

МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

Ангилалтын код 13.080.20

Хөрсний шинжилгээний дүнг статистик аргаар боловсруулах	MNS 2490 : 1977
Грунты. Метод статистической обработки результатов опеределений характеристик	

Үнэ, стандартын улсын хорооны 1977 оны 218-р тогтоолын дагуу 1978 оны 2 дугаар сарын 1-нээс эхлэн дагаж мөрдөнө.

Энэ стандартын шаардлагыг заавал мөрдөнө.

Энэ стандарт төрөл бүрийн барилга байгууламжийн буурь болох хөрсний шинжилгээний дүнг статистик аргаар боловсруулахад хамаарна.

1 Ерөнхий зүйл

1.1 Төрөл бүрийн хөрсний физик шинж чанар, хадархаг биш хөрсний хувийн барьцалдуулагч хүч, дотоод үрэлтийн өнцөг, шахалтын модуль хадархаг хөрсний нэг чиглэлээр шахах түр зуурын эсэргүүцлийг тодорхойлсон шинжилгээний дүнг статистик аргаар боловсруулна.

1.2 Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиоход шаардагдах хөрсний норматив ба тооцоот утгыг бодож олоход статистик аргыг хэрэглэнэ.

1.3 Статистик боловсруулалтыг барилгын талбай инженер геологийн элементэд гүйцэтгэнэ.

1.4 Хөрсний хувийн барьцалдуулагч хүч, дотоод үрэлтийн өнцгөөс бусад бүх шинж чанарын норматив утгыг арифметикийн дунджаар тодорхойлно. Харин хувийн барьцалдуулагч хүч, дотоод үрэлтийн өнцгийн норматив утгыг 3.2-д заасны дагуу бодож гаргана.

1.5 Хөрсний норматив утгыг түүний аюулгүйн итгэлцүүрт хувааж барилгын буурь, суурийн зураг төсөл зохиоход хэрэглэх хөрсний тооцоот утгыг тогтооно.

1.6 Хөрсний физик, механик шинж чанарыг MNS 2141-74, MNS 2142-74, MNS 2306-76, MNS 2307-76, MNS 2308-76, MNS 2309-76, MNS 2310-76, MNS 2311-76, MNS 2312-76-ын дагуу тодорхойлно.

2 Инженер-геологийн элементийн ангилал

2.1 Хөрсний нас, гарал үүсэл, бүтэц тогтцын онцлог нэр төрлийг харгалзан барилгын талбайн хэсгийг инженер геологийн хэд хэдэн элемент болгон урьдчилан ангилна.

2.2 Инженер – геологийн элементийн ангилалыг хөрсний шинж чанарын эзлэхүүний өөрчлөлтийн үнэлгээг үндэслэж шалгана. Эзлэхүүний өөрчлөлтийн үнэлгээг тогтоохдоо дор дурьдсан үзүүлэлтийг ашиглана.

а/ Том хэмхдэст хөрсөнд:

- үндсэн үзүүлэлт – ширхэгийн бүрэлдэхүүн
- туслах үзүүлэлт – шаварлаг дүүргэгчтэй том хэмхдэст хөрсний шаварлагийн чийг

б/ элсэрхэг хөрсөнд:

- Үндсэн үзүүлэлт-ширхэгийн бүрэлдэхүүн, сүвэрхэгийн итгэлцүүр
- Туслах үзүүлэлт тоосорхог элсний чийг

в/ Шаварлаг хөрсөнд: Уян налархайд дээд, доод хязгаар, сүвэрхэгийн итгэлцүүр, чийг.

Тайлбар: Том хэмхдэст ба элсэрхэг хөрсний туслах үзүүлэлтийг зөвхөн шаардлагатай үед эзлэхүүний өөрчлөлтийн үнэлгээнд оруулна.

2.3 Талбай ба гүнээр хөрсний шинж чанар өөрчлөгдөх график, зоондийн туршилтын дүнг бүрэн тусгасан инженер геологийн огтлол, байгуулалтыг ашиглан хөрсний эзлэхүүний өөрчлөлтийг тогтоож үнэлгээг хөрсний шинж чанар бүрт гаргана.

2.4 Инженер геологийн элементийн хөрсний шинж чанар, талбай ба гүнээр зүй тогтолгүй өөрчлөгдвөл хөрсний норматив ба тооцоот утгыг энэ стандартын 3-р зүйлд зааснаар тооцоно. Байнга өөрчлөгдөж байдаг нимгэн / 20 см –ээс бага / үе давхрага мишэл / линз / агуулсан төрөл бүрийн хөрсийг инженер геологийн нэг элемент болгож болно. Харин сийрэг элс 0.75-аас их консистенцтэй шаварлаг хөрс мөн хүхэрлэг хөрсний үе давхрага, мишэлийн нимгэн зузааныг үл харгалзан инженер геологийн тусгай элемент болгоно.

2.5 Хөрсний шинж чанарын вариацийн итгэлцүүр доорхи хэмжээнээс хэтрэхгүй тохиолдолд инженер геологийн элементэд хэсэглэлт хийх шаардлагагүй. Сүвэрхэгийн итгэлцүүр ба чийгт -0.15 шахалтын модуль, хадархаг хөрсний нэг чиглэлээр шахах түр зуурын эсэргүүцэлд -0.30

Хэрэв вариацийн итгэлцүүрийн утга дээр дурьдсан хэмжээнээс хэтэрвэл дахин хэсэглэлт хийнэ.

Инженер геологийн элементийн хөрсний шинж чанарын дундаж утгыг харьцуулан хэсэглэлт хийх зөвшөөрнө.

Хөрсний шинж чанарын арифметикийн дундаж утга / \bar{A} / буюу квадратын дундаж зөрүүг / σ / доорхи томъёогоор тодорхойлно.

$$\bar{A} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n A_i \quad (1)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\bar{A} - A_i)^2} \quad (2)$$

Үүний A_i - хөрсний шинж чанар бүрийн тухайн утга
 n - тодорхойлолтын тоо

Квадратын дундаж зөрүүг хөрсний шиж чанарын арифметикийн дундаж утгад хувааж вариантын итгэлцүүрийг доорхи томъёогоор тодорхойлно.

$$V = \frac{\sigma}{\bar{A}} \quad (3)$$

2.6 Хөрсний усны түвшин хөрс ургамлын үлдэгдлээс баяжсан эсэх, суумтгай, хөөмтгий, давслаг хөрс, их бага ямар нэгэн хэлбэрээр өгөршсөн хадархаг ба хадархаг биш байран хурдас чулуулаг, хайрга, сайр чулуу, бул чулуу үлэмж хэмжээгээр агуулсан далай тэнгисийн хурдас зэргийг харгалзан инженер геологийн элементийн хязгаарыг тогтооно. Зэрэгцээ орших инженер геологийн хоёр элементийн 2-р хавсралтанд зааснаар нэгтгэн нэг элемент болгож болох эсэхийг шалгана.

3 Хөрсний шинж чанарын норматив ба тооцоот утгыг тодорхойлох

3.1 Илэрсэн алдааг багасгахын тулд инженер геологийн элементэд хийсэн туршилтын дүнд доорхи нөхцлийг харгалзан статистик шалгалт хийнэ.

$$|\bar{A} - A_i| < \mathcal{G} \cdot \sigma_{HY} \quad (4)$$

Үүний

\bar{A} - 1-р томъёонд заасан утгатай ижил

\mathcal{G} - статистик хэмжүүр, 1-р хавсралтын 1р хүснэгтийн тодорхойлолтын тооноос хамааруулан авна.

σ_{HY} - хөрсний шинж чанарын квадратын дундаж зөрүүний нийлбэр үнэлгээ. Доорхи томъёогоор тодорхойлно.

$$\sigma_{HY} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\bar{A} - A_i)^2} \quad (5)$$

Тайлбар: 1.4-р томъёоны нөхцөл биелэхгүй үед хөрсний үзүүлэлт бүрийн хэт их бага утгыг оролцуулахгүй.

2. Тодорхойлолтын тоо 25-аас их / $n > 25$ / үед 4-р томъёоны σ_{HY} -ийн оронд 2-р томъёоны σ - гын утгыг орлуулан тавихыг зөвшөөрнө.

3.2 Хөрсний хувийн барьцалдуулагч хүч /C/, дотоод үрэлтийн өнцөг / φ /-ээс бусад бүх шинж чанарын норматив утгыг / A^H / арифметикийн дунджаар / \bar{A} / авч 1-р томъёогоор тодорхойлно. Харин C, φ - ийн норматив утгыг тодорхойлохын тулд шулуун шугамын хамаарлыг илэрхийлсэн дараахь томъёог ашиглан хамгийн бага квадратын аргаар туршилтын дүнг боловсруулна.

$$\tau = P \cdot \operatorname{tg} \varphi + C \quad (6)$$

Үүний

τ - хөрсний шилжээсийн эсэргүүцэл, Мпа / кгх/ см²/

P- хөрс эгц дарах даралт Мпа / кгх/ см²/

$\operatorname{tg} \varphi$ - дотоод үрэлтийн өнцгийн тангенс / градусаар /

C- хувийн барьцалдуулагч хүч Мпа / кгх/ см²/

$tg\varphi$ - C- гийн нормаив утгыг доорхи томъёогоор тодорхойлж / кгх/ см²/-аар илэрхийлнэ.

$$tg\varphi^H = \frac{1}{\Delta} (n \sum_{i=1}^n \tau_i P_i - \sum_{i=1}^n \tau_i \sum_{i=1}^n P_i) \quad (7)$$

$$C^H = \frac{1}{\Delta} (\sum_{i=1}^n \tau_i \sum_{i=1}^n P_i^2 - \sum_{i=1}^n P_i \sum_{i=1}^n \tau_i P_i) \quad (8)$$

$$\Delta = n \sum_{i=1}^n (P_i)^2 - (\sum_{i=1}^n P_i)^2 \quad (9)$$

Үүний

τ, P_i - хөрсний шилжээсийн эсэргүүцэл ба эгц даралтын тус бүрийн утга
n- шилжээсийн эсэргүүцлийг / τ / тодорхойлсон тоо

3.3 Квадратын дундаж зөрүүг доорхи томъёогоор тодорхойлно.

Үүнд:

а/ Хөрсний хувийн барьцалдуулагч хүч /C/ дотоод үрэлтийн өнцгийн тангенсийг / $tg\varphi$ / олоход :

$$\sigma_c = \sigma_\tau \cdot \sqrt{\frac{1}{\Delta} \sum_{i=1}^n P_i^2} \quad (10)$$

$$\sigma_{tg\varphi} = \sigma_i \cdot \sqrt{\frac{n}{\Delta}} \quad (11)$$

$$\text{Үүний: } \sigma_\tau = \sqrt{\frac{1}{n-2} \sum_{i=1}^n (P_i tg\varphi^H + C^H - \tau_i)^2} \quad (12)$$

Δ - 9-р томъёоны утгатай ижил

б/ Хадархаг хөрсний нэг чиглэлээр шахах түр зуурын эсэргүүцлийг / R_w / олоход:

$$\sigma_w = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (R_w^H - R_{wi})^2} \quad (13)$$

в / Хадархаг биш хөрсний эзлэхүүн жинг / γ / олоход:

$$\sigma_\gamma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\gamma^H - \gamma)^2} \quad (14)$$

г/ Хөрсний шинж чанарын вариацийн итгэлцүүрийг 3-р томъёогоор бодно.

3.4 Хөрсний аюулгүйн итгэлцүүрийг / K_x / вариацийн итгэлцүүр, тодорхойлолтын тоо, үнэмшлийн магадлалын утгаас хамааруулан доорхи томъёогоор тодорхойлно.

$$K_x = \frac{1}{1+\rho} \quad (15)$$

Үүний

ρ - хөрсний шинж чанарын дундаж утгыг үнэлэх үзүүлэлт.

Үүнийг 3,6-д зааснаар тодорхойлно.

3.5 Хөрсний хувийн барьцалдуулагч хүч / C / дотоод үрэлтийн өнцөг / φ / шахалтын модуль / E / хадархаг биш хөрсний эзлэхүүн жин / γ /, хадархаг хөрсний нэг чиглэлээр шахах түр зуурын эсэргүүцэлийн / $R_{\text{ш}}$ / тооцоот утгыг / A / доорхи томъёогоор тодорхойлно.

Тайлбар: Хөрсний шахалтын модулийн тооцоот утгыг норматив хэмжээгээр авахыг зөвшөөрнө.

ρ - гийн өмнөх тэмдгийг тухайн барилга байгууламжийн буурь, суурийн тооцооны найдварыг бүрэн хангах үүднээс сонгоно.

Буурь хөрсний даац бууринд дарах тооцоот даралтыг тодорхойлоход хасахаар авна.

3.6 Хөрсний шинж чанарын дундаж утгыг үнэлэх үзүүлэлтийг доорхи томъёогоор тодорхойлно.

а) $c, \operatorname{tg} \varphi$ -д $\rho = t\alpha \cdot v \quad (17)$

б) бусад үзүүлэлтэд $\rho = \frac{t\alpha \cdot v}{\sqrt{n}} \quad (18)$

$t\alpha$ - Үнэмшлийн тухайн магадлал / α / чөлөөт зэргийн тооноос / K / хамаарах итгэлцүүр. Үүнийг 1-р хавсралтын 2-р хүснэгтээр авна.

3.7 Үнэмшлийн магадлалыг / α / хязгаарын төлөв байдлаас хамааруулан дараахи байдлаар тооцоонд хэрэглэнэ.

Буурь хөрсний даацыг тооцоход $\alpha = 0.85$

Буурь хөрсний тогтворыг тооцоход $\alpha = 0.95$

Тайлбар: Үнэмшлийн магадлал гэдэг нь нэг талт үнэмшлийн интервалын дээд доод хязгаараас хэтрэхгүй бодит утгыг хэлнэ.

3.8 Хөрсний норматив ба тооцоот утгыг бодоход хэрэглэх тодорхойлолтын тоог / n / буурь хөрсний төрөл, түүний шинж чанарыг нарийн тооцох шаардлагаас хамааруулан 3-р хавсралтын дагуу тодорхойлно.

ТӨГСӨВ

СТАТИСТИК ХҮСНЭГТ

Хоёр талт үнэмшлийн магадлал 0.95 –тай тэнцүү $\alpha = 0.95$ / байх үеийн статистик хэмжүүрийн утга / g /

1-р хүснэгт

Тодорхойлолтын тоо /n/	Хэмжүүрийн утга / g /	Тодорхойлолтын тоо /n/	Хэмжүүрийн утга / g /	Тодорхойлолтын тоо /n/	Хэмжүүрийн утга / g /
6	2,07	26	2,90	46	3,13
7	2,18	27	2,91	47	3,14
8	2,27	28	2,93	48	3,14
9	2,35	29	2,94	49	3,15
10	2,41	30	2,96	50	3,16
11	2,47	31	2,97		
12	2,52	32	2,98		
13	2,56	33	3,00		
14	2,60	34	3,01		
15	2,64	35	3,02		
16	2,67	36	3,03		
17	2,70	37	3,04		
18	2,73	38	3,05		
19	2,75	39	3,06		
20	2,78	40	3,07		
21	2,80	41	3,08		
22	2,82	42	3,09		
23	2,84	43	3,10		
24	2,86	44	3,11		
25	2,88	45	3,12		

ИТГЭЛЦҮҮР $t\alpha$ - ын УТГА

2-р хүснэгт

Чөлөөт зэргийн тоо / K /	нэг талт үнэмшлийн магадлал α -д тохирох $t\alpha$ - ын утга					
	0,85	0,90	0,95	0,975	0,98	0,99
3	1,25	1,64	2,35	3,18	3,45	4,54
4	1,19	1,53	2,13	2,78	3,02	3,75
5	1,16	1,48	2,01	2,57	2,74	3,36
6	1,13	1,44	1,94	2,45	2,63	3,14
7	1,12	1,41	1,90	2,37	2,54	3,00
8	1,11	1,40	1,86	2,31	2,49	2,90
9	1,10	1,38	1,83	2,26	2,44	2,82
10	1,10	1,37	1,81	2,23	2,40	2,76
11	1,09	1,36	1,80	2,20	2,36	2,72
12	1,08	1,36	1,78	2,18	2,33	2,68
13	1,08	1,35	1,77	2,16	2,30	2,65

14	1,08	1,34	1,76	2,15	2,28	2,62
15	1,07	1,34	1,75	2,13	2,27	2,60
16	1,07	1,34	1,75	2,12	2,26	2,58
17	1,07	1,33	1,74	2,11	2,25	2,57
18	1,07	1,33	1,73	2,10	2,24	2,55
19	1,07	1,33	1,73	2,09	2,23	2,54
20	1,06	1,32	1,72	2,09	2,22	2,53
25	1,06	1,32	1,71	2,06	2,19	2,49
30	1,05	1,31	1,70	2,04	2,17	2,46
40	1,05	1,30	1,68	2,02	2,14	2,42
60	1,05	1,30	1,67	2,00	2,12	2,39
Чөлөөт зэргийн тоо / K /	0,70	0,80	0,90	0,95	0,96	0,98
Хоёр талт үнэмшлийн магадлал α -д тохирох $t\alpha$ -ын утга						

Инженер – геологийн хоёр элементийг нэгтгэх боломжийг шалгах

Инженер геологийн хоёр элементийг нэгтгэх боломжийг шалгахын тулд F, t хэмжүүрийн утгыг доорхи томъёогоор тодорхойлно.

$$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \quad (1)$$

$$t = \frac{I\bar{A}_1 - \bar{A}}{\sqrt{n_1 \cdot \sigma_1^2 + n_2 \cdot \sigma_2^2}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}} \quad (2)$$

Хэрэв $n > 25$ байхад t -г доорхи томъёогоор тодорхойлно.

$$t = \frac{\bar{A}_1 - \bar{A}_2}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 \cdot \sigma_1^2 + n_2 \cdot \sigma_2^2}}} \quad (2)$$

Үүний

\bar{A}_1, \bar{A}_2 - инженер геологийн хоёр элементийн хөрсний шинж чанарын арифметикийн дундаж утга.

σ_1, σ_2 - Инженер геологийн хоёр элементийн хөрсний шинж чанарын квадратын дундаж зөрүү

n_1, n_2 - Тодорхойлолтын тоо

1-р томъёогоор бодоход $\sigma_1 \sigma_2$ -ийн хамгийн их утгыг хүртвэрт тавина.

Доорхи нөхцөл зэрэг биелэгдвэл инженер-геологийн хоёр элементийг нэгтгэн нэг элемент болгоно.

$$F < F_\alpha, \quad t < t_\alpha \quad (3)$$

MNS 2490 : 1977

F, t - гийн утгыг 2-р хавсралтын 1,2-р томъёогоор бодно.

F_{α} - ыг 2-р хавсралтын хүснэгтээр авна чөлөөт зэргийн тоо $k_1=n_1-1$, $k_2= n_2-1$ байх үеийн утга

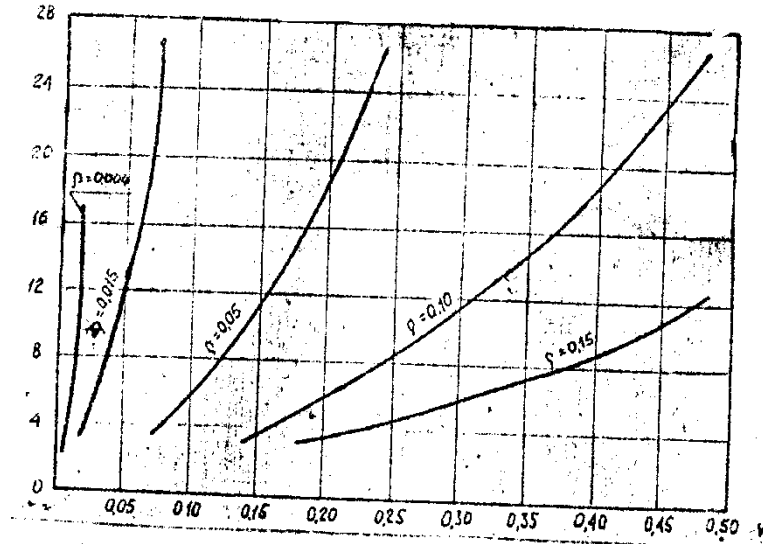
t_{α} - чөлөөт зэргийн тоо $K = n_1+ n_2-2$ хоёр талт үнэмшлийн магадлал $\alpha = 0,95$ -тай байх үеийн утга 1-р хавсралтын 2-р хүснэгтээр авна.

Хоёр талт үнэмшлийн магадлал 0.95-тай тэнцүү байх үеийн хэмжүүр F_2 -ын утга

K_2	K_1													
	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	30	40	50
5	5.05	4.95	4.88	4.82	4.78	4.74	4.70	4.68	4.64	4.60	4.56	4.50	4.46	4.44
6	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.96	3.92	3.87	3.81	3.77	3.75
7	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.63	3.60	3.57	3.52	3.49	3.44	3.38	3.34	3.32
8	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.34	3.31	3.28	3.23	3.20	3.15	3.08	3.05	3.03
9	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.13	3.10	3.07	3.02	2.98	2.93	2.86	2.82	2.80
10	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.97	2.94	2.91	2.86	2.82	2.77	2.70	2.67	2.64
11	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.86	2.82	2.79	2.74	2.70	2.65	2.57	2.53	2.50
12	3.11	3.00	2.92	2.85	2.80	2.76	2.72	2.69	2.64	2.60	2.54	2.46	2.42	2.40
13	3.02	2.92	2.84	2.77	2.72	2.67	2.63	2.60	2.55	2.51	2.46	2.38	2.34	2.32
14	2.96	2.85	2.77	2.70	2.65	2.60	2.56	2.53	2.48	2.44	2.39	2.31	2.27	2.24
15	2.90	2.79	2.70	2.64	2.59	2.55	2.51	2.48	2.43	2.39	2.33	2.25	2.21	2.18
16	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.45	2.42	2.37	2.33	2.28	2.20	2.16	2.13
17	2.81	2.70	2.62	2.55	2.50	2.45	2.41	2.38	2.33	2.29	2.23	2.15	2.11	2.08
18	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.29	2.25	2.19	2.11	2.07	2.04
19	2.74	2.63	2.55	2.48	2.43	2.38	2.34	2.31	2.26	2.21	2.15	2.07	2.02	2.00
20	2.71	2.60	2.52	2.45	2.40	2.35	2.31	2.28	2.23	2.18	2.12	2.04	1.99	1.96
22	2.66	2.55	2.47	2.40	2.35	2.30	2.26	2.23	2.18	2.13	2.07	1.98	1.93	1.91
24	2.62	2.51	2.43	2.36	2.30	2.26	2.22	2.18	2.13	2.09	2.02	1.94	1.89	1.86
26	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.10	2.05	1.99	1.90	1.85	1.82
28	2.56	2.44	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.06	2.02	1.96	1.87	1.81	1.78
30	2.53	2.42	2.34	2.27	2.21	2.16	2.12	2.09	2.04	1.99	1.93	1.84	1.79	1.76
40	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.95	1.90	1.84	1.74	1.69	1.66
50	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.90	1.85	1.78	1.69	1.63	1.60

Хөрсний шинж чанарын тодорхойлолтын тоо

Хөрсний норматив ба тооцоот утгыг бодоход хэрэглэх тодорхойлолтын тоог энэ хавсралтын 1-р томъёогоор эсвэл дараах графикаар тодорхойлно.



$$n = t_{\alpha}^2 \cdot \frac{V^2}{\rho^2} \quad (1)$$

Нэг талт үнэмшлийн магадлал $\alpha = 0.85$, чөлөөт зэргийн тоо $n - 1$ - тэй тэнцүү байх үед t_{α} -ын утгыг 1-р хавсралтын 2-р хүснэгтээр авна.

Харин вариацийн илтгэлцүүрийг V хайгуулын ажлын эхний үе шатанд тодорхойлно.

Хөрсний шинж чанарын дундажийг үнэлэх үзүүлэлт ρ -гийн утгыг тодорхойлох арга, буурь хөрсний тооцооны шаардлагаас хамааруулан тогтооно.

Вариацийн илтгэлцүүр V ба хөрсний чанарын дундаж утгыг үнэлэх үзүүлэлт ρ

1	Хөрсний шинж чанарын нэр	Вариацийн илтгэлцүүр V	Хөрсний шинж чанарын дундаж утгыг үнэлэх үзүүлэлт ρ
1.	Хувийн жин	0.01	0.004
2.	Эзлэхүүн жин	0.05	0.015
3.	Байгалийн чийг	0.15	0.05
4.	Урсгалтын ба имрэгдэлтийн хязгаар	0.15	0.05

MNS 2490 : 1977

5.	Лаборатор, хээрийн нөхцөлд тодорхойлсон шахалтын модуль	0.30	0.10
6.	Лабораторийн нөхцөлд тодорхойлсон шилжүүсийн эсэргүүцэл	0.20/0.30/	0.10
7.	Хадархаг хөрсний нэг чиглэлээр шахах түр зуурын эсэргүүцэл	0.40	0.15

Хаалтанд бичсэн V-гын утга хатуу, хагас хатуу консистенцтэй гуравдагч үеийн шавар янз бүрийн консистенцтэй шаварлаг байран хурдас чулуулагт хамаарна.