	-178	-56	-156	-196	-56	-181	-196	---	---	---	---	---			
11,2 ÷ < 22,4	1,0	-26	-250	-306	-40	-152	-220	-60	-172	-240	-60	-200	-240	-90	-202	-270	---	---			
	1,25	-28	-264	-363	-42	-160	-254	-63	-181	-275	-63	-213	-275	-95	-213	-307	---	---			
	1,5	-32	-297	-407	-45	-177	-281	-67	-199	-303	-67	-237	-303	-95	-227	-331	---	---			
	0,35	---	---	---	-34	-109	-119	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---			
	0,5	---	---	---	-36	-126	-142	-50	-140	-156	-50	-162	-156	---	---	---	---	---			
	0,75	---	---	---	-38	-144	-178	-56	-162	-196	-56	-188	-196	---	---	---	---	---			
	1,0	-26	-262	-306	-40	-158	-220	-60	-178	-240	-60	-210	-240	-90	-208	-270	---	---			
	1,25	-28	-293	-363	-42	-174	-254	-63	-195	-275	-63	-233	-275	-95	-227	-307	---	---			
22,4 ÷ < 45	1,5	-32	-312	-407	-45	-185	-281	-67	-207	-303	-67	-247	-303	-95	-235	-331	---	---			
	1,75	-34	-334	-459	-48	-198	-313	-71	-221	-336	-71	-261	-336	-100	-250	-365	---	---			
	2,0	-38	-353	-488	-52	-212	-332	-71	-231	-351	-71	-271	-351	-100	-260	-380	---	---			
	2,5	-42	-377	-572	-58	-228	-393	-80	-250	-415	-80	-292	-415	-106	-276	-441	---	---			
	0,5	---	---	---	-36	-131	-142	-50	-145	-156	-50	-168	-156	---	---	---	---	---			
	0,75	---	---	---	-38	-150	-178	-56	168	-196	-56	-196	-196	---	---	---	---	---			
	1,0	-26	-276	-306	-40	-165	-220	-60	-185	-240	-60	-220	-240	-90	-215	-270	---	---			
	1,5	-32	332	-407	-45	-195	-281	-67	-217	-303	-67	-257	-303	-95	-245	-331	---	---			
	2,0	-38	-373	-488	-52	-222	-332	-71	-241	-351	-71	-283	-351	-100	-270	-380	---	---			
45 ÷ < 90	3,0	-48	-448	-648	-63	-263	-438	-85	-285	-460	-85	-335	-460	-112	-312	-487	---	---			
	3,5	-53	-478	-723	---	---	---	-90	-302	-515	-90	-355	-515	-118	-330	-543	---	---			
	4,0	-60	-510	-810	---	---	---	-95	-319	-570	-95	-375	-570	-125	-349	-600	---	---			
	4,5	-63	-538	-863	---	---	---	-100	-336	-600	-100	-400	-600	-132	-368	-632	---	---			
	0,5	---	---	---	-36	-136	-142	-50	-150	-156	-50	-175	-156	---	---	---	---	---			
	0,75	---	---	---	-38	-156	-178	-56	-174	-196	-56	-206	-196	---	---	---	---	---			
	1,0	-26	-306	-306	-40	-180	-220	-60	-200	-240	-60	-240	-240	-90	-230	-270	---	---			
	1,5	-32	-347	-407	-45	-205	-281	-67	-227	-303	-67	-267	-303	-95	-255	-331	---	---			
	2,0	-38	-393	-488	-52	-232	-332	-71	-251	-351	-71	-295	-351	-100	-280	-380	---	---			
3,0	-48	-473	-648	-63	-275	-438	-85	-297	-460	-85	-350	-460	-112	-324	-487	---	---				
4,0	-60	-535	-810	---	---	---	-95	-331	-570	-95	-395	-570	-125	-361	-600	---	---				
5,0	-71	-571	-921	---	---	---	-106	-356	-636	-106	-421	-636	-132	-382	-662	---	---				
5,5	-75	-605	-975	---	---	---	-112	-377	-672	-112	-447	-672	-140	-405	-700	---	---				
6,0	-80	-640	-1030	---	---	---	-118	-398	-718	-118	473	-718	-150	-430	-750	---	---				

**III.2. 1-600 мм хүртэл хэмжээтэй метрийн эрээсийн хязгаарын
хазайлтууд /зайтай суулт/, мм**

Хүснэгт. 4.29

Эрээсийн хэвийн диаметр, d, мм	Эрээсийн алхам, P, мм	Эрэгний дотоод эрээсийн хүлцлийн талбайн хязгаарын хазайлтууд,											
		4H		4H5H		5H		6H		7H		8H	
		Хазайлтууд, мкм											
		ES***		ES***		ES***		ES***		ES***		ES***	
Эрээсийн диаметрууд													
		D ₂	D ₁	D ₂	D ₁	D ₂	D ₁	D ₂	D ₁	D ₂	D ₁	D ₂	D ₁
1 ÷ < 1,4	0,2	+40	+38	+40	+48	+50	+48	+63	+60	---	---	---	---
	0,25	+45	+45	+45	+56	+56	+56	+71	+71	---	---	---	---
	0,3	+48	+53	+48	+67	+60	+67	+75	+85	---	---	---	---
1,4 ÷ < 2,8	0,2	+42	+38	+42	+48	+53	+48	+67	+60	---	---	---	---
	0,25	+48	+45	+48	+56	+60	+56	+75	+71	---	---	---	---
	0,35	+53	+63	+53	+80	+67	+80	+85	+100	---	---	---	---
	0,4	+56	+71	+56	+90	+71	+90	+90	+112	---	---	---	---
	0,45	+60	+80	+60	+100	+75	+100	+95	+125	---	---	---	---
2,8 ÷ < 5,6	0,25	+48	+45	+48	+56	+60	+56	+75	+71	---	---	---	---
	0,35	+56	+63	+56	+80	+71	+80	+90	+100	---	---	---	---
	0,5	+63	+90	+63	+112	+80	+112	+100	+140	+125	+180	---	---
	0,6	+71	+100	+71	+125	+90	+125	+112	+160	+140	+200	---	---
	0,7	+75	+112	+75	+140	+95	+140	+118	+180	+150	224	---	---
	0,75	+75	+118	+75	+150	+95	+150	+118	+190	+150	+236	---	---
5,6 ÷ < 11,2	0,8	+80	+125	+80	+160	+100	+160	+125	+200	+160	+250	+200	+315
	0,25	+53	+45	+53	+56	+67	+56	+85	+71	---	---	---	---
	0,35	+60	+63	+60	+80	+75	+80	+95	+100	---	---	---	---
	0,5	+71	+90	+71	+112	+90	+112	+112	+140	+140	+180	---	---
	0,75	+85	+118	+85	+150	+106	+150	+132	+190	+170	+236	---	---
	1,0	+95	+150	+95	+190	+118	+190	+150	+236	+190	+300	+236	+375
	1,25	+100	+170	+100	+212	+125	+212	+160	+265	+200	+335	+250	+425
11,2 ÷ < 22,4	1,5	+112	+190	+112	+236	+140	+236	+180	+300	+224	+375	+280	+475
	0,35	+63	+63	+63	+80	+80	+80	+100	+100	---	---	---	---
	0,5	+75	+90	+75	+112	+95	+112	+118	+140	+150	+180	---	---
	0,75	+90	+118	+90	+150	+112	+150	+140	+190	+180	+236	---	---
	1,0	+100	+150	+100	+190	+125	+190	+160	+236	+200	+300	+250	+375
	1,25	+112	+170	+112	+212	+140	+212	+180	+265	+224	+335	+280	+425
	1,5	+118	+190	+118	+236	+150	+236	+190	+300	+236	+375	+300	+475
	1,75	+125	+212	+125	+265	+160	+265	+200	+335	+250	+425	+315	+530
	2,0	+132	+236	+132	+300	+170	+300	+212	+375	+265	+475	+335	+600
	2,5	+140	+280	+140	+355	+180	+355	+224	+450	+280	+560	+355	+710
22,4 ÷ < 45	0,5	+80	+90	+80	+112	+100	+112	+125	+140	---	---	---	---
	0,75	+95	+118	+95	+150	+118	+150	+150	+190	+190	+236	---	---
	1,0	+106	+150	+106	+190	+132	+190	+170	+236	+212	+300	+265	+375
	1,5	+125	+190	+125	+236	+160	+236	+200	+300	+250	+375	+315	+475
	2,0	+140	+236	+140	+300	+180	+300	+224	+375	+280	+475	+355	+600
	3,0	+170	+315	+170	+400	+212	+400	+265	+500	+335	+630	+425	+800
	3,5	+180	+355	+180	+450	+224	+450	+280	+560	+355	+710	+450	+900
	4,0	190	+375	190	+475	+236	+475	+300	+600	+375	+750	+575	+950
45 ÷ < 90	4,5	+200	+425	+200	+530	+250	+530	+315	+670	+400	+850	+500	+1060
	0,5	+85	+90	+85	+112	+106	+112	+132	+140	---	---	---	---
	0,75	+100	+118	+100	+150	+125	+150	+160	+190	---	---	---	---
	1,0	+118	+150	+118	+190	+150	+190	+190	+236	+236	+300	+300	+375
	1,5	+132	+190	+132	+236	+170	+236	+212	+300	+265	+375	+335	+475
	2,0	+150	+236	+150	+300	+190	+300	+236	+375	+300	+475	+375	+600
	3,0	+180	+315	+180	+400	+224	+400	+280	+500	+355	+630	+450	+800
	4,0	+200	+375	+200	+475	+250	+475	+315	+600	+400	+750	+500	+950
	5,0	+212	+450	+212	+560	+265	+560	+335	+710	+425	+900	+530	+1120
90 ÷ < 180	5,5	+224	+475	+224	+600	+280	+600	+355	+750	+450	+950	+560	+1180
	6,0	+236	+500	+236	+630	+300	+630	+375	+800	+475	+1000	+600	+1250
	0,75	+106	+118	+106	+150	+132	+150	+170	+190	---	---	---	---
	1,0	+125	+150	+125	+190	+160	+190	+200	+236	+250	+300	---	---
	1,5	+140	+190	+140	+236	+180	+236	+224	+300	+280	+375	+355	+475
	2,0	+160	+236	+160	+300	+200	+300	+250	+375	+315	+475	+400	+600
	3,0	+190	+315	+190	+400	+236	+400	+300	+500	+375	+630	+475	+800

III.2. 1-600 мм хүртэл хэмжээтэй метрийн эрээсийн хязгаарын хазайлтууд /зайтай суулт/, мм

Хүснэгт.4.29

Эрээсийн хэвийн диаметр, d, мм	Эрээсийн алхам, P, мм	Дотор эрээсийн хүлцлийн талбайн хязгаарын хазайлтууд,											
		5G			6G			7G			8G		
		Хазайлтууд, мкм											
		EI		ES		EI		ES		EI		ES	
		Эрээсийн диаметрууд											
D, D ₂ , D ₁	D ₂	D ₁	D, D ₂ , D ₁	D ₂	D ₁	D, D ₂ , D ₁	D ₂	D ₁	D, D ₂ , D ₁	D ₂	D ₁		
1 ÷ < 1,4	0,2	+17	+67	+65	+17	+80	+77	---	---	---	---	---	
	0,25	+18	+74	+74	+18	+89	+89	---	---	---	---	---	
	0,3	+18	+78	+85	+18	+93	+103	---	---	---	---	---	
1,4 ÷ < 2,8	0,2	+17	+70	+65	+17	+84	+77	---	---	---	---	---	
	0,25	+18	+78	+74	+18	+93	+89	---	---	---	---	---	
	0,35	+19	+80	+99	+19	+104	+119	---	---	---	---	---	
	0,4	+19	+90	+109	+19	+109	+131	---	---	---	---	---	
2,8 ÷ < 5,6	0,45	+20	+95	+120	+20	+115	+145	---	---	---	---	---	
	0,25	+18	+78	+74	+18	+93	+89	---	---	---	---	---	
	0,35	+19	+90	+99	+19	+109	+119	---	---	---	---	---	
	0,5	+20	+100	+132	+20	+120	+160	+20	+145	+200	---	---	---
	0,6	+21	+111	+146	+21	+133	+181	+21	+161	+221	---	---	---
	0,7	+22	+117	+162	+22	+140	+202	+22	+172	+246	---	---	---
5,6 ÷ < 11,2	0,75	+22	+117	+172	+22	+140	+212	+22	+172	+258	---	---	---
	0,8	+24	+124	+184	+24	+149	+224	+24	+184	+274	+24	+224	+339
	0,25	+18	+85	+74	+18	+103	+89	---	---	---	---	---	---
	0,35	+19	+94	+99	+19	+114	+119	---	---	---	---	---	---
	0,5	+20	+110	+132	+20	+132	+160	+20	+160	+200	---	---	---
	0,75	+22	+128	+172	+22	+154	+212	+22	+192	+258	---	---	---
	1,0	+26	+144	+216	+26	+176	+262	+26	+216	+326	+26	+262	+401
	1,25	+28	+153	+240	+28	+188	+293	+28	+228	+363	+28	+278	+453
11,2 ÷ < 22,4	1,5	+32	+172	+268	+32	+212	+332	+32	+256	+407	+32	+312	+507
	0,35	+19	+99	+99	+19	+119	+119	---	---	---	---	---	---
	0,5	+20	+115	+132	+20	+138	+160	+20	+170	+200	---	---	---
	0,75	+22	+134	+172	+22	+162	+212	+22	+202	+258	---	---	---
	1,0	+26	+151	+216	+26	+186	+262	+26	+226	+326	+26	+276	+401
	1,25	+28	+168	+240	+28	+208	+293	+28	+252	+363	+28	+308	+453
	1,5	+32	+182	+268	+32	+222	+332	+32	+268	+407	+32	+332	+507
	1,75	+34	+194	+299	+34	+234	+369	+34	+284	+459	+34	+349	+564
	2,0	+38	+208	+338	+38	+250	+413	+38	+303	+513	+38	+373	+638
	2,5	+42	+222	+397	+42	+266	+492	+42	+322	+602	+42	+397	+752
22,4 ÷ < 45	0,5	+20	+120	+132	+20	+145	+160	---	---	---	---	---	---
	0,75	+22	+140	+172	+22	+172	+212	+22	+212	+258	---	---	---
	1,0	+26	+158	+216	+26	+196	+262	+26	+238	+326	+26	+291	+401
	1,5	+32	+192	+268	+32	+232	+332	+32	+282	+407	+32	+347	+507
	2,0	+38	+218	+338	+38	+262	+413	+38	+318	+513	+38	+393	+638
	3,0	+48	+260	+448	+48	+313	+548	+48	+383	+678	+48	+473	+848
	3,5	+53	+277	+503	+53	+333	+613	+53	+408	+763	+53	+503	+953
	4,0	+60	+296	+535	+60	+360	+660	+60	+435	+810	+60	+535	+1010
45 ÷ < 90	4,5	+63	+313	+593	+63	+378	+733	+63	+463	+913	+63	+563	+1123
	0,5	+20	+126	+132	+20	+152	+160	---	---	---	---	---	---
	0,75	+22	+147	+172	+22	+182	+212	---	---	---	---	---	---
	1,0	+26	+176	+216	+26	+216	+262	+26	+262	+326	+26	+326	+401
	1,5	+32	+202	+268	+32	+244	+332	+32	+297	+407	+32	+367	+507
	2,0	+38	+228	+338	+38	+274	+413	+38	+338	+513	+38	+413	+638
	3,0	+48	+272	+448	+48	+328	+548	+48	+403	+678	+48	+498	+848
	4,0	+60	+310	+535	+60	+375	+660	+60	+460	+810	+60	+560	+1010
	5,0	+71	+336	+631	+71	+406	+781	+71	+496	+971	+71	+601	+1191
	5,5	+75	+355	+675	+75	+430	+825	+75	+525	+1025	+75	+635	+1255
	6,0	+80	+380	+710	+80	+455	+880	+80	+555	+1080	+80	+680	+1330

III.2. 1-600 мм хүртэл хэмжээтэй метрийн эрээсийн хязгаарын хазайлтууд /зайтай суулт/, мм

Хүснэгт.4.29-ийн үргэлжлэл

Эрээсийн хэвийн диаметр, d, мм	Эрээсийн алхам, P, мм	Дотор эрээсийн хүлцлийн талбайн хязгаарын хазайлтууд,													
		5G			6G			7G			8G				
		Хазайлтууд, мкм													
		EI		ES		EI		ES		EI		ES			
		Эрээсийн диаметрууд													
D, D ₂ , D ₁		D ₂	D ₁	D, D ₂ , D ₁		D ₂	D ₁	D, D ₂ , D ₁		D ₂	D ₁	D, D ₂ , D ₁		D ₂	D ₁
90 ÷ < 180	0,75	+22	+154	+172	+22	+192	+212	---	---	---	---	---	---	---	---
	1,0	+26	+186	+216	+26	+226	+262	+26	+276	+326	---	---	---	---	---
	1,5	+32	+212	+268	+32	+256	+332	+32	+312	+407	+32	+387	+507		
	2,0	+38	+238	+338	+38	+288	+413	+38	+353	+513	+38	+438	+638		
	3,0	+48	+284	+448	+48	+348	+548	+48	+423	+678	+48	+523	+848		
	4,0	+60	+325	+535	+60	+395	+660	+60	+485	+810	+60	+590	+1010		
180 ÷ < 355	6,0	+80	+395	+710	+80	+480	+880	+80	+580	+1080	+80	+710	+1330		
	1,5	+32	+222	+268	+32	+268	+332	+32	+332	+407	+32	+407	+507		
	2,0	+38	+262	+338	+38	+318	+413	+38	+393	+513	+38	+488	+638		
	3,0	+48	+313	+448	+48	+383	+548	+48	+473	+678	+48	+578	+848		
	4,0	+60	+360	+535	+60	+435	+660	+60	+535	+810	+60	+660	+1010		
355 ÷ < 600	6,0	+80	+415	+710	+80	+505	+880	+80	+610	+1080	+80	+750	+1330		
	2,0	+38	+274	+338	+38	+338	+413	+38	+413	+513	+38	+513	+638		
	4,0	+60	+375	+535	+60	+460	+660	+60	+560	+810	+60	+690	+1010		
355 ÷ < 600	6,0	+80	+435	+710	+80	+530	+880	+80	+640	+1080	+80	+790	+1330		

Эрээсэн холбоосын чийга суулт

Хүснэгт. 4.35

Суулт $\frac{2H5D}{2r}$ (P ≤ 1.25 мм) ба суулт $\frac{2H5C}{2r}$ (P > 1.25 мм)									
Эрээсийн алхам, P, мм	Эрээсийн хэвийн диаметр, мм	Гадаад эрээсийн хүлцэл, 2r				Дотоод эрээсийн хүлцэл, 2H5D ба 2H5C			
		Хязгаарын хазайлтууд, мкм							
		Дундаж диаметр, d ₂		Гадаад диаметр, d		Дундаж диаметр, D ₂		Дотоод диаметр, D ₁	
		дээд	доод	дээд	доод	доод	дээд	доод	дээд
0.8	≤ 2,8 < 5,6	+109	+71	-60	-210	0	+50	+90	+150
1	≤ 5,6 < 11,2	+125	+80	-60	-240	0	+60	+90	+280
1.25	≤ 5,6 < 11,2	+133	+85	-63	-275	0	+63	+95	+307
	≤ 11,2 < 22,4	+138	+85				+71		
1.5	≤ 5,6 < 11,2	+148	+95	-140	-376	0	+71	+140	+376
	≤ 11,2 < 22,4	+151	+95				+75		
1,75	≤ 11,2 < 22,4	+165	+105	-145	-410	0	+80	+145	+410
2	≤ 11,2 < 22,4	+173	+110	-150	-430	0	+85	+150	+450
	≤ 22,4 < 45	+177	+110				+90		
2,5	≤ 11,2 < 22,4	+197	+130	-160	-505	0	+90	+160	+515
3	≤ 22,4 < 45	+220	+140	-170	-545	0	+106	+170	+570

Суулт $\frac{2H5D(2)}{3p(2)}$ ($P \leq 1.25$ мм) ба суулт $\frac{2H5C(2)}{3p(2)}$ ($P > 1.25$ мм)											
Эрээсийн алхам, P, мм	Эрээсийн хэвийн диаметр, мм	Гадаад эрээсийн хүлцэл, $3p(2)$					Дотоод эрээсийн хүлцэл, 2H5D ба 2H5C				
		Хязгаарын хазайлтууд, мкм									
		Дундаж диаметр, d_2			Гадаад диаметр, d		Дундаж диаметр, D_2			Дотоод диаметр, D_1	
дээд	I ба II хэсгийн зааг	доод	дээд	доод	доод	I ба II хэсгийн зааг	дээд	доод	дээд		
0.8	$\leq 2,8 < 5,6$	+96	+72	+48	-60	-210	0	+25	+50	+90	+250
1	$\leq 5,6 < 11,2$	+109	+81	+53	-60	-240	0	+30	+60	+90	+280
1.25	$\leq 5,6 < 11,2$ $\leq 11,2 < 22,4$	+116 +123	+86 +89	+56 +56	-63	-275	0 0	+31 +35	+63 +71	+95	+307
1.5	$\leq 5,6 < 11,2$ $\leq 11,2 < 22,4$	+130 +134	+96 +98	+63 +63	-140	-376	0 0	+35 +37	+71 +75	+140	+376
1,75	$\leq 11,2 < 22,4$	+142	+104	+67	-145	-410	0	+40	+80	+145	+410
2	$\leq 11,2 < 22,4$ $\leq 22,4 < 45$	+155 +160	+115 +117	+75 +75	-150	-430	0 0	+42 +45	+85 +90	+150	+450
2,5	$\leq 11,2 < 22,4$	+170	+127	+85	-160	-505	0	+45	+90	+160	+515
3	$\leq 22,4 < 45$	+195	+145	+95	-170	-545	0	+53	+106	+170	+570

Суулт $\frac{2H4D(3)}{3n(3)}$ ($P \leq 1.25$ мм) ба суулт $\frac{2H4C(3)}{3n(3)}$ ($P > 1.25$ мм)													
Эрээсийн алхам, P, мм	Эрээсийн хэвийн диаметр, мм	Гадаад эрээсийн хүлцэл, $3p(2)$					Дотоод эрээсийн хүлцэл, 2H5D ба 2H5C						
		Хязгаарын хазайлтууд, мкм											
		Дундаж диаметр, d_2				Гадаад диаметр, d		Дундаж диаметр, D_2			Дотоод диаметр, D_1		
дээд	II ба III хэсгийн зааг	I ба II хэсгийн зааг	доод	дээд	доод	доод	I ба II хэсгийн зааг	II ба III хэсгийн зааг	дээд	доод	дээд		
0.8	$\leq 2,8 < 5,6$	+82	+66	+50	+34	-60	-210	0	+16	+33	+50	+90	+215
1	$\leq 5,6 < 11,2$	+94	+75	+56	+38	-60	-240	0	+20	+40	+60	+90	+240
1.25	$\leq 5,6 < 11,2$ $\leq 11,2 < 22,4$	+102 +109	+82 +86	+62 +64	+42 +42	-63	-275	0 0	+21 +23	+42 +47	+63 +71	+95	+265
1.5	$\leq 5,6 < 11,2$ $\leq 11,2 < 22,4$	+112 +116	+89 +91	+67 +68	+45 +45	-140	-376	0 0	+23 +25	+47 +50	+71 +75	+140	+330
1,75	$\leq 11,2 < 22,4$	+125	+100	+75	+50	-145	-410	0	+27	+54	+80	+145	+357
2	$\leq 11,2 < 22,4$ $\leq 22,4 < 45$	+134 +139	+106 +110	+79 +81	+53 +53	-150	-430	0 0	+28 +30	+56 +60	+85 +90	+150	+386
2,5	$\leq 11,2 < 22,4$	+147	+119	+91	+63	-160	-505	0	+30	+60	+90	+160	+446
3	$\leq 22,4 < 45$	+170	+137	+104	+71	-170	-545	0	+35	+70	+106	+170	+485

Тайлбар: 1. Гадаад эрээсийн дотоод диаметрын угийн d_2 –ийн хязгаарын хазайлтыг тооцдоггүй. Энэ нь дундаж диаметр d_2 ба гадаад эрээсийн угийн хэлбэрийн хязгаарын хазайлтаар тодорхойлогддог. Гадна эрээсийн дотоод диаметрийн дээд хазайлт “ $es(d_1)$ ” нь дундаж диаметрийн дээд хазайлттай тэнцүү $es(d_2) = es(d_1)$. 2. Дотоод эрээсийн гадаад диаметрийн дээд хазайлт нь $ES(D)=0$ тэгтэй тэнцүү гэж тооцогддог.

Эрээсн холбоосын завсрын суулт

Хүснэгт. 4.36

Эрээсийн алхам, P, мм	Эрээсийн хэвийн диаметр, мм	Хязгаарын хазайлтууд, мкм									
		Дундаж диаметр, d ₂ -ийн хүлцлийн талбай								Гадаад диаметрийн хүлцэл, 4jh, 4j, 4jk, 2m	
		4jh		4j		4jk		2m			
		дээд	доод	дээд	доод	дээд	доод	дээд	доод	дээд	доод
0.8	≤ 2,8 < 5,6	---	---	---	---	+51	-9	+62	+24	-24	-174
1	≤ 5,6 < 11,2	---	---	---	---	+60	-11	+71	+26	-26	-206
1.25	≤ 5,6 < 11,2	---	---	---	---	+61	-14	+75	+28	-28	-240
	≤ 11,2 < 22,4	---	---	---	---	+71	-14	+81	+28		
1.5	≤ 5,6 < 11,2	---	---	---	---	+69	-16	+85	+32	-32	-268
	≤ 11,2 < 22,4	---	---	---	---	+74	-16	+88	+32		
1,75	≤ 11,2 < 22,4	---	---	---	---	+76	-19	+94	+34	-34	-299
2	≤ 11,2 < 22,4	---	---	+53	-47	+78	-22	+102	+38	-38	-318
	≤ 22,4 < 45	+4	-102	+59	-47	---	---	+106	+38		
2,5	≤ 11,2 < 22,4	---	---	+54	-52	---	---	+110	+42	-42	-377
3	≤ 22,4 < 45	+12	-113	+67	-58	---	---	+128	+48	-48	-423
3,5	≤ 22,4 < 45	+14	-118	+68	-64	---	---	---	---	-53	-478
4	≤ 22,4 < 45	+16	-124	---	---	---	---	---	---	-80	-535
4,5	≤ 22,4 < 45	+20	-130	---	---	---	---	---	---	-63	-563

Эрээсийн алхам, P, мм	Эрээсийн хэвийн диаметр, мм	Хязгаарын хазайлтууд, мкм									
		Дундаж диаметр, d ₂ -ийн хүлцлийн талбай				Гадаад диаметр, d-ийн хүлцлийн талбай, 3p, 3n		Дундаж диаметр, D ₂ -ийн хүлцлийн талбай			Дотоод диаметр, D ₁ -ийн хүлцэл, 3H6H, 4H6H, 5H6H
		3p		3n				3H6H	4H6H	5H6H	
		дээд	доод	дээд	доод	дээд	доод	дээд*			
0.8	≤ 2,8 < 5,6	+96	+48	+82	+34	-60	-210	+65	+80	+100	+200
1	≤ 5,6 < 11,2	+109	+53	+94	+38	-60	-240	+76	+95	+118	+236
1.25	≤ 5,6 < 11,2	+116	+56	+102	+42	-63	-275	+80	+100	+125	+265
	≤ 11,2 < 22,4	+123	+56	+109	+42			+90	+112	+140	
1.5	≤ 5,6 < 11,2	+130	+63	+112	+45	-140	-376	+90	+112	+140	+300
	≤ 11,2 < 22,4	+134	+63	+116	+45			+95	+118	+150	
1,75	≤ 11,2 < 22,4	+142	+67	+128	+50	-145	-410	+102	+125	+160	+335
2	≤ 11,2 < 22,4	+155	+75	+134	+53	-150	-430	+109	+132	+170	+375
	≤ 22,4 < 45	+160	+75	+139	+53			+116	+140	+180	
2,5	≤ 11,2 < 22,4	+170	+85	+147	+63	-160	-505	+116	+140	+180	+450
3	≤ 22,4 < 45	+195	+95	+170	+71	-170	-545	+136	+170	+212	+500
3,5	≤ 22,4 < 45	---	---	---	---	---	---	---	+180	+224	+560
4	≤ 22,4 < 45	---	---	---	---	---	---	---	---	+236	+600
4,5	≤ 22,4 < 45	---	---	---	---	---	---	---	---	+250	+670

Тайлбар: 1. Эхлээд 4.35-р хүснэгтийн 1 ба 2-р тайлбарыг унш. 2. Эрээсийн диаметрийн хязгаарын хазайлтуудад эд ангийн хамгаалалтын бүрхүүлийн хэмжээг тооцсон болно. Хамгаалалтын бүрхүүлийн зузаан нь 12 мкм-ээс их байхаар тооцохоос гадна суулт нь хамгийн бага чийрга байхаар сонгогддог.

* - дундаж диаметр - D₂, дотоод диаметр - D₁ болон гадаад диаметр - D –үүдийн хязгаарын доод хазайлт нь тэгтэй тэнцүү байна. Хрин гадаад диаметр D-ийн хязгаарын дээд хазайлт нь дурын хэмжээтэй байна.

Бэхэлгээний зориулалттай нэвт нүх ба зөвшөөрөгдөх хамгийн бага зай, мм

Хүснэгт.2.47

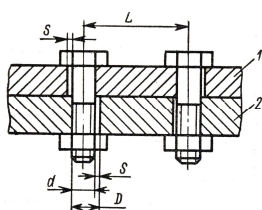
Бэхэлгээний эд ангийн диаметр, d, мм	Бэхэлгээний зориулалттай нэвт нүх ба зөвшөөрөгдөх хамгийн бага зай, мм					
	1-р эгнээ		2-р эгнээ		3-р эгнээ	
	D	S _{min}	D	S _{min}	D	S _{min}
1.0	1.2	0.2	1.3	0.3		
1.2	1.4	0.2	1.5	0.3		
1.4	1.6	0.2	1.7	0.3		
1.6	1.7	0.1	1.8	0.2	2.0	0.4
2.0	2.2	0.2	2.4	0.4	2.6	0.6
2.5	2.7	0.2	2.9	0.4	3.1	0.6
3	3.2	0.2	3.4	0.4	3.6	0.6
4	4.3	0.3	4.5	0.5	4.8	0.8
5	5.3	0.3	5.5	0.5	5.8	0.8
6	6.4	0.4	6.6	0.6	7	1
7	7.4	0.4	7.6	0.6	8	1
8	8.4	0.4	9.0	1	10	2
10	10.5	0.5	11	1	12	2
12	13	1	14	2	15	3
14	15	1	16	2	17	3
16	17	1	18	2	19	3
18	19	1	20	2	21	3
20	21	1	22	2	24	4
22	23	1	24	2	26	4
24	25	1	26	2	28	4
27	28	1	30	3	32	5
30	31	1	33	3	35	5
33	34	1	36	3	38	5
36	37	1	39	3	42	6
39	40	1	42	3	45	6
42	43	1	45	3	48	6
45	46	1	48	3	52	7
48	50	2	52	4	56	8
52	54	2	56	4	62	10
56	58	2	62	6	66	10
60	62	2	66	6	70	10
64	66	2	70	6	74	10
68	70	2	74	6	78	10
72	74	2	78	6	82	10
76	78	2	82	6	86	10
80	82	2	86	6	91	11
85	87	2	91	6	96	11
90	93	3	96	6	101	11
95	98	3	101	6	107	12
100	104	4	107	7	112	12
105	109	4	112	7	117	12
110	114	4	117	7	122	12
115	119	4	122	7	127	12
120	124	4	127	7	132	12
125	129	4	132	7	137	12
130	134	4	137	7	144	14
140	144	4	147	7	155	15
150	155	5	158	8	165	15
160	165	5	168	8	175	15

Тайлбар: 1. Хадаасан холбоосонд 3-р эгнээг хэрэглэдэггүй. 2. Хадаас ба задардаггүй боолтон холбоосонд нүхний диаметрийг бэхэлгээний эд ангийн хамгийн их диаметртэй тэнцүү байхаар авна. Ийм нүхэнд боллт, хадаасны толгой орох нэмэлт нүх гаргах хэрэгтэй. 3.Нэвт нүхний диаметрийн хүлцэл нь: 1-р эгнээнд Н12, 2-р ба 3-р эгнээнүүдэд Н14 байна. 4. Хамгийн бага зай S_{min} –г бэхэлгээний эд ангийн хамгийн их утга нь хэвийн хэмжээтэйгээ тэнцүү байхад тооцсон. 5. Эгнээний сонголтыг 2.48-р хүснэгтээс хийнэ.

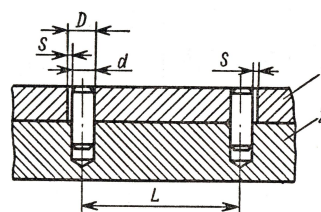
Бэхэлгээний нүхний эгнээний дугаарыг сонгох нь

Хүснэгт 2.48

Нүхний байрлал	Нүхийг боловсруулах арга	Холболтын төрөл	Санал болгож буй эгнээ
Бүх төрөл	Кондуктор ашиглан боловсруулсан	А ба Б	1-р эгнээ
I, II, III, IV, V шугаман байрлал	Хэвлэлтээр өндөр нарийвчлалтай, даралтат цутгалгаа, өндөр нарийвчлалтай хайлдаг хэвний цутгалгаагаар гаргасан	А	1-р эгнээ
		Б	2-р эгнээ
	Хэвлэлтээр ердийн нарийвчлалтай, ердийн нарийвчлалтай цутгалгаагаар гаргасан	А	2-р эгнээ
		Б	3-р эгнээ
VI, VII шугаман ба тойрог байрлал	Хэвлэлтээр өндөр нарийвчлалтай, даралтат цутгалгаа, өндөр нарийвчлалтай хайлдаг хэвний цутгалгаагаар гаргасан	А ба Б	2-р эгнээ
	Хэвлэлтээр ердийн нарийвчлалтай, ердийн нарийвчлалтай цутгалгаагаар гаргасан	А	3-р эгнээ



А хэлбэр



Б хэлбэр

